

Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis melalui *Problem Based Learning* Bermuatan Nilai Qur'ani

Siti Nur Azizah

Institut Nurul Islam Mojokerto, Prodi Tadris Matematika
azizahsitunur0@gmail.com

Masobihul Abror

Institut Nurul Islam Mojokerto, Prodi Tadris Matematika
masobihul.abror@gmail.com

Muhammad Ibda' u Shulhi

Institut Nurul Islam Mojokerto, Prodi Tadris Matematika
ibda@nuris.ac.id

Tofan Adityawan

Institut Nurul Islam Mojokerto, Prodi Tadris Matematika
tofan@nuris.ac.id

Ainun Najih

Institut Nurul Islam Mojokerto, Prodi Tadris Matematika
ainun@nuris.ac.id

Abstrak:

Eksperimen semu berparadigma kuantitatif ini dirancang secara sistematis untuk mengekskalasi potensi nalar kritis siswa pada ranah aljabar melalui implementasi model *Problem Based Learning* yang disublimasikan dengan nilai-nilai transendental Al-Qur'an, dengan melibatkan kelompok perlakuan dan kontrol yang dievaluasi menggunakan instrumen tes tervalidasi serta teruji reliabilitasnya. Prosedur pengolahan data tahap lanjutan melibatkan serangkaian uji asumsi dan komparasi nirparametrik yakni Shapiro–Wilk, Levene, hingga Mann–Whitney yang secara kolektif membuktikan superioritas nalar kritis kelompok perlakuan atas kelas konvensional, sekaligus menegaskan bahwa sinergi model *Problem Based Learning* berselubung nilai-nilai Qur'ani mampu melahirkan ekosistem edukasi matematika yang sarat makna dan berintegritas moral.

Kata Kunci: aljabar, kemampuan berpikir kritis, nilai Qur'ani, *Problem Based Learning*.

Abstract:

This quantitatively-driven quasi-experimental study is systematically engineered to elevate students' critical reasoning potential within the realm of algebra through the execution of a *Problem Based Learning* framework infused with transcendental Qur'anic values, utilizing treatment and control cohorts assessed via rigorously validated and reliable test instruments. Subsequent analytical procedures encompass a comprehensive battery of assumption and nonparametric comparative evaluations namely Shapiro–Wilk, Levene, and Mann–Whitney tests—which collectively demonstrate the superior critical cognition of the experimental group over the conventional class, while concurrently affirming that the synergy of value-integrated *Problem Based Learning* successfully cultivates a deeply meaningful and morally grounded mathematical educational ecosystem.

Keywords: algebra, critical thinking skills, Problem Based Learning, Qur'anic values.

PENDAHULUAN

Eksistensi pendidikan menduduki posisi sentral sebagai instrumen determinan dalam merajut mutu insani yang piawai secara logis, analitis, inventif, serta adaptif terhadap dinamika sains dan teknologi, di mana dari sekian banyak kecakapan abad ke-21 yang urgen, kapasitas nalar kritis menjelma sebagai pilar yang paling fundamental. Kompetensi ini mencakup kapasitas siswa untuk menganalisis informasi, menilai berbagai opsi penyelesaian masalah, menyusun kesimpulan secara logis, dan mengambil keputusan yang dapat dipertanggungjawabkan (Facione, 2020). Dalam konteks pembelajaran matematika, kemampuan berpikir kritis memiliki kedudukan yang sangat strategis. Matematika tidak sekadar menuntut pemahaman konsep, tetapi juga melatih siswa dalam bernalar, memecahkan masalah, dan membuat keputusan secara sistematis. Selaras dengan esensi tersebut, *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) menggarisbawahi urgensi orientasi instruksional matematika yang difokuskan secara proaktif untuk mengasah kognisi tingkat tinggi melalui instrumen pemecahan masalah, argumentasi logis, diskursus komunikatif, jembatan konektif, hingga artikulasi representasional.

Kendati demikian, realitas kompetensi nalar kritis peserta didik di Indonesia menuntut intervensi strategis yang lebih intensif, di mana manifestasi empiris dari *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022 memperlihatkan bahwa capaian literasi matematis nusantara masih bertengger di bawah standar kolektif negara-negara anggota OECD—sebuah anomali yang merefleksikan adanya hambatan sistemik tatkala siswa dihadapkan pada problem kompleks penuntut kapasitas analitis, deduksi logis, dan operasionalisasi konsep dalam spektrum multikontekstual (OECD, 2023). Fenomena serupa turut mewarnai lanskap pembelajaran aljabar di jenjang sekolah menengah pertama (SMP), tatkala peserta didik umumnya hanya menunjukkan kecakapan artifisial pada problem-problem prosedural yang bersifat mekanis, namun mengalami disorientasi akut manakala dihadapkan pada skenario kompleks yang menuntut otonomi strategis, ketajaman argumen logis, serta kapasitas nalar kritis tingkat tinggi.

Akar permasalahan dari tumpulnya kapasitas nalar kritis peserta didik bersumber dari dominasi instruksi pedagogis yang bersifat *teacher-centered*, di mana transmisi pengetahuan satu arah memaksa siswa memposisikan diri sebagai penerima informasi pasif, sehingga ruang eksplorasi, investigasi mandiri, dan konstruksi kognitif otentik tereduksi secara signifikan. Dampaknya, siswa belum terlatih dalam mengidentifikasi masalah, menyampaikan gagasan, menilai berbagai alternatif solusi, maupun menarik kesimpulan secara logis Bertolak dari kompleksitas permasalahan tersebut,

urgensi kehadiran sebuah desain instruksional transformatif menjadi keniscayaan mutlak guna menggerakkan partisipasi aktif peserta didik secara simultan dengan penempaan kapasitas kognitif tingkat tinggi.

Implementasi model *Problem Based Learning* (PBL) terbukti ampuh sebagai instrumen pedagogis yang efektif dalam merangsang serta mempertajam kapasitas nalar kritis peserta didik melalui investigasi masalah dunia nyata. Dalam PBL, masalah yang bersifat kontekstual dijadikan sebagai pintu masuk pembelajaran, sehingga siswa terstimulasi untuk mencari informasi, berdiskusi, melakukan penyelidikan, menilai berbagai alternatif solusi, dan merumuskan jawaban berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan. Melalui lima tahapan utamanya, yaitu orientasi terhadap masalah, pengorganisasian kegiatan belajar, penyelidikan, penyajian hasil, dan refleksi, dinamika operasional *Problem Based Learning* secara proaktif meredefinisikan ruang kelas menjadi berpusat pada siswa, sekaligus menjadi katalisator yang secara simultan mendongkrak ketajaman nalar kritis, keefektifan diskursus komunikatif, solidnya sinergi kolaboratif, serta kecakapan resolusi konflik atas problem faktual (Creswell, 2018; Ennis, 2011).

Paradigma pendidikan Islam memandang bahwa orientasi instruksional melampaui batas-batas pencapaian kognitif semata, melainkan terkonsentrasi secara holistik pada pembangunan watak luhur dan esensi spiritualitas peserta didik, sehingga penyatuan nilai-nilai transendental Al-Qur'an ke dalam koridor edukasi matematis menjelma sebagai strategi visioner guna melahirkan pengalaman belajar yang bernilai substansial dan komprehensif. Sublimasi prinsip-prinsip etis Al-Qur'an seperti keadilan distributif dan keteguhan mental memiliki koherensi teoretis yang kuat dengan dimensi esensial nalar kritis, sehingga manakala nilai-nilai tersebut diinkorporasikan ke dalam sintaksis operasional *Problem Based Learning* (PBL), dampaknya di proyeksikan mampu mendongkrak ketajaman analitis sekaligus menumbuhkembangkan integritas spiritual peserta didik secara paripurna sepanjang episode pembelajaran.

Rekam jejak empiris dari berbagai literatur terdahulu secara konsisten mengonfirmasi efektivitas model *Problem Based Learning* (PBL) sebagai pengungkit utama kapabilitas kognitif matematis, seperti yang dibuktikan oleh Azizah, Sugiyanti, dan Happy (2019) mengenai superioritas PBL atas metode konvensional, serta diperkuat oleh studi meta-analisis komprehensif dari Yohannes, Juandi, dan Tamur (2021) yang menegaskan signifikansi dampak positifnya terhadap peningkatan nalar kritis siswa dalam diskursus matematika. Sementara itu, eksplorasi empiris yang diinisiasi oleh Halimatussa'diyah dkk. (2023) berhasil membuktikan bahwa kemampuan *Problem Based Learning* tidak sekadar tertuju pada eskalasi kapasitas nalar kritis belaka, melainkan turut mengonstitusi penanaman watak luhur peserta didik lewat ekosistem belajar yang interaktif dan berbobot, yang kian

dikokohkan secara universal melalui sintesis meta-analisis oleh Yanti (2022) perihal konsistensi dampak positif model tersebut terhadap mutu kognitif matematis.

Namun demikian, mayoritas penelitian yang telah dilakukan sebelumnya masih lebih menitikberatkan pada efektivitas model *Problem Based Learning* (PBL) tanpa menyertakan integrasi nilai-nilai Qur'ani dalam pembelajaran matematika. Kajian yang secara khusus menggabungkan sintaks PBL dengan penguatan nilai-nilai Qur'ani, terutama pada materi aljabar di tingkat SMP, masih tergolong jarang ditemukan. Berangkat dari kondisi tersebut, penelitian ini menawarkan kebaruan melalui penerapan model *Problem Based Learning* yang bermuatan nilai Qur'ani. Inisiasi pendekatan transformatif ini diorientasikan secara strategis tidak hanya untuk mendongkrak ketajaman analitis peserta didik, melainkan juga merajut secara harmonis antara dimensi kecendekiaan akademik dan esensi nilai-nilai keislaman ke dalam fondasi instruksional matematika.

Bertolak dari urgensi teoretis maupun empiris tersebut, esensi problematik yang dikaji dalam riset ini berfokus pada signifikansi dampak penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berwawasan transendental Al-Qur'an terhadap kapasitas nalar kritis siswa dalam topik aljabar, yang sekaligus diorientasikan secara empiris untuk mengevaluasi efektivitas transformatifnya guna mempersembahkan kontribusi signifikan bagi inovasi pedagogis matematika yang berintegritas moral dan berkarakter mulia.

METODE

Eksplorasi metodologis ini mengadopsi kerangka kuantitatif berformat eksperimen semu (*quasi-experimental*) dengan skema *Posttest-Only Control Group Design* guna mengontraskan secara komparatif antara kelompok perlakuan yang diintervensi menggunakan desain *Problem Based Learning* bersenyawa nilai transendental Al-Qur'an dan kelompok kontrol konvensional, di mana konfigurasi desain tersebut secara sistematis difungsikan untuk mengukur tingkat signifikansi pengaruh pedagogis terhadap dinamika nalar kritis peserta didik pada cakupan materi aljabar.

Pelaksanaan riset empiris ini mengambil lokus di SMP Unggulan Berbasis Al-Qur'an (UBQ) Nurul Islam Mojokerto sepanjang paruh semester genap tahun akademik 2025/2026, dengan melibatkan keseluruhan murid kelas VII sebagai populasi yang disaring melalui mekanisme *purposive sampling* berdasarkan pertimbangan objektif guru pengampu guna mendapatkan dua rombongan belajar berkarakteristik kognitif setara yakni kelas VII TA2 beranggotakan 32 peserta didik sebagai korps eksperimental serta kelas VII TA3 dengan kuantitas setara sebagai kelompok pembanding konvensional.

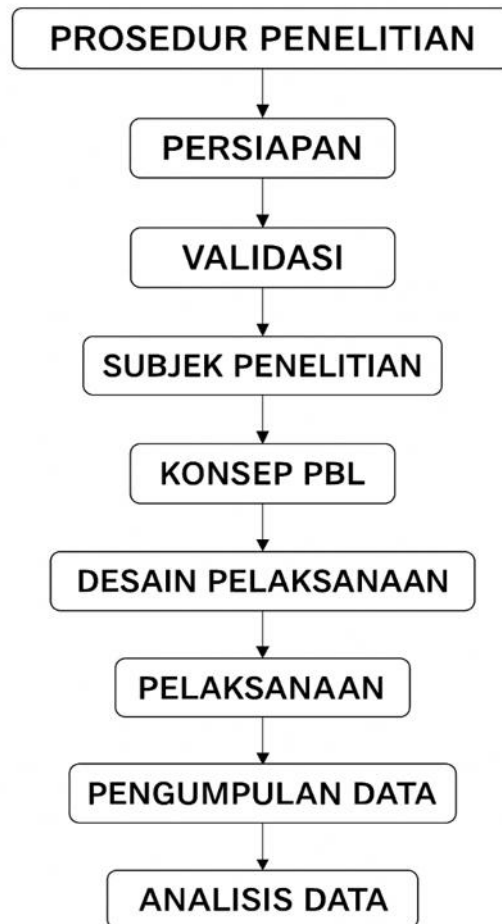
Tahapan penelitian dimulai dengan menyiapkan perangkat pembelajaran beserta instrumen penelitian, yang kemudian divalidasi oleh para ahli validator. Pasca validasi instrumen yang memastikan kelayakan operasionalnya, tahapan intervensi instruksional dijalankan secara sistematis

di mana rombongan belajar eksperimental mengeksplorasi materi melalui sintesis *Problem Based Learning* berbalut nilai-nilai transendental Al-Qur'an sedangkan kelompok kontrol menempuh jalur pembelajaran konvensional, yang kemudian pada fase konklusi riset keduanya dievaluasi secara serentak menggunakan instrumen *posttest* guna mengukur gradien pencapaian kapasitas nalar kritis peserta didik.

Pengumpulan data riset ini bertumpu pada instrumen tes esai yang diturunkan secara saksama dari kerangka teoretis indikator nalar kritis Ennis mencakup aspek klarifikasi dasar, basis pembuktian, penarikan kesimpulan, elaborasi lanjut, serta formulasi strategi di mana sebelum diterjunkan ke lapangan, instrumen tersebut telah melalui proses verifikasi validitas oleh para pakar materi dan pedagogi dengan raihan rerata skor 85,31 berkategori sangat valid, serta lolos uji konsistensi internal via koefisien Cronbach's Alpha sebesar 0,677 yang menandakan tingkat keterandalan memadai untuk diaplikasikan secara resmi.

Prosedur pengolahan kuantitatif yang bertumpu pada perolehan nilai *posttest* dieksekusi secara bertahap menggunakan perangkat lunak SPSS versi 25, di mana konfirmasi awal melalui statistik deskriptif dilanjutkan dengan uji asumsi klasik yakni uji normalitas Shapiro-Wilk dan uji homogenitas Levene yang karena kendala sebaran data yang tidak memenuhi prasyarat parametrik, memaksa eksekusi pengujian hipotesis beralih pada uji non-parametrik Mann-Whitney pada taraf signifikansi 5% guna memetakan disparitas nalar kritis antara kelompok perlakuan dan kelompok pembandingan secara akurat.

Sintaksis instruksional pada kelas perlakuan dirancang secara integratif dengan memadukan fase-fase *Problem Based Learning* bersama substansi ayat-ayat suci Al-Qur'an melalui medium dilema kontekstual, dengan muara ganda yakni membentengi ketajaman kognitif analitis dalam mengurai problem matematis sekaligus menginternalisasikan karakter luhur keagamaan seperti integritas keadilan dan ketahanan mental sabar sepanjang lintasan edukasi berlangsung.



Gambar 1. Diagram Alur

Tabel 1. Hasil Uji Validitas

No	Kode Soal	Pearson Correlation (r)	Sig. (2-tailed)	Keterangan
1	Soal 1	0,682	< 0,001	Valid
2	Soal 2	0,684	< 0,001	Valid
3	Soal 3	0,753	< 0,001	Valid
4	Soal 4	0,739	< 0,001	Valid

Tabel 2. Hasil Uji Reabilitas

Cronbach's Alpha	N of Items
0,677	4

HASIL DAN PEMBAHASAN

Riset ini difokuskan untuk mengevaluasi dampak substansial dari implementasi kerangka *Problem Based Learning* (PBL) bersenyawa nilai-nilai Qur'ani terhadap eskalasi nalar kritis siswa pada domain aljabar, melalui mekanisme pengukuran akhir (*posttest*) yang dibenturkan antara kelompok perlakuan dan kontrol, di mana alur analitisnya dieksekusi secara berjenjang mulai dari pemetaan statistik deskriptif, verifikasi asumsi prasyarat, hingga eksekusi pengujian hipotesis akhir.

Eksplorasi kalkulasi deskriptif secara kasat mata mengindikasikan adanya keunggulan kuantitatif pada tingkat ketajaman nalar kritis kelompok eksperimen manakala dikontraskan dengan kelompok kontrol, di mana rincian komparasi parametrik tersebut tersaji secara komprehensif di dalam Tabel 3.

Tabel 3. Deskriptif Statistik

	N	Minimum	Maximum	Mean
PreTest Eksperimen	32	45	60	52.81
PostTest Eksperimen	32	70	100	85.31
PreTest Kontrol	32	40	65	49.69
PostTest Kontrol	32	60	75	65.94

Merujuk pada komparasi data kuantitatif di dalam Tabel 3, rerata skor nalar kritis korps eksperimental menembus angka 84,38 yang terpaut signifikan di atas pencapaian kelompok kontrol pada posisi 71,56, sehingga temuan empiris tersebut secara telak membuktikan bahwa keterlibatan siswa dalam ekosistem pembelajaran *Problem Based Learning* berbalut nilai transendental Al-Qur'an mampu mendongkrak capaian kognitif secara jauh lebih superior ketimbang metode konvensional.

Tahapan pengujian asumsi lanjutan melalui kalkulasi normalitas Shapiro-Wilk secara definitif mengonfirmasi bahwa sebaran data dari kedua rombongan belajar menyimpang dari kurva normal standar, sebagaimana terlampir secara transparan pada rincian Tabel 4.

Tabel 4. Uji Normalitas

Kelas	Sig.
PreTest Eksperimen	0.001
PostTest Eksperimen	0.000
PreTest Kontrol	0.007
PostTest Kontrol	0.000

Tabel 5. Uji Homogenitas

Levene Statistic	Sig.
4.799	0.032

Tabel 6. Uji Mann–Whitney

Mann-Whitney U	Sig.
57.000	0.000

Konklusi pengujian hipotesis membuahkan koefisien probabilitas di angka 0,000 yang secara telak berada di bawah ambang batas signifikansi 0,05, sehingga mendesak penolakan terhadap hipotesis nihil (H_0) sekaligus mengesahkan penerimaan hipotesis alternatif (H_1) guna menegaskan eksistensi disparitas yang teramat nyata pada kapasitas nalar kritis antara murid yang dinaungi ekosistem *Problem Based Learning* berintikan etika Qur'ani dan mereka yang menempuh jalur instruksional konvensional.

Konklusi riset secara komprehensif membuktikan bahwa artikulasi pedagogis model *Problem Based Learning* bersenyawa nilai transendental Al-Qur'an secara nyata mendongkrak kapasitas analitis kognitif peserta didik pada domain aljabar teridentifikasi melalui keunggulan rerata *posttest* kelompok perlakuan yang dikukuhkan oleh signifikansi uji Mann-Whitney sekaligus selaras secara teoretis dengan temuan Darhim et al. (2020) mengenai eskalasi nalar kritis via problematik kontekstual dan memperkokoh gagasan Ati & Setiawan (2020) terkait superioritas efektivitas model berbasis masalah ketimbang paradigma instruksional konvensional.

Esensi teoretis dari temuan ini berakar kuat pada karakter mandiri model *Problem Based Learning* yang menempatkan subjek didik sebagai poros utama pembelajaran (*student-centered learning*) melalui bedah kasus kontekstual yang menuntut kolaborasi kolektif untuk memetakan problematika, menyaring informasi, menimbang opsi solusi, dan merumuskan inferensi logis, yang seluruh rangkaian aktivitas kognitif tersebut beririsan secara harmonis dengan prinsip konstruktivisme Piaget Vygotsky di mana bangunan pengetahuan terbentuk secara aktif lewat pengalaman langsung dan dinamika interaksi sosial.

Lebih lanjut, penyisipan nilai-nilai transendental Al-Qur'an pada setiap sintaksis pembelajaran berbasis masalah yang memproyeksikan prinsip keadilan dan ketahanan mental sukses merajut pengalaman edukatif yang holistik, di mana eskalasi kognitif matematika bergerak simultan dengan internalisasi etika religius peserta didik guna mewujudkan cita-cita luhur sistem pendidikan nasional dalam mencetak insan berkarakter paripurna.

Konsistensi empiris dari riset ini menemukan legitimasi akademik yang kuat melalui konvergensi temuan Azizah, Sugiyanti, & Happy (2019) serta pembuktian meta-analisis Yohannes, Juandi, & Tamur (2021) yang secara kolektif mengonfirmasi efektivitas model *Problem Based Learning* (PBL) dalam mendongkrak nalar kritis matematis, yang kian disempurnakan oleh kontribusi Halimatussa'diyah et al. (2023) terkait kapasitas transformatif PBL dalam memantik keterlibatan aktif sekaligus mengukir karakter luhur peserta didik secara bermakna.

Orisinalitas riset ini terpancar secara radikal melalui terobosan sintesis antara sintaksis struktural *Problem Based Learning* dengan internalisasi nilai-nilai transendental Al-Qur'an pada domain aljabar, yang melampaui batas konvensional studi-studi pendahulu yang lazimnya sekadar menguji efektivitas kognitif semata, demi merajut harmoni komprehensif antara eskalasi ketajaman nalar intelektual dan pembentengan moral spiritual peserta didik secara seimbang.

Implikasi praktis dari investigasi ini menawarkan terobosan alternatif bagi lanskap pedagogis matematika di institusi pendidikan bercirikan Islam, di mana persenyawaan metodologis antara *Problem Based Learning* dan muatan moral Al-Qur'an terbukti mampu memfasilitasi habituasi nalar

kritis melalui bedah dilema realitas sehari-hari yang berjalan beriringan dengan penanaman etika religius yang kokoh.

SIMPULAN

Konklusi final riset ini secara definitif menjawab rumusan masalah dengan membuktikan bahwa akselerasi model *Problem Based Learning* berbalut nilai transendental Qur'an sukses mendongkrak kapasitas nalar kritis matematis peserta didik pada materi aljabar secara jauh lebih superior ketimbang metode konvensional.

Keunggulan penelitian ini terdapat pada pengembangan strategi pembelajaran matematika yang memadukan sintaks PBL dengan nilai-nilai Qur'ani. Perpaduan ini tidak hanya mendorong siswa untuk lebih kritis melalui aktivitas pemecahan masalah, tetapi juga turut memperkuat pembentukan karakter religius, seperti sikap jujur, bertanggung jawab, teliti, dan adil. Proposisi strategis ini menyodorkan rekomendasi aplikatif bagi para pendidik bidang matematika khususnya pada ekosistem institusi bercorak keagamaan untuk mengorkestrasi desain instruksional yang melampaui batas orientasi kognitif semata, demi merajut penguatan kecakapan akademik yang bersenyawa dengan internalisasi etika profetik secara paripurna.

Refleksi kritis terhadap metodologi riset ini menyibak sejumlah batasan substansial mulai dari ruang lingkup empiris yang terisolasi pada satu institusi dengan ukuran sampel minimalis, eksklusivitas materi pada domain aljabar semata, hingga penerapan skema *Posttest-Only Control Group Design* yang membatasi observasi dinamika nalar kritis tanpa melalui pemetaan komparatif pra-intervensi (*pretest*). Karena itu, temuan penelitian ini perlu dipahami dalam batasan konteks tempat penelitian dilaksanakan. Eskalasi riset di masa mendatang direkomendasikan untuk memperluas cakrawala implementasi model *Problem Based Learning* bermuatan nilai Qur'ani ke dalam spektrum materi matematika yang lebih beragam, level institusional yang variatif, serta populasi sampel yang masif, seraya mendiversifikasi orientasi ukurnya melampaui batas nalar kritis semata menuju ranah kapabilitas kognitif tingkat tinggi lainnya seperti pemecahan masalah, komunikasi, kreativitas, hingga literasi matematis secara komprehensif.

REFERENSI

- Azizah, L. I. R., Sugiyanti, S., & Happy, N. (2019). Efektivitas model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) dan *Guided Inquiry* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(4), 30–36.
<https://doi.org/10.26877/imajiner.v1i4.3853>

- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Darhim, Prabawanto, S., & Susilo, B. E. (2020). The effect of problem-based learning and mathematical problem posing in improving students' critical thinking skills. *International Journal of Instruction*, 13(4), 103–116. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.1347a>
- Ennis, R. H. (2011). *The nature of critical thinking: An outline of critical thinking dispositions and abilities*. University of Illinois. <https://education.illinois.edu/docs/default-source/faculty-documents/robert-ennis/the-nature-of-critical-thinking.pdf>
- Facione, P. A. (2020). *Critical thinking: What it is and why it counts* (2020 update). Insight Assessment.
- Halimatussa'diyah, N., Nurhayati, S., & Kurniawan, A. (2023). Pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1823–1835.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (Edisi ke-2). Bandung: Alfabeta.
- Yanti, F. (2022). Meta-analisis: Pengaruh penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1400–1413.
- Yohannes, Y., Juandi, D., & Diana, N. (2021). The evaluation of problem-based learning model towards high school students' critical thinking skills: A meta-analysis study in Indonesia. In *Proceedings of the 12th International Conference on Education Technology and Computers* (pp. 199–204). <https://doi.org/10.1145/3436756.3437045>
- Ati, T. P., & Setiawan, Y. (2020). Efektivitas *Problem Based Learning–Problem Solving* terhadap kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 294–303. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.209>