

Pola Pikir Bertumbuh dalam Pembelajaran Matematika: Studi pada Mahasiswa Calon Guru melalui Lesson Study

Ratri Asmaya Puspa^{1✉}, Rastina Kurniasari², Mochamad Lukman Hakim³, Surya Sari Faradiba⁴, Miftakhul Khasan⁵, Siti Ambarwati⁶

^{1,2,3,4} Pendidikan Profesi Guru, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Malang, Jl. M.T Haryono No 193, Malang, Indonesia

^{5,6} SMA Negeri 7 Malang, Jl. Cengger Ayam I No. 14, Malang, Indonesia
asmayartr@gmail.com

Abstract

Growth mindset is an essential competency that pre-service mathematics teachers need to develop, as it influences how they respond to mistakes, challenges, and learning processes. However, educational practices still frequently reflect tendencies associated with a fixed mindset, highlighting the need to investigate how growth mindset emerges in learning environments. This study aims to analyze the growth mindset of pre-service mathematics teachers based on learning transcripts obtained from Lesson Study activities on quadratic equations. The research employed a qualitative approach using a case study design. Data were collected through classroom observations and learning documentation, which were subsequently transcribed and analyzed using thematic analysis. The findings revealed that growth mindset was manifested through the acceptance of mistakes as a natural part of the learning process, active cognitive engagement in asking questions, process-oriented teacher feedback, and group discussions that facilitated knowledge construction. On the other hand, pedagogical communication practices that potentially foster a fixed mindset were also identified, including feedback focused solely on final outcomes and the use of negative generalizations. These findings indicate that Lesson Study provides a supportive environment for the development of a growth mindset; however, its implementation remains inconsistent. Therefore, strengthening the pedagogical communication competence of pre-service mathematics teachers is necessary to ensure the sustainable application of growth mindset principles in mathematics learning.

Keywords: Growth Mindset, Lesson Study, Mathematics Learning, Pre-service Teachers

Abstrak

Pola pikir bertumbuh (growth mindset) merupakan salah satu kompetensi penting yang perlu dimiliki mahasiswa calon guru matematika karena berpengaruh terhadap cara mereka menghadapi kesalahan, tantangan, dan proses belajar. Namun, praktik pembelajaran masih sering menunjukkan kecenderungan pola pikir tetap (fixed mindset), sehingga diperlukan kajian mengenai bagaimana pola pikir bertumbuh muncul dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan menganalisis pola pikir bertumbuh mahasiswa calon guru matematika berdasarkan transkrip pembelajaran dalam kegiatan Lesson Study pada materi persamaan kuadrat. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus. Data diperoleh melalui observasi dan dokumentasi pembelajaran yang kemudian ditranskripsikan dan dianalisis menggunakan analisis tematik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola pikir bertumbuh muncul melalui penerimaan terhadap kesalahan sebagai bagian dari proses belajar, keterlibatan kognitif aktif dalam mengajukan pertanyaan, umpan balik guru yang berorientasi pada proses, serta diskusi kelompok yang mendorong konstruksi pengetahuan. Di sisi lain, masih ditemukan praktik komunikasi pedagogis yang berpotensi mengarah pada pola pikir tetap, seperti penggunaan umpan balik yang berfokus pada hasil akhir dan bersifat generalisasi negatif. Temuan ini menunjukkan bahwa Lesson Study menyediakan lingkungan yang mendukung perkembangan pola pikir bertumbuh, namun implementasinya belum sepenuhnya konsisten. Oleh karena itu, penguatan kompetensi komunikasi pedagogis calon guru matematika diperlukan agar prinsip-prinsip pola pikir bertumbuh dapat diterapkan secara berkelanjutan dalam pembelajaran.

Kata kunci: Pola Pikir Bertumbuh, Lesson Study, Pembelajaran Matematika, Calon Guru

Copyright (c) 2026 Ratri Asmaya Puspa, Rastina Kurniasari, Mochamad Lukman Hakim, Surya Sari Faradiba, Miftakhul Khasan, Siti Ambarwati

✉ Corresponding author: Ratri Asmaya Puspa

Email Address: asmayartr@gmail.com (Jl. M.T Haryono No 193, Malang, Indonesia)

Received 01 May 2026, Accepted 12 June 2026, Published 12 June 2026

DOI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v10i2.4995>

PENDAHULUAN

Pola pikir bertumbuh (*growth mindset*) menjadi salah satu konstruksi penting dalam pendidikan

abad ke-21, khususnya dalam mempersiapkan mahasiswa calon guru matematika yang adaptif, reflektif, dan resilien dalam menghadapi tantangan pembelajaran. Konsep ini menekankan bahwa kemampuan intelektual bukanlah sesuatu yang statis, melainkan dapat berkembang melalui usaha, strategi belajar yang tepat, serta umpan balik yang konstruktif (OECD, 2025; Padir & Vangölü, 2023). Dalam konteks pendidikan matematika, pola pikir bertumbuh berperan signifikan dalam membentuk cara mahasiswa memahami kesalahan, menghadapi kesulitan konsep, serta mengembangkan kepercayaan diri dalam pemecahan masalah (Liu, 2025).

Namun demikian, praktik pembelajaran di kelas seringkali masih menunjukkan kecenderungan pola pikir tetap (*fixed mindset*), baik dari sisi peserta didik maupun guru. Hal ini tercermin dari respons terhadap kesalahan yang masih dipersepsikan sebagai kegagalan, bukan sebagai bagian dari proses belajar (Azizi et al., 2024). Oleh karena itu, diperlukan upaya sistematis untuk mengidentifikasi dan mengembangkan pola pikir bertumbuh, terutama pada mahasiswa calon guru matematika yang nantinya akan mentransfer nilai-nilai tersebut kepada siswa mereka.

Lesson Study sebagai suatu pendekatan kolaboratif dalam pengembangan profesional guru memberikan ruang yang potensial untuk mengamati dan merefleksikan praktik pembelajaran secara mendalam (Siahaan et al., 2025). Melalui siklus perencanaan, pelaksanaan, dan refleksi, Lesson Study memungkinkan peneliti untuk menangkap dinamika interaksi kelas, termasuk bagaimana pola pikir bertumbuh muncul dalam praktik nyata pembelajaran. Data transkrip pembelajaran yang dihasilkan dari kegiatan Lesson Study menjadi sumber penting untuk mengidentifikasi indikator-indikator pola pikir tersebut secara kontekstual.

Terdapat beberapa penelitian yang telah mengkaji *growth mindset* dalam konteks pendidikan matematika. Penelitian Liu (2025) menemukan bahwa *growth mindset* berkontribusi terhadap *academic buoyancy* atau kemampuan mahasiswa dalam menghadapi tantangan akademik. Hasil penelitian lain dari Piyakun & Phusee-Orn (2025) menunjukkan bahwa keyakinan guru dan praktik pembelajaran berpengaruh terhadap pembentukan *mathematical mindset* siswa. Penelitian Brandmo & Gamlem (2025) juga mengungkap bahwa umpan balik yang berorientasi pada proses mampu meningkatkan motivasi dan ketekunan belajar peserta didik.

Dalam konteks pembelajaran kolaboratif, Lesson Study telah banyak diteliti sebagai sarana pengembangan kompetensi profesional guru. Siahaan et al. (2025) dan Subasman (2024) melaporkan bahwa Lesson Study mampu meningkatkan kualitas refleksi pembelajaran dan kompetensi pedagogik guru melalui kegiatan observasi dan refleksi bersama. Namun, sebagian besar penelitian tersebut berfokus pada peningkatan kompetensi guru atau hasil belajar siswa, sedangkan kajian mengenai kemunculan *growth mindset* yang dianalisis secara langsung melalui transkrip interaksi pembelajaran masih relatif terbatas.

Berdasarkan kajian penelitian terdahulu, masih terdapat kesenjangan penelitian terkait bagaimana *growth mindset* muncul dan berkembang dalam interaksi pembelajaran matematika yang nyata. Sebagian besar penelitian sebelumnya menggunakan instrumen survei atau skala psikologis

untuk mengukur growth mindset, sehingga belum banyak mengungkap proses munculnya indikator growth mindset melalui dialog, respons terhadap kesalahan, bentuk umpan balik guru, serta dinamika diskusi kelas.

Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan (*novelty*) pada penggunaan data transkrip pembelajaran hasil kegiatan Lesson Study sebagai sumber utama analisis untuk mengidentifikasi manifestasi growth mindset secara kontekstual. Penelitian ini tidak hanya mengkaji keberadaan growth mindset, tetapi juga menjelaskan bagaimana interaksi guru dan siswa mendukung maupun menghambat perkembangan growth mindset dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan hasil observasi pada pembelajaran matematika di kelas, ditemukan beberapa indikasi munculnya pola pikir bertumbuh. Misalnya, ketika siswa menyatakan bahwa “*namanya kan juga manusia, manusia pasti bisa membuat kesalahan*”, hal ini menunjukkan adanya penerimaan terhadap kesalahan sebagai bagian dari proses belajar. Selain itu, guru juga memberikan umpan balik yang mendorong proses berpikir, seperti “*coba kalian pikir lagi langkahnya*”, yang mengindikasikan dorongan terhadap usaha dan strategi, bukan sekadar hasil akhir. Interaksi semacam ini menjadi indikator penting dalam mengkaji bagaimana lingkungan pembelajaran dapat menumbuhkan pola pikir bertumbuh.

Di sisi lain, masih ditemukan praktik umpan balik yang berpotensi menghambat perkembangan pola pikir tersebut, seperti pernyataan “*salah semua ya jawabannya*” yang dapat memperkuat persepsi negatif terhadap kesalahan. Kondisi ini menunjukkan bahwa implementasi pola pikir bertumbuh dalam pembelajaran belum sepenuhnya konsisten dan masih memerlukan penguatan, khususnya dalam praktik komunikasi pedagogis.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola pikir bertumbuh mahasiswa calon guru matematika berdasarkan data transkrip pembelajaran dalam kegiatan Lesson Study. Analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran empiris mengenai bagaimana pola pikir bertumbuh muncul, berkembang, serta tantangan yang dihadapi dalam implementasinya di kelas. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi dasar dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif dalam menumbuhkan pola pikir bertumbuh pada calon guru matematika.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus yang bertujuan untuk mengeksplorasi secara mendalam pola pikir bertumbuh (*growth mindset*) mahasiswa calon guru matematika dalam konteks pembelajaran berbasis Lesson Study. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti memahami fenomena secara kontekstual melalui interaksi nyata di kelas, khususnya dalam mengkaji bagaimana respons terhadap kesalahan, tantangan, dan umpan balik muncul secara alami selama proses pembelajaran (Septiana et al., 2024). Data utama dalam penelitian ini berupa transkrip pembelajaran yang dihasilkan dari kegiatan Lesson Study yang melibatkan

interaksi antara guru dan siswa dalam kegiatan diskusi kelompok, presentasi, serta refleksi pembelajaran.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 7 Malang pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Subjek penelitian terdiri atas 1 orang mahasiswa calon guru matematika yang berperan sebagai guru model dan 32 siswa kelas X di salah satu SMA tempat pelaksanaan praktik pembelajaran. Pemilihan subjek dilakukan secara purposive karena kegiatan Lesson Study memberikan kesempatan untuk mengamati interaksi pembelajaran secara mendalam melalui proses observasi dan refleksi bersama.

Prosedur penelitian mengikuti tahapan Lesson Study yang meliputi *plan*, *do*, dan *see*. Pada tahap *plan*, mahasiswa calon guru bersama tim Lesson Study menyusun perangkat pembelajaran materi persamaan kuadrat, menentukan tujuan pembelajaran, serta merancang aktivitas diskusi kelompok. Pada tahap *do*, pembelajaran dilaksanakan oleh guru model dan seluruh aktivitas pembelajaran direkam menggunakan perangkat video. Observer melakukan pengamatan terhadap interaksi guru dan siswa tanpa melakukan intervensi terhadap jalannya pembelajaran. Pada tahap *see*, dilakukan refleksi bersama terhadap proses pembelajaran yang telah berlangsung untuk mengidentifikasi berbagai bentuk interaksi yang menunjukkan indikator *growth mindset* maupun *fixed mindset*.

Instrumen penelitian terdiri atas lembar observasi pembelajaran dan dokumen transkrip pembelajaran. Lembar observasi digunakan untuk mencatat situasi kelas, respons siswa, bentuk umpan balik guru, serta aktivitas diskusi yang berkaitan dengan indikator pola pikir bertumbuh. Transkrip pembelajaran diperoleh dari hasil perekaman video yang kemudian ditranskripsikan secara verbatim. Transkrip ini menjadi sumber data utama dalam penelitian karena memungkinkan peneliti menganalisis secara rinci bentuk komunikasi yang muncul selama proses pembelajaran.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi partisipatif dan dokumentasi, di mana seluruh proses pembelajaran direkam dan ditranskripsikan secara verbatim. Transkrip tersebut kemudian dianalisis menggunakan teknik thematic analysis dengan tahapan: (1) familiarisasi data melalui pembacaan berulang, (2) open coding untuk mengidentifikasi unit-unit makna yang relevan dengan indikator pola pikir bertumbuh, (3) pengelompokan kode ke dalam kategori tematik, dan (4) interpretasi untuk menarik makna yang lebih luas terkait pola pikir bertumbuh (Naeem et al., 2023). Analisis difokuskan pada aspek-aspek seperti respons terhadap kesalahan, penggunaan strategi, usaha belajar, serta bentuk umpan balik guru yang mendukung atau menghambat perkembangan pola pikir bertumbuh.

Data hasil observasi dianalisis secara deskriptif untuk mengidentifikasi kesesuaian antara temuan yang muncul dalam transkrip dengan kondisi pembelajaran yang diamati di kelas. Selanjutnya, hasil analisis observasi digunakan sebagai data pendukung dalam proses triangulasi sumber. Keabsahan data dijaga melalui triangulasi sumber dan peer debriefing sebagaimana disarankan oleh Susanto et al. (2023). Triangulasi dilakukan dengan membandingkan data observasi, transkrip

pembelajaran, dan hasil refleksi Lesson Study, sedangkan peer debriefing dilakukan melalui diskusi antarpeleliti untuk memperoleh kesepakatan terhadap hasil pengodean dan interpretasi data.

Proses coding dilakukan secara induktif dengan mengacu pada kerangka konseptual pola pikir bertumbuh, namun tetap terbuka terhadap temuan baru dari data lapangan. Setiap kutipan dalam transkrip diberi kode berdasarkan makna yang terkandung, kemudian dikategorikan ke dalam tema yang lebih besar, seperti “apresiasi terhadap proses”, “penerimaan kesalahan”, “dorongan usaha”, dan “labeling negatif”. Proses coding yang dilakukan terhadap data transkrip dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Proses Coding

Kutipan Transkrip	Kode Awal	Kategori	Indikasi Mindset
“Namanya kan juga manusia. Manusia pasti bisa membuat kesalahan.”	penerimaan kesalahan	adaptasi terhadap kesalahan	Growth mindset
“Coba kalian pikir lagi langkahnya.”	dorongan berpikir ulang	fokus pada proses	Growth mindset
“Ya, benar. Ini sudah sesuai.”	penguatan positif	apresiasi usaha/hasil	Growth mindset
“Salah semua ya jawabannya.”	labeling negatif	evaluasi berbasis hasil	Fixed mindset
“Masih ada yang keliru di langkahnya.”	koreksi konstruktif	perbaiki strategi	Growth mindset
“Silakan dikerjakan di rumah.”	tanggung jawab belajar	keberlanjutan usaha	Growth mindset

HASIL DAN DISKUSI

Hasil analisis terhadap transkrip pembelajaran dalam kegiatan Lesson Study menunjukkan bahwa pola pikir bertumbuh mulai muncul dalam interaksi kelas, meskipun belum sepenuhnya konsisten dan masih berdampingan dengan praktik yang mengarah pada pola pikir tetap. Pola pikir bertumbuh terutama terlihat pada bagaimana siswa dan guru memaknai kesalahan, merespons tantangan, serta membangun proses berpikir selama pembelajaran matematika berlangsung.

Salah satu temuan utama adalah adanya indikasi penerimaan terhadap kesalahan sebagai bagian dari proses belajar. Hal ini tercermin dalam pernyataan siswa, “namanya kan juga manusia, manusia pasti bisa membuat kesalahan.” Pernyataan ini menunjukkan bahwa siswa tidak memandang kesalahan sebagai kegagalan, melainkan sebagai sesuatu yang wajar dan dapat diperbaiki. Temuan ini sejalan dengan Rizal (2023), yang menyatakan bahwa perspektif ini merupakan karakteristik penting dari pola pikir bertumbuh, karena individu dengan pola pikir ini cenderung melihat kesalahan sebagai peluang untuk belajar dan berkembang. Temuan ini juga memperkuat hasil penelitian Liu (2025) yang menyatakan bahwa growth mindset berkontribusi terhadap *academic buoyancy* atau kemampuan siswa dalam menghadapi tantangan akademik. Dalam konteks penelitian ini, penerimaan siswa terhadap kesalahan menunjukkan bahwa mereka memiliki ketahanan (*resilience*) ketika menghadapi kegagalan sementara dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat.

Indikator kedua dari pola pikir bertumbuh yang teridentifikasi adalah keaktifan siswa dalam mengajukan pertanyaan klarifikasi. Salah satu kutipan yang merepresentasikan hal ini adalah "kenapa bu x dikurangi -2 ?" Pertanyaan ini menunjukkan bahwa siswa tidak hanya menghafal prosedur secara mekanis, tetapi berusaha memahami alasan di balik setiap langkah penyelesaian. Temuan ini mendukung hasil penelitian DiNapoli (2023) bahwa keterlibatan kognitif aktif merupakan penanda kegigihan (*perseverance*) dalam pembelajaran matematika. Siswa dengan *growth mindset* cenderung tidak puas hanya dengan jawaban benar, tetapi ingin memahami prosesnya.

Selain itu, temuan ini memberikan melengkapi penelitian Piyakun & Phusee-Orn (2025) yang menekankan bahwa keyakinan guru dan praktik pembelajaran berpengaruh terhadap pembentukan *mathematical mindset* siswa. Dalam penelitian ini, keterlibatan kognitif aktif siswa seperti mengajukan pertanyaan klarifikasi tidak muncul secara spontan, tetapi dipicu oleh praktik pembelajaran yang memberikan ruang bertanya dan lingkungan kelas yang tidak menghakimi. Hal ini menunjukkan bahwa praktik pembelajaran yang mendukung berpengaruh langsung terhadap manifestasi *growth mindset* siswa.

Peran guru dalam membangun pola pikir bertumbuh juga terlihat melalui pemberian umpan balik yang bersifat konstruktif. Misalnya, ketika guru mengatakan "coba kalian pikir lagi langkahnya," hal ini menunjukkan adanya dorongan untuk merefleksikan strategi yang digunakan siswa. Seperti dalam Brandmo & Gamlem (2025), umpan balik yang berfokus pada proses seperti ini diketahui dapat meningkatkan ketekunan dan kualitas belajar siswa, karena menekankan pentingnya usaha dan strategi dibandingkan kemampuan bawaan. Selain itu, penguatan positif seperti "ya, benar. Ini sudah sesuai" menunjukkan adanya apresiasi terhadap capaian siswa, yang berpotensi meningkatkan motivasi intrinsik dan kepercayaan diri dalam belajar matematika (Câmpean et al., 2024).

Namun demikian, hasil analisis juga menunjukkan adanya praktik komunikasi yang berpotensi menghambat perkembangan pola pikir bertumbuh. Pernyataan seperti "salah semua ya jawabannya" mencerminkan evaluasi yang berfokus pada hasil akhir dan bersifat generalisasi negatif. Berdasarkan Weidlich et al. (2025), praktik ini dapat memperkuat kecenderungan pola pikir tetap, di mana siswa menjadi lebih takut melakukan kesalahan dan cenderung menghindari tantangan. Dalam konteks pembelajaran matematika, kondisi ini dapat berdampak pada rendahnya keberanian siswa untuk mengeksplorasi strategi baru atau mengemukakan pendapat (Ng et al., 2025; Piyakun & Phusee-Orn, 2025). Oleh karena itu, konsistensi dalam penggunaan bahasa yang mendukung proses belajar menjadi faktor penting dalam menumbuhkan pola pikir bertumbuh.

Struktur pembelajaran berbasis diskusi kelompok dalam Lesson Study juga memberikan kontribusi terhadap munculnya pola pikir bertumbuh. Melalui kerja kelompok, siswa terlibat dalam proses berbagi ide, membangun pemahaman bersama, serta mempresentasikan hasil diskusi. Aktivitas ini tidak hanya memperkuat pemahaman konseptual, tetapi juga mengembangkan keterampilan komunikasi matematis dan kepercayaan diri siswa (Anisa et al., 2023).

Selain itu, Abdul Rahman & Abdullah, (2022) juga menyatakan bahwa diskusi berdasarkan pengetahuan yang sudah mereka miliki, mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan mengarah pada pemahaman matematis yang lebih baik di antara mereka. Ketika siswa mampu menjelaskan langkah penyelesaian, seperti dalam metode faktorisasi maupun kuadrat sempurna, hal ini menunjukkan bahwa mereka tidak hanya memahami prosedur, tetapi juga mampu mengkonstruksi pengetahuan secara aktif (Gao et al., 2025). Proses konstruksi pengetahuan juga dapat memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa karena siswa membangun pengetahuan baru sendiri dengan menghubungkan pengetahuan yang sudah ada (Hasanah & Rosyidi, 2023).

Selain itu, kegiatan refleksi di akhir pembelajaran menjadi elemen penting dalam mendukung pola pikir bertumbuh. Guru meminta siswa untuk mengevaluasi pengalaman belajar, mengidentifikasi hal yang dipahami, serta menentukan kebutuhan belajar selanjutnya. Praktik refleksi ini mendorong kesadaran metakognitif siswa, yaitu kemampuan untuk memahami dan mengontrol proses berpikir mereka sendiri melalui pertukaran pertanyaan dan jawaban yang mendalam, di mana siswa menjadi sadar berkat intervensi dialogis oleh guru (Nobutoshi, 2023). Kesadaran ini merupakan salah satu komponen penting dalam pola pikir bertumbuh, karena memungkinkan siswa untuk terus memperbaiki strategi belajar dan meningkatkan performa secara berkelanjutan (Prihandoko et al., 2024). Selain itu, Bai dan Wang dalam Prihandoko et al., (2024) juga menjelaskan bahwa variabel motivasi, seperti pola pikir bertumbuh, telah terbukti secara signifikan memprediksi pembelajaran yang diatur sendiri.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pola pikir bertumbuh dapat berkembang melalui interaksi pembelajaran yang menekankan proses, memberikan ruang untuk kesalahan, serta didukung oleh umpan balik yang konstruktif. Namun, masih terdapat inkonsistensi dalam praktik pedagogis, khususnya dalam penggunaan bahasa evaluatif yang berpotensi menghambat perkembangan pola pikir tersebut. Oleh karena itu, diperlukan penguatan dalam kompetensi komunikasi pedagogis calon guru matematika agar mampu secara konsisten menerapkan prinsip-prinsip pola pikir bertumbuh dalam pembelajaran. Hal ini dikarenakan cara guru bereaksi terhadap tanggapan dan pertanyaan siswa mempengaruhi kesediaan siswa untuk menanggapi pertanyaan, berbagi solusi dan metode mereka, mengusulkan generalisasi, berpartisipasi dalam mengerjakan matematika, dan kesalahan harus diakui sebagai sarana untuk belajar (Masingila et al., 2025).

Lesson Study dalam hal ini menjadi pendekatan yang efektif untuk merefleksikan praktik pembelajaran secara kolaboratif mulai dari perencanaan, observasi, dan refleksi terhadap pembelajaran sekaligus sebagai dasar yang kuat untuk peningkatan berkelanjutan dalam kualitas pengajaran berkelanjutan (Subasman, 2024). Lesson Study peningkatan kompetensi pedagogik guru, sehingga guru menjadi lebih percaya diri, lebih kreatif, dan lebih adaptif dalam merancang pembelajaran dan berorientasi pada perkembangan (Lipka et al., 2025; Ulum, 2025).

Secara teoretis, penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa pola pikir bertumbuh tidak hanya dapat dipahami sebagai karakteristik individual, tetapi juga sebagai konstruksi yang berkembang melalui interaksi sosial dalam pembelajaran matematika. Selain itu, penelitian ini secara

praktis memiliki berkontribusi sebagai panduan bagi pendidik di Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK), guru pamong, dan fasilitator Lesson Study dalam merancang komunikasi pedagogis yang mendukung pola pikir bertumbuh. Namun, penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan yang meliputi: (1) penelitian hanya dilakukan pada materi persamaan kuadrat dan dalam satu siklus Lesson Study, sehingga generalisasi temuan perlu dilakukan secara hati-hati; (2) subjek penelitian terbatas pada calon guru matematika di satu institusi saja; (3) penelitian ini belum mengukur perubahan tingkat pola pikir bertumbuh sebelum dan sesudah intervensi pembelajaran, sehingga arah hubungan sebab-akibat belum dapat ditentukan.

Tabel 2. Ringkasan Temuan dalam Penelitian ini

Aspek yang Dianalisis	Temuan Utama	Bukti Data (Kutipan)	Interpretasi	Indikasi Mindset
Pemaknaan kesalahan	Siswa menerima kesalahan sebagai hal wajar	“Namanya kan juga manusia, manusia pasti bisa membuat kesalahan.”	Kesalahan dipandang sebagai bagian dari proses belajar	Growth mindset
Keaktifan kognitif	Siswa aktif bertanya dan mengklarifikasi konsep	“Kenapa bu x dikurangi -2 ?”	Menunjukkan upaya memahami proses, bukan sekadar hasil	Growth mindset
Umpan balik guru (proses)	Guru mendorong refleksi dan berpikir ulang	“Coba kalian pikir lagi langkahnya.”	Fokus pada strategi dan proses berpikir	Growth mindset
Umpan balik guru (positif)	Guru memberikan penguatan terhadap jawaban benar	“Ya, benar. Ini sudah sesuai.”	Meningkatkan motivasi dan kepercayaan diri	Growth mindset
Umpan balik guru (negatif)	Guru memberikan evaluasi generalisasi	“Salah semua ya jawabannya.”	Berpotensi menurunkan kepercayaan diri dan menghambat eksplorasi	Fixed mindset
Perbaikan strategi	Guru mengarahkan pada kesalahan langkah	“Masih ada yang keliru di langkahnya.”	Menekankan pentingnya revisi strategi	Growth mindset
Diskusi kelompok	Siswa bekerja sama dan berbagi ide	Diskusi dan presentasi kelompok	Mendorong konstruksi pengetahuan secara aktif	Growth mindset
Presentasi siswa	Siswa mampu menjelaskan solusi	Penjelasan metode faktorisasi dan kuadrat sempurna	Menunjukkan pemahaman konseptual	Growth mindset
Refleksi pembelajaran	Siswa diminta mengevaluasi pengalaman belajar	“Apa yang kalian ingat dari pembelajaran hari ini?”	Mendorong kesadaran metakognitif	Growth mindset
Tanggung jawab belajar	Tugas dilanjutkan di rumah	“Silakan dikerjakan di rumah.”	Menunjukkan keberlanjutan proses belajar	Growth mindset

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis transkrip Lesson Study pada materi persamaan kuadrat, disimpulkan bahwa pola pikir bertumbuh calon guru matematika mulai muncul melalui empat indikator utama yaitu penerimaan terhadap kesalahan, keterlibatan kognitif aktif, respons terhadap umpan balik berorientasi proses, serta diskusi kolaboratif. Namun, masih ditemukan inkonsistensi praktik komunikasi pedagogis berupa umpan balik negatif generalisasi yang berpotensi memperkuat pola pikir tetap. Sebagai saran, mengingat penelitian ini hanya terbatas pada satu materi, satu siklus Lesson Study, dan satu institusi, maka penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain longitudinal atau *mixed methods* pada konteks materi, jenjang, dan budaya yang lebih beragam. Selain itu, perlu dikembangkan instrumen observasi berbasis transkrip untuk menangkap pola pikir bertumbuh secara lebih terukur, serta pelatihan komunikasi pedagogis bagi calon guru agar mampu memberikan umpan balik yang konsisten mendukung proses belajar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Program Pendidikan Profesi Guru (PPG) Universitas Islam Malang atas dukungan akademik, fasilitas, serta kesempatan yang diberikan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Dukungan tersebut sangat berarti dalam proses pengumpulan data, pelaksanaan kegiatan Lesson Study, hingga penyusunan artikel ilmiah ini.

REFERENSI

- Abdul Rahman, N. A. A., & Abdullah, M. F. N. L. (2022). A study on the use of collaborative learning to enhance mathematical understanding among elementary students. *EDUCATUM Journal of Science, Mathematics and Technology*, 9(2), 10–15. <https://doi.org/10.37134/ejsmt.vol9.2.2.2022>
- Anisa, Y., Fahruza, R., & Hafiz, M. (2023). Students' Mathematical Communication Skills in Mathematics Learning. *International Journal of Innovative Research in Computer Science and Technology*, 11(6), 39–43. <https://doi.org/10.55524/ijircst.2023.11.6.7>
- Azizi, F., Mufidah, M., Siraj, A. Y. H., & Fajri, A. N. (2024). IMPLEMENTASI KELAS RAMAH KEGAGALAN UNTUK MENINGKATKAN GROWTH MINDSET SISWA MELALUI EVALUASI ULANG KESALAHAN DALAM UJIAN. *JURNAL MANAJEMEN PENDIDIKAN*, 10. <https://doi.org/https://doi.org/10.34125/jmp.v10i4.903>
- Brandmo, C., & Gamlem, S. M. (2025). Students' perceptions and outcome of teacher feedback: A systematic review. *Frontiers in Education*, 10, 1572950. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1572950>
- Câmpean, A., Bocoș, M., Roman, A., Rad, D., Crișan, C., Maier, M., Tăușan-Crișan, L., Triff, Z., Triff, D.-G., Mara, D., Mara, E.-L., Răduț-Taciu, R., Todor, I., Baci, C., Neacșu, M.-G., Dumitru, I., Colareza, C. C., & Roman, C. E. (2024). Examining Teachers' Perception on the

- Impact of Positive Feedback on School Students. *Education Sciences*, 14(3), 257. <https://doi.org/10.3390/educsci14030257>
- Gao, H., Evans, T., & Fergusson, A. (2025). *Student explanation in middle and secondary mathematics and statistics: A scoping literature review* (p. 309941 Bytes). The University of Auckland. <https://doi.org/10.17608/K6.AUCKLAND.29946527>
- Hasanah, K., & Rosyidi, A. H. (2023). The Process of System of Linear Equations in Three Variables Solving Procedure's Construction Using Analogy: Individual VS Paired. *MATHEdunesa*, 12(2), 534–556. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v12n2.p534-556>
- Lipka, O., Bufman, A., Shaul, S., & Katzir, T. (2025). Transforming Teacher Knowledge to Practice: Exploring the Impact of a Professional Development Model on Teachers' Literacy Instruction and Self-Efficacy. *Education Sciences*, 15(9), 1230. <https://doi.org/10.3390/educsci15091230>
- Liu, R. (2025). Psychological resources for academic buoyancy: The roles of growth mindset and emotional intelligence in Chinese university students. *Frontiers in Psychology*, 16, 1580929. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1580929>
- Masingila, J. O., Caviness, S. L., Simiyu, C. W., Agbozo, C. T., & Nartey, F. (2025). Preparing Prospective Mathematics Teacher Educators to Teach Mathematics Through Problem Solving. *Education Sciences*, 15(9), 1131. <https://doi.org/10.3390/educsci15091131>
- Naeem, M., Ozuem, W., Howell, K., & Ranfagni, S. (2023). A Step-by-Step Process of Thematic Analysis to Develop a Conceptual Model in Qualitative Research. *International Journal of Qualitative Methods*, 22, 16094069231205789. <https://doi.org/10.1177/16094069231205789>
- Ng, O.-L., Ni, Y., Shi, L., Tam, W. W. Y., & Cheung, A. C. (2025). Linking changes in teacher discourse behaviors to changes in student learning outcomes in Hong Kong mathematics classrooms. *Asian Journal for Mathematics Education*, 4(1), 56–83. <https://doi.org/10.1177/27527263241308028>
- Nobutoshi, M. (2023). Metacognition and Reflective Teaching: A Synergistic Approach to Fostering Critical Thinking Skills. *Research and Advances in Education*, 2(9), 1–14. <https://doi.org/10.56397/RAE.2023.09.01>
- OECD. (2025). *Mindsets, attitudes and learning: Exploring their connections among students* (133rd ed., OECD Education Policy Perspectives) [OECD Education Policy Perspectives]. <https://doi.org/10.1787/8b1756bc-en>
- Padir, M. A., & Vangölü, M. S. (2023). Implicit Theory of Intelligence: Growth Mindset. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 15(3), 451–457. <https://doi.org/10.18863/pgy.1163630>
- Piyakun, A., & Phusee-Orn, S. (2025). The roles of teachers' beliefs and instructional practices in students' mathematical mindset. *Frontiers in Education*, 10, 1480277. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1480277>
- Prihandoko, L. A., Morganna, R., & Nugrah Amalia, S. (2024). Self-efficacy and Metacognition as the Mediated Effects of Growth Mindset on Academic Writing Performance. *Journal of*

- Language and Education*, 10(2), 108–122. <https://doi.org/10.17323/jle.2024.13979>
- Rizal, A. S. (2023). Relevansi Growth Mindset dengan Kurikulum Merdeka Belajar di EravSocietyg5.0. *Jurnal Pendidikan Islam*, 21.
- Septiana, N. N., Khoiriyah, Z., & Shaleh. (2024). METODE PENELITIAN STUDI KASUS DALAM PENDEKATAN KUALITATIF (Pt. 04). *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 10. <https://doi.org/https://doi.org/10.36989/didaktik.v10i04.5181>
- Siahaan, F. E., Siahaan, S., Situmeang, S. A., Siahaan, B. L., & Hutabarat, N. M. P. (2025). Pelatihan Lesson Study untuk Meningkatkan Kemampuan Guru dalam Merancang Pembelajaran Efektif. *JURNAL AKADEMIK PENGABDIAN MASYARAKAT*, 3(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.61722/japm.v3i2>
- Subasman, I. (2024). Improving The Practice Of Teacher Learning Reflection Through Digital Technology-Based Lesson Study. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 16(2). <https://doi.org/10.35445/alishlah.v16i2.4905>
- Susanto, D., Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data Dalam Penelitian Ilmiah. *Jurnal QOSIM Jurnal Pendidikan Sosial & Humaniora*, 1(1), 53–61. <https://doi.org/10.61104/jq.v1i1.60>
- Ulum, A. P. B. (2025). IMPLEMENTASI PROGRAM PENGEMBANGAN PROFESIONAL GURU MELALUI LESSON STUDY DI SEKOLAH DASAR NEGERI (Pt. 5). *Jurnal Pendidikan Indonesia: Teori, Penelitian dan Inovasi*, 5. <https://doi.org/10.59818/jpi.v5i5.2157>
- Weidlich, J., Fink, A., Frey, A., Jivet, I., Gombert, S., Menzel, L., Giorgashvili, T., Yau, J., & Drachsler, H. (2025). Highly informative feedback using learning analytics: How feedback literacy moderates student perceptions of feedback. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 22(1), 43. <https://doi.org/10.1186/s41239-025-00539-9>