

**PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS BERDASARKAN PERBEDAAN GENDER**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

Pendidikan Biologi



Oleh:

Annisa Nurfauziyah

1806372

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

**PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS BERDASARKAN PERBEDAAN
GENDER**

Oleh:
Annisa Nurfauziyah

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

© Annisa Nurfauziyah
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

ANNISA NURFAUZIYAH

**Penerapan *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan
Berpikir Kritis Berdasarkan Perbedaan Gender**

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing 1



Dr. Bambang Supriatno, M.Si.

NIP. 196305211988031002

Pembimbing 2



Prof. Dr. Hj. Widi Purwianingsih, M.Si.

NIP. 196209211991012001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



Dr. Amprasto, M.Si.

NIP. 196607161991011001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Penerapan *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Berdasarkan Perbedaan Gender” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan ataupun pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu pengetahuan yang berlaku dalam lingkup masyarakat keilmuan. Melalui pernyataan ini, saya siap dan bersedia menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau klaim pihak lain terhadap keaslian karya saya.

Bandung, 15 Agustus 2025

Yang Membuat Pernyataan

Annisa Nurfauziyah

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, puji syukur penulis panjatkan karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Berdasarkan Perbedaan Gender” sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Pendidikan Indonesia. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, seluruh sahabat, dan kita selaku pengikutnya hingga akhir zaman.

Penulisan skripsi bertujuan mengetahui pengaruh penerapan *Problem Based Learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa berdasarkan gendernya. Data penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya, serta dapat menjadi referensi bagi pendidik dalam melaksanakan pembelajaran di kelas. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan baik segi penulisan kalimat maupun tata bahasa karena mengingat keterbatasan pengalaman dan kemampuan penulis. Oleh karena itu, penulis menerima segala kritik dan saran untuk menyempurnakan isi skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat maupun inspirasi bagi pembaca. Terima kasih.

Bandung, 15 Agustus 2025

Penulis

Annisa Nurfauziyah

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Berdasarkan Perbedaan Gender” Penulisan dan pengajuan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Pendidikan Biologi yang ditempuh di Universitas Pendidikan Indonesia.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa keberhasilan ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, doa, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Dr. Bambang Supriatno, M.Si., selaku dosen pembimbing 1 yang senantiasa memberikan arahan, bimbingan dan motivasi selama proses penyusunan skripsi
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Widi Purwianingsih, M.Si., selaku dosen pembimbing 2 yang telah sabar memberikan masukan, dukungan dan motivasi selama proses penyusunan skripsi ini
3. Bapak Dr. Amprasto, M.Si., selaku ketua Prodi Pendidikan Biologi FPMIPA UPI yang telah menyetujui dan mendukung penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Drs. Dadang Machmudin, M.S. selaku pembimbing akademik yang telah memberikan banyak nasehat, dukungan, dan bimbingan kepada penulis selama perkuliahan.
5. Seluruh dosen dan staf Prodi Pendidikan Biologi yang memberikan bimbingan, pengarahan dalam menyelesaikan studi dan memberikan ilmu serta nasihat kepada penulis selama perkuliahan
6. Kepala sekolah, guru, dan peserta didik di MA As-Shiddiqiyah Karawang yang telah memberikan kesempatan dan dukungan dalam pelaksanaan penelitian.
7. Sahabat-sahabat baik penulis, Siti Sapuroh, S.Pd., Listia Andriani, S.Pd., Gr., dan rekan sadulur yang selalu memberi do’a, motivasi, dan semangat kepada penulis selama ini sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

8. Rekan seperjuangan dalam menulis skripsi, Afina Marhamah dan Riana Nurlatifah yang telah menjadi teman diskusi dalam proses penyelesaian skripsi,
9. Teman-teman Biologi A 2018 yang memberikan semangat bagi penulis
10. Seluruh pihak lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah membantu dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini

Terkhusus ucapan terima kasih dihaturkan untuk keluarga tercinta yaitu Bapak Drs. H. Endang Hamzah, M.A. (alm.) dan Ibu Hj. Lilis Rohmatul Hasanah, S.Pd.I. selaku orang tua penulis tersayang, Ilham Akbar Arifin, S.Pd. dan Azka Kholilur Rohman selaku kakak dan adik tersayang, Bapak H. Dede Sadikin dan Ibu Hj. Ani Maryani Dahyar selaku mertua tersayang serta seluruh keluarga besar Bani Hamzah. Terima kasih atas segala kasih sayang, bantuan berupa dukungan moril dan materi, nasihat, serta doa restu yang senantiasa mengiringi langkah penulis hingga mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada juga kepada Muhammad Dikri Sadikin, S.Ag., selaku suami tercinta yang telah menjadi teman hidup, penyemangat dan penopang setiap fase perjuangan ini. Tanpa kehadiran dan cintanya, perjalanan ini tidak akan terasa sekuat dan seteguh ini.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Terlepas dari segala kekurangan yang ada, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan juga bagi penulis sendiri.

Bandung, 15 Agustus 2025

Penulis

Annisa Nurfauziyah

ABSTRAK

Penerapan *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Berdasarkan Perbedaan Gender

Annisa Nurfauziyah

1806372

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji *penerapan Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa berdasarkan perbedaan gender. Metode penelitian yang digunakan adalah *pre-eksperimen* dengan desain *one group pretest-posttest*, melibatkan siswa kelas di salah satu Madrasah Aliyah di Kabupaten Karawang. Penelitian ini melibatkan dua kelas yang dipisahkan berdasarkan gender (laki-laki dan perempuan), yang keduanya mendapatkan perlakuan sama berupa penerapan PBL pada materi gangguan pernapasan. Instrumen penelitian meliputi tes keterampilan berpikir kritis berdasarkan indikator Ennis, lembar observasi aktivitas siswa selama penerapan PBL, dan angket respon siswa terhadap pembelajaran. Analisis data meliputi statistik deskriptif, uji *N-gain* dan uji beda (*Independent t-test*) untuk membandingkan hasil antara siswa laki-laki dan perempuan. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, terdapat peningkatan nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis pada kelas laki-laki dan perempuan dari kategori rendah menjadi kategori cukup dengan capaian *N-gain* dalam kategori sedang (0,41) pada kelas laki-laki dan (0,43) pada kelas perempuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan dalam keterampilan berpikir kritis antara siswa laki-laki dan perempuan, baik sebelum maupun setelah penerapan PBL. Selain itu, aktivitas pembelajaran siswa berjalan dengan baik dan siswa memberikan respon positif terhadap penerapan PBL. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa serta memberikan pengaruh peningkatan yang relatif seimbang antara siswa laki-laki dan perempuan.

Kata kunci: *Problem Based Learning*, keterampilan berpikir kritis, gender, sistem pernapasan

ABSTRACT

Implementation of *Problem Based Learning* (PBL) in Enhancing Students' Critical Thinking Skills Based on Gender Differences

**Annisa Nurfauziyah
1806372**

This study aims to examine the implementation of Problem-Based Learning (PBL) in enhancing students' critical thinking skills based on gender differences. The research employed a pre-experimental method with a one-group pretest-posttest design, involving students from a Madrasah Aliyah in Karawang Regency. Two classes separated by gender (male and female) participated in the study, both receiving the same treatment through the application of PBL on the topic of respiratory disorders. The research instruments consisted of a critical thinking test based on Ennis' indicators, student activity observation sheets during PBL, and a questionnaire on students' responses to the learning process. Data were analyzed using descriptive statistics, N-gain analysis, and an independent t-test to compare outcomes between male and female students. The findings revealed that both male and female students' average critical thinking scores improved from a low to a fair category, with N-gain scores in the moderate category (0.41 for male students and 0.43 for female students). The results further indicated no significant differences in critical thinking skills between male and female students, either before or after the implementation of PBL. In addition, students' learning activities proceeded effectively, and they expressed positive responses toward the use of PBL. In conclusion, the study suggests that Problem Based Learning is effective in fostering students' critical thinking skills and results in relatively balanced improvements for both male and female learners.

Keywords: *Problem Based Learning*, Critical Thinking Skills, Gender, Respiratory System

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	9
1.3 Tujuan Penelitian.....	9
1.4 Manfaat Penelitian.....	10
1.5 Batasan Masalah.....	10
1.6 Asumsi Penelitian.....	11
1.7 Hipotesis	12
1.8 Struktur Organisasi Penulisan Skripsi.....	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	14
2.1 <i>Problem Based Learning</i>	14
2.2 Keterampilan Berpikir Kritis.....	18
2.3 Dinamika Gender dalam Pembelajaran	21
2.4 Analisis Materi Sistem Pernapasan	25
BAB III METODE PENELITIAN	35
3.1 Desain Penelitian.....	35
3.2 Populasi dan Sampel	36
3.3 Definisi Operasional.....	36
3.4 Instrumen Penelitian.....	37

3.5	Analisis Uji Coba Instrumen	41
3.6	Prosedur Penelitian.....	47
3.7	Analisis Data	51
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN		58
4.1	Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	59
4.2	Perbedaan Keterampilan Berpikir Kritis pada Siswa Sebelum dan Setelah Penerapan Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	67
4.3	Perbedaan Keterampilan Berpikir Kritis pada Siswa Laki-Laki dan Perempuan	78
4.4	Hasil Analisis Angket Respon Siswa Terhadap Pembelajaran	86
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI		91
5.1	Kesimpulan.....	91
5.2	Implikasi.....	92
5.3	Rekomendasi	92
DAFTAR PUSTAKA		94
LAMPIRAN.....		103

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintaks Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	16
Tabel 3.1 Desain Penelitian Nonequivalent <i>Pre-test Post-test</i> Group Design.....	35
Tabel 3.2 Rincian Instrumen Penelitian.....	37
Tabel 3.3 Kisi-kisi berdasarkan Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Menurut Ennis (1985)	38
Tabel 3.4 Lembar Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	39
Tabel 3.5 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa.....	40
Tabel 3.6 Kategori Validitas Soal	42
Tabel 3.7 Hasil Uji Validitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis.....	42
Tabel 3.8 Kategori Reliabilitas	43
Tabel 3.9 Hasil Uji Reliabilitas Soal Kemampuan Berpikir Kritis	43
Tabel 3.10 Kategori Tingkat Kesukaran	44
Tabel 3.11 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis.....	44
Tabel 3.12 Kategori Daya Pembeda.....	45
Tabel 3.13 Hasil Uji Daya Pembeda	45
Tabel 3.14 Kriteria Kelayakan Butir Soal.....	46
Tabel 3.15 Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal Keterampilan Berpikir Kritis	46
Tabel 3.16 Proses Pelaksanaan Pembelajaran (pemberian perlakuan)	48
Tabel 3.17 Interpretasi nilai <i>N-gain</i>	54
Tabel 3.18 Rentang Persentase Hasil Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran PBL	55
Tabel 3.19 Skor Angket Respon Siswa Terhadap Pembelajaran PBL	56
Tabel 3.20 Rentang Persentase Kategori Angket Respon Siswa	57
Tabel 4.1 Aktivitas Pembelajaran Pada Siswa Dalam Pembelajaran PBL	60
Tabel 4.2 Contoh jawaban rumusan masalah yang dibuat siswa saat orientasi masalah	62

Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Analisis Data Deskriptif Keterampilan Berpikir Kritis Siswa	68
Tabel 4.4 Data keterampilan berpikir kritis siswa ditinjau dari indikatornya.....	69
Tabel 4.5 Distribusi Kategori Nilai Keterampilan Berpikir Kritis Sebelum dan Sesudah Perlakuan.....	71
Tabel 4.6 Contoh Jawaban Post-test Siswa Laki-laki dan Perempuan Pada Indikator Memberikan Penjelasan Sederhana.....	72
Tabel 4.7 Contoh Jawaban Post-test Siswa Laki-Laki Dan Perempuan Pada Indikator Membangun Dukungan Dasar.	73
Tabel 4.8 Contoh Jawaban Post-test Siswa Laki-laki dan Perempuan pada Indikator Membuat Inferensi	74
Tabel 4.9 Contoh Jawaban Post-test Siswa Laki-Laki dan Perempuan Pada Indikator Membuat Penjelasan Lanjutan	75
Tabel 4.10 Contoh Jawaban Post-test Siswa Laki-Laki Dan Perempuan Pada Indikator Mengatur Strategi Dan Taktik.....	76
Tabel 4.11 Uji beda rata-rata keterampilan berpikir kritis antara siswa laki-laki dan perempuan	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Organ Pernapasan Manusia	27
Gambar 2.2 Perbedaan antara Paru-paru Perokok dan Paru-paru yang sehat.....	31
Gambar 4.1 Perbandingan Nilai Rata-rata Pre-test dan Post-test Keterampilan Berpikir Kritis pada Siswa Laki-laki	70
Gambar 4.2 Grafik Batang Perbandingan Nilai Rata-rata Pre-test dan Post-test Keterampilan Berpikir Kritis pada Siswa Perempuan	71
Gambar 4.3 Rekapitulasi Angket Respon Siswa Terhadap Pembelajaran PBL	90

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1 Modul Ajar.....	106
Lampiran A.2 Lembar Kerja Peserta Didik	114
Lampiran A.3 Rubrik Penilaian LKPD.....	120
Lampiran B.1 Instrumen Soal Keterampilan Berpikir Kritis	123
Lampiran B.2 Naskah Soal Keterampilan Berpikir Kritis	134
Lampiran B.3 Kisi-kisi Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik	137
Lampiran B.4 Rubrik Observasi Penilaian Aktivitas Peserta Didik	138
Lampiran B.5 Lembar Observasi Aktivitas Siswa.....	140
Lampiran B.6 Angket Respon Siswa Terhadap Pembelajaran PBL	145
Lampiran C.1 Data <i>Pre-test</i> Keterampilan Berpikir Kritis Laki-laki	143
Lampiran C.2 Data <i>Post-test</i> Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Laki-laki.....	145
Lampiran C.3 Data <i>Pre-test</i> Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Perempuan.....	147
Lampiran C.4 Data <i>Post-test</i> Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Perempuan	150
Lampiran C.5 Contoh Jawaban <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Siswa	153
Lampiran C.6 Data Observasi Aktivitas Siswa Laki-laki	161
Lampiran C.7 Data Observasi Aktivitas Siswa Perempuan.....	164
Lampiran C.8 Rekapitulasi Hasil Angket Siswa Laki-laki	167
Lampiran C.9 Rekapitulasi Angket Respon Siswa Perempuan	170
Lampiran C.10 Rekapitulasi Uji <i>N-gain</i> Siswa Laki-laki	173
Lampiran C.11 Rekapitulasi <i>N-gain</i> Siswa Perempuan	174
Lampiran D.1 Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis...	176
Lampiran D.2 Rekapitulasi Uji Prasyarat	179
Lampiran D.3 Rekapitulasi Uji Beda Rata-rata	181
Lampiran E.1 Surat Izin Penelitian	185
Lampiran E.2 Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian.....	186
Lampiran E.3 Dokumentasi	187

DAFTAR PUSTAKA

- Adil, M., Khan¹, A., Sobani, Z. A., & Khan, A. (2012). Influence of Gender and Ethnicity on Problem-Based Learning. *JPMS*, 2(3). www.jpmsonline.com
- Agustini, F., & Sopandi, W. (2017). PENINGKATAN KEMAMPUAN BERTANYA DAN PENGUASAAN KONSEP IPA MELALUI PENDEKATAN QUESTION FORMULATION TECHNIQUE (QFT). *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 17(1).
- Ahmad, A., Ismail, J., Menengah, S., Syah, S. M., Ayer, L., Melaka, K., & Selangor, S. A. (2023). Effects of Biology 21 st Century Teaching Strategies on Students' Motivation. *Indonesian Journal of Educational Science and Technology (Nurture)*, 2(1), 15–28. <https://doi.org/10.55927/nurture.v2i1.2955>
- Al Khafid, U., Zawawi, I., & Suryanti, S. (2024). *Ideguru : Jurnal Karya Ilmiah Guru Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dalam Menyelesaikan Problem Based Tasks Berdasarkan Perbedaan Gender*. 9(2). <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i2.1007>
- Allen, D. E., Donham, R. S., & Bernhardt, S. A. (2011). Problem-based learning. *New Directions for Teaching and Learning*, 128, 21–29. <https://doi.org/10.1002/tl.465>
- Ameliasari, P., & Wilujeng, I. (2023). Problem Solving Ability of Junior High School Students Through the Application of Problem Based Learning Model on Simple Aircraft Material Seen from Gender Differences. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(6), 4566–4571. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i6.2831>
- Amir, M. T. (2009). *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning* (1st ed.). Prenadamedia Group.
- Anazifa, R. D., & Djukri. (2017). Project- based learning and problem- based learning: Are they effective to improve student's thinking skills? *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 346–355. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i2.11100>
- Apriyani, L., Nurlaelah, I., & Setiawati, I. (2017). Penerapan Model PBL Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Ditinjau Dari Kemampuan Akademik Siswa Pada Materi Biologi. *Quangga*, 9(1), 41–54.
- Ardianti, R., Siliwangi, U., Siliwangi, J., Sujarwanto, E., & Surahman, E. (2021). *DIFFRACTION: Journal for Physics Education and Applied Physics Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana*. 3(1). <http://jurnal.unsil.ac.id/index.php/Diffraction>

- Arifin, Z. (2017). Kriteria Instrumen Dalam Suatu Penelitian. *Jurnal Theorems (the Original Research of Mathematics)*, 2(1), 28–36. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31949/th.v2i1.571>
- Arends, R. (2012). *Learning To Teach* (9th ed.). McGraw-Hill Education.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Asyari, M., Al Muhdhar, M. H. I., Susilo, H., & Ibrohim, I. (2016). Improving critical thinking skills through the integration of problem-based learning and group investigation. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 5(1), 36–44. <https://doi.org/10.1108/IJLLS-10-2014-0042>
- Battle for Kids. (2019). *FRAMEWORK FOR 21st CENTURY LEARNING DEFINITIONS*.
- Blackburn, J. J., Robinson, J. S., & Kacal, A. (2015). Determining the Effects of Reflection Type and Cognitive Style on Students' Content Knowledge. *Journal of Agricultural Education*, 56(3), 195–209. <https://doi.org/10.5032/jae.2015.03195>
- Cahya Saputri, A., Rinanto, Y., & Murti Prasetyanti, N. (2019). Improving Students' Critical Thinking Skills in Cell-Metabolism Learning Using Stimulating Higher Order Thinking Skills Model. In *Improving Students' Critical Thinking Skills in Cell-Metabolism ... International Journal of Instruction* (Vol. 12, Issue 1). www.e-iji.net
- Campbell, N., Reece, J. B., Urry, L. A., Cain, M., Wasserman, S. A., Minorsky, P., & Jackson, R. B. (2008). *Biologi* (W. Hardani & P. Adhika, Eds.; 8th ed., Vol. 3). Penerbit Erlangga.
- De Graaff, E., & Kolmos, A. (2003). Characteristics of Problem-Based Learning. *International Journal Engineering Education*, 19(5), 657–662. <http://www.ijee.ie/articles/Vol19-5/IJEE1450.pdf>
- Dewi, S., Ratnawati, N., & Dora, N. (2024). *THE INFLUENCE OF PROBLEM BASED LEARNING ON CRITICAL THINKING SKILL REVIEWED FROM GENDER*. 2(2). <https://doi.org/10.26740/ijgsme.v2n1.p36-46>
- Dolmans, D. H. J. M., De Grave, W., Wolfhagen, I. H. A. P., & Van Der Vleuten, C. P. M. (2005). Problem-based learning: Future challenges for educational practice and research. In *Medical Education* (Vol. 39, Issue 7, pp. 732–741). <https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2005.02205.x>
- Dwi, K., Novianti, P., Yoga, K., Jendra, D., Wibawa, M. S., Sistem, P., Itb, I., Bali, S., & Puputan, J. R. (2021). *DIAGNOSIS PENYAKIT PARU PADA PEROKOK PASIF*

MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR. *INSERT: Information System and Emerging Technology Journal*, 2(1).

Ennis, R. H. (1985a). *A Logical Basic for Measuring Critical Thinking Skills*.

Ennis, R. H. (1985b). *Facione & Facione, 1992; Martin, 1992; McPeck. Resnick*.

Ennis, R. H. (2011). *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*.

Facione, P. A. (2015). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*.

Florentika, R., & Kurniawan, W. (2022). Analisis Kuantitatif Tar dan Nikotin Terhadap Rokok Kretek yang Beredar di Indonesia. *Eruditio*, 2(2), 22–32. <https://doi.org/10.54384/er>

Fuad, N. M., Zubaidah, S., Mahanal, S., & Suarsini, E. (2017). *Improving Junior High Schools' Critical Thinking Skills Based on Test Three Different Models of Learning* (Vol. 10, Issue 1).

Fukuzawa, S., Boyd, C., & Cahn, J. (2017). Student Motivation in Response to Problem-based Learning. *Collected Essays on Learning and Teaching*, 10, 175–188. <https://doi.org/10.22329/celt.v10i0.4748>

Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Pogram IBM SPSS*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

Gufon, A. (2022). *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau Perbedaan Gender pada Materi Aritmatika Sosial* (Vol. 4, Issue 1).

Hadi S, F., Soelistijo, D., & Hari Utomo, D. (2023). Model Problem Based Learning berbantuan video berita: Pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kritis pada siswa SMA. *Jurnal Integrasi Dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, 3(7), 741–752. <https://doi.org/10.17977/um063v3i72023p741-752>

Hafizhatunnisa, A., & Sukaesih, S. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Dilengkapi Jurnal Refleksi Terhadap Kemampuan Metakognisi dan Berpikir Kritis Siswa Kelas X Materi Virus. *Prosiding Semnas Biologi XII Tahun 2024 FPMIPA Universitas Negeri Semarang*.

Halimatul, I., & aripin, ipin. (2019). *IMPLEMENTASI STEM DALAM PEMBELAJARAN ABAD 21*.

Halpern, D. F. (n.d.). *Sex Differences in Cognitives Abilities* (4th ed., Vol. 2012). Phsycology Press.

- Harahap, P. A., Dahlan, J. A., & Purniati, T. (2025). *MATHEMATICAL CRITICAL THINKING SKILLS IN TERMS OF GENDER: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW*.
- Hasmiati, Jumadi, O., & Rachmawaty. (2019). *Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa*.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004a). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? In *Educational Psychology Review* (Vol. 16, Issue 3).
- Hmelo-Silver, C. E. (2004b). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? In *Educational Psychology Review* (Vol. 16, Issue 3).
- Holly Herawati, M. (2010). *BAHAN YANG MENGANDUNG ZAT ADIKTIF PADA PRODUK ROKOK DAN DAMPAKNYA TERHADAP KESEHATAN*. <https://www.researchgate.net/publication/313643187>
- Husamah, Fatmawati, D., & Setyawan, D. (2018). OIDDE learning model: Improving higher order thinking skills of biology teacher candidates. *International Journal of Instruction*, 11(2), 249–264. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11217a>
- Indriana, L., Hidayati, N., Biologi, P., Riau, U. I., Kunci:, K., Kritis, B., Biologi, P., & Ekskresi, S. (2022). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI SMAN 4 Pekanbaru pada pembelajaran Biologi TA 2020/2021 Informasi artikel ABSTRAK. In *BIOLOGY AND EDUCATION JOURNAL*.
- Jannah, N., & Saifuddin, M. F. (2024). Problem-based blended learning: The student's critical thinking skills in the respiratory system material. *Biosfer*, 17(2), 350–360. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.36522>
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher*, 38(5), 365–379. <https://doi.org/10.3102/0013189X09339057>
- kemendikbud 2022. (n.d.).
- Khairani, F., Jalmo, T., & Rita Marpaung, R. T. (2015). PENGARUH PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA. *Jurnal Bioterdidik Wahana Ekspresi Ilmiah*, 3(8).
- Khan, Muhammad Adil Abbas & Sobani, Z.A. (2012). Influence of Gender and Ethnicity on Problem Based Learning. *Journal of Pakistan Medical Student*, 2(3), 122-125

- Kharis Masruri, M., Riva'ie, W., Buwono, S., Sosiologi, P., & Untan, F. (n.d.). *PENGARUH GENDER TERHADAP KEAKTIFAN BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN SOSIOLOGI DI SMA*.
- Kusuma, A. (2011). Pengaruh Merokok Terhadap Kesehatan Gigi Dan Rongga Mulut. *Majalah Ilmiah Sultan Agung*, 49(124).
- Lathifah, Q. A., Hermawati, A. H., & Putri, A. Y. (2020). Review: Gambaran Nikotin pada Perokok Pasif di Kabupaten Tulungagung. *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology*, 3(1), 178–182. <https://doi.org/10.33084/bjmlt.v3i1.1594>
- Listya, D., Mustika Sarjani, T., Novi Ariska, R., Biologi, P., Keguruan dan, F., Kunci-Berpikir Kritis, K., Pembelajaran Berbasis Proyek, M., Biologi, P., & Sma, S. (2024). Pengaruh Pembelajaran Biologi Berbasis Proyek pada Kurikulum Merdeka terhadap Kemampuan Berpikir Kritis di SMA Muhammadiyah Langsa. & *Pend.Bio*, 9(1).
- Mahanal, S. (2012). Strategi Pembelajaran Biologi, Gender dan Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi*, 179–184.
- Mahanal, S., Zubaidah, S., Bahri, A., & Dinnurriya, M. S. (2016). Improving Student's Critical Thinking Skill Through Remap NHT in Biology Classroom. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 17(2), 1. <https://www.researchgate.net/publication/318093694>
- Mahardini, T., Khaerunisa, F., Wijayanti, W., & Salimi, M. (2018). RESEARCH BASED LEARNING (RBL) TO IMPROVE CRITICAL THINKING SKILLS. *SHEs: Conference Series*, 1(2), 466–473. <https://jurnal.uns.ac.id/shes>
- Mahrannisya, D. (2023). Keterampilan Pembelajar Di Abad Ke-21. *Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia*, 2(1), 101–109. <https://jurnal.jomparnd.com/index.php/jupenji>
- Major, T., & Mulvihill, T. M. (2018). Problem-based learning pedagogies in teacher education: The case of Botswana. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 12(1). <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1543>
- Marni, S., Aliman, M., Suyono, S., Roekhan, R., & Harsiati, T. (2020). Students' Critical Thinking Skills Based on Gender And Knowledge Group. *Journal of Turkish Science Education*, 17(4), 544–560. <https://doi.org/10.36681/tused.2020.44>
- Meilani, D., Aiman, U., Guru, P., Dasar, S., & Kupang, U. M. (2020). Indonesian Journal of Primary Education Implementasi Pembelajaran Abad 21 terhadap Hasil Belajar IPA Peserta Didik dengan Pengendalian Motivasi Belajar. © 2020-*Indonesian Journal of Primary Education*, 4(1), 19–24.

- Melisa, L., Sele, Y., & Halek, E. F. (2025). ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS X SMAN NOEMUTI PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI. *INDIGENOUS BIOLOGI : JURNAL PENDIDIKAN DAN SAINS BIOLOGI*, 7(2), 50–56. <https://doi.org/10.33323/indigenous.v7i2.597>
- Muhfahroyin. (2009). Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran Konstruktivistik. *Pendidikan Dan Pembelajaran*, 16(1).
- Mutia, S. J., & Alberida, H. (2022). Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik di SMAN 1 Pariaman Pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 10(2), 126–131. <https://doi.org/10.23960/jbt.v10i2.23928>
- Nasution, N. E. A., Al Muhdhar, M. H. I., Sari, M. S., & Balqis. (2023). Relationship between Critical and Creative Thinking Skills and Learning Achievement in Biology with Reference to Educational Level and Gender. *Journal of Turkish Science Education*, 20(1), 66–83. <https://doi.org/10.36681/tused.2023.005>
- Ningsih, W., Suseno, N., & Salim, M. B. (2023). PERBANDINGAN HASIL BELAJAR DAN TINGKAT KOLABORASI SISWA MENGGUNAKAN METODE DISKUSI ANTARA KELOMPOK HOMOGEN DENGAN KELOMPOK HETEROGEN. *Jurnal Riset Fisika*, 4(1), 18–27.
- Noverli, M., Nery, R. S., & Hadi, M. S. (2025). Gender-Based Differences in Students' Critical Thinking on Math Sequences. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 43–54. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v5i1.2534>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results Factsheets Indonesia*. <https://oecdch.art/a40de1dbaf/C108>.
- Paidi. (2020). Model Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Biologi di SMA. *Seminar Nasional FPMIPA UNY*.
- Pambudiono, A., Zubaidah, S., & Susriyati Mahanal Jurusan Biologi, dan. (2013). *PERBEDAAN KEMAMPUAN BERPIKIR DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS X SMA NEGERI 7 MALANG BERDASARKAN JENDER DENGAN PENERAPAN STRATEGI JIGSAW*.
- Permata, I., Nugroho, A., & Hayat, M. (2025). Profile of Critical Thinking Skills and Learning Motivation of Students in Biology Learning at SMAN 1 Wirosari. *PENDIPA Journal of Science Education*, 9(1), 32–39. <https://doi.org/10.33369/pendipa.9.1.32-39>
- Pradita, E., Megawati, P., Yulianingsih. (2023). Analisis Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda, dan Fungsi Distraktor PTS Matematika SMPN Jakarta. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 3(1)

- Pujiyanto, S. (2022). *Menjelajah Dunia Biologi 2* (2nd ed.). PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Rahman, A., Wahyuni, I., Noviani, A., Biologi, J. P., Keguruan, F., & Pendidikan, I. (2018). PROFIL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN METAKOGNITIF SISWA BERDASARKAN JENIS KELAMIN. In *Online* (Vol. 10, Issue 1). <http://journal2.um.ac.id/index.php/jpb>
- Ramadhani, M. H., Caswita, & Yayah Haenilah, E. (2020). EFEKTIVITAS MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERSASIS METAKOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(02), 1064–1071.
- Razali, G., Andamisari, D., Putranto, A., Ambulani, N., Sanjaya, F., Deryansyah, A. D., Studi, P., Komunikasi, M., Sosial, I., & Manajemen, D. (2023). PELATIHAN PUBLIC SPEAKING DALAM MENINGKATKAN KOMUNIKASI SOSIAL. *Community Development Journal*, 4(2), 4765–4773.
- Rini, P. (2017). EFEKTIVITAS MODEL PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MEREDUKSI DISPARITAS GENDER DALAM CAPAIAN PEMBELAJARAN SAINS. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 06(1), 57–65. <https://doi.org/10.24042/jipf%20al-biruni.v6i1.909>
- Rohman, L., Antika, L. T., Yusuf, E., Arifin, M. S., Hasyimi, H., & Kaharuddin, M. (2025). PENINGKATAN MOTIVASI BELAJAR SISWA DENGAN PROBLEM-BASED LEARNING (PBL) DI SEKOLAH BERBASIS PONDOK PESANTREN: EFEKTIFKAH? (Vol. 07, Issue 1). <https://journalversa.com/s/index.php/jpkp>
- Sadikin, S., Fahinu, F., & Ruslan, R. (2019). Critical Thinking Competence as regard of Self-Concept and Gender Differences. *Malikussaleh Journal of Mathematics Learning (MJML)*, 2(1). <https://doi.org/10.29103/mjml.v2i1.2124>
- Safanda Tiara Fitri, Rizki Amalia Putri, Miftahul Maulidiyah, Novita Dewi, Rizma Salsa Salim, Dewi Nur Halisa, Bella Fevi Aristia, Alfulaila Alfulaila, & Eka Putri Nurhidayah. (2025). Efektivitas Intervensi Non-Farmakologis sebagai Upaya Menghentikan Kebiasaan Merokok. *OBAT: Jurnal Riset Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 3(1), 312–324. <https://doi.org/10.61132/obat.v3i1.1054>
- Santrock. (n.d.). *Child Development*. McGraw-Hill International.
- Savery, J. R. (2006). Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1). <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1002>

- Setyowati, A., Syawaluddin, A., & Dahlan, M. (2022). PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA. *Pinisi: Journal of Teacher Professional*, 1. <https://ojs.unm.ac.id/TPJ>
- Shaber, N., Shah, S. K., Imran, M., & Almusharraf, N. (2025). Exploring the Relationship Between Critical Thinking and Creativity in University Students: Gender Differences and the Assessment of Skills. *Education Sciences*, 15(4). <https://doi.org/10.3390/educsci15040464>
- Shubina, I., & Kulakli, A. (2019). *Critical Thinking, Creativity and Gender Differences for Knowledge Generation in Education*.
- Sihotang, M. J. (2024). Peran Model Pembelajaran Problem-Base Larning (PBL) Dalam Meningkatkan Kompetensi Peserta Didik Di Era Digital. *Jurnal Agama Dan Pendidikan*, 3(1), 42–57. <https://e-journal.basileajutyn.com/index.php/jb>
- Spector, J. M., & Ma, S. (2019). Inquiry and critical thinking skills for the next generation: from artificial intelligence back to human intelligence. *Smart Learning Environments*, 6(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-019-0088-z>
- Stehle, S. M., & Peters-Burton, E. E. (2019). Developing student 21st Century skills in selected exemplary inclusive STEM high schools. *International Journal of STEM Education*, 6(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-019-0192-1>
- Son, Aloisius. (2019). Instrumentasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis: Analisis Reliabilitas, Validitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Butir Soal. *Gema Wiralodra*, 10(1), 41-52
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta CV.
- Sulistiyawati, & Andriani, C. (2017). Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Biologi Berdasarkan Perbedaan Gender Siswa. *Wacana Akademika*, 1(2), 127–142.
- Supriyati, H. (2021). *High School Students' Critical Thinking Skills During Online Learning in Biology: Gender Perspective*.
- Susilawati, E., Agustinasari, A., Samsudin, A., & Siahaan, P. (2020). Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 6(1), 11–16. <https://doi.org/10.29303/jpft.v6i1.1453>
- Suwono, H., Pratiwi, H. E., Susanto, H., & Susilo, H. (2017). Enhancement of students' biological literacy and critical thinking of biology through socio-biological case-based learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 213–222. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i2.9622>

- Ubaidillah, I., Setiono, & Ratnasari, J. (2023). Profil Kemampuan Berpikir Kritis Berbasis Gender dan Diferensiasi Pada Pembelajaran Biologi Berbasis Etnosains. *Jurnal Bioeducation*, 10.
- Utama, C., Kentjananingsih, S., & Rahayu, Y. S. (2014). PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA DENGAN MENGGUNAKAN MODEL DIRECT INSTRUCTION UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA. *Jurnal Pena Sains*, 1(1).
- Utomo, a P., Narulita, E., & Billah, R. N. I. (2020). Penerapan model pembelajaran problem-based learning berbasis socio-scientific issue (SSI) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMP. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 4, 148–159. <http://e-journal.ivet.ac.id/index.php/jipva/article/view/1259>
- Virtanti, U., & Yuniastuti, A. (2021). The Effect of Problem Based Learning (PBL) Model with Analyze Case Study on Respiration System Material on Students Critical Thinking Ability. *Journal of Biology Education*, 10(3), 259–269. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe>
- Warli. (2009). Pembelajaran Kooperatif Berbasis Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan Dan Penerapan MIPA Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Widodo, A. (2021). *PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM Dasar-Dasar untuk Praktik*. UPI Press.
- Wood, D. F. (2003). Problem based learning. *BMJ*, 326(30).
- Yew, E. H. J., & Goh, K. (2016). Problem-Based Learning: An Overview of its Process and Impact on Learning. In *Health Professions Education* (Vol. 2, Issue 2, pp. 75–79). King Saud bin Abdulaziz University. <https://doi.org/10.1016/j.hpe.2016.01.004>
- Yuni, E., Dwi, W., Sudjimat, A., & Nyoto, A. (2016). *TRANSFORMASI PENDIDIKAN ABAD 21 SEBAGAI TUNTUTAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA DI ERA GLOBAL* (Vol. 1).
- Zubaidah, S. (2010). Berpikir Kritis: Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi yang Dapat Dikembangkan melalui Pembelajaran Sains. *Seminar Nasional Sains Dengan Tema Optimalisasi Sains Untuk Memberdayakan Manusia*, 1–14.