



MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA MELALUI TUGAS TERSTRUKTUR BERBANTUAN BLOG

Hafriani¹, Muhammad Yani^{2*}, Hilmya³, Lasmi⁴

^{1,3}Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh, Indonesia

²Prodi Permesinan Kapal, Politeknik Pelayaran Malahayati, Aceh Besar, 23381, Indonesia

⁴Madrasah Aliyah Negeri 2 Banda Aceh, Banda Aceh, 23123, Indonesia

*Email korespondensi: m.yani@poltekpelaceh.ac.id²

Diterima Desember 2025; Disetujui Januari 2026; Dipublikasi 31 Januari 2026

Abstract: This study aims to determine the development of students' mathematical reasoning abilities after being given structured assignments assisted by blogs. This study uses a mixed approach (quantitative and qualitative) with a population of all students of class X MAN 1 Aceh Barat and the sample is students of class X-MIA 3 Aceh Barat who were selected by random sampling. After the instrument was developed and validated for content and construct by experts, data were collected through tests, observations, and interviews with students. The collected data were analyzed through n-gain values for test results and analyzed qualitatively for interview results. The results of the study showed that the development and improvement of students' mathematical reasoning abilities were in the medium and low categories after being given structured assignments assisted by blogs. Of the 32 students, only 6 students were in the medium category and 26 students were in the low category. The results of interviews and observations showed that the development of mathematical reasoning abilities was good, although it had not yet met the four indicators of mathematical reasoning abilities. In solving problems, students directly used a mixed method, with the first stage of solving using the elimination method and then using the substitution method. When faced with a problem, students immediately search for the value of the unknown variable. The results of this study demonstrate the importance of training students to identify known and requested information and to choose the most appropriate solution method, rather than simply resorting to mixed methods without reason when solving every mathematical problem, especially in systems of linear equations. Students also need to be taught that they should not only focus on finding the value of the variable but also be able to think systematically and analytically in solving problems.

Keywords: *Mathematical Reasoning, Blog, Structured Assignments*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan kemampuan penalaran matematis siswa setelah pemberian tugas terstruktur berbantuan blog. Penelitian ini menggunakan pendekatan campuran (kuantitatif dan kualitatif) dengan populasi seluruh siswa kelas X MAN 1 Aceh Barat dan sampelnya adalah siswa kelas X-MIA 3 Aceh Barat yang dipilih secara random sampling. Setelah instrumen dikembangkan dan divalidasi isi dan konstruk oleh pakar, selanjutnya data dikumpulkan melalui tes, observasi, dan wawancara kepada siswa. Data yang terkumpul dianalisis melalui nilai n-gain untuk data hasil tes dan dianalisis secara kualitatif untuk data hasil wawancara. Hasil penelitian didapatkan bahwa perkembangan dan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa berada pada katagori sedang dan rendah setelah pemberian tugas terstruktur berbantuan blog. Dari 32 siswa hanya 6 siswa yang berada pada katagori sedang dan 26 siswa berada pada katagori rendah. Hasil wawancara dan observasi menunjukkan bahwa perkembangan kemampuan penalaran matematis sudah baik, walaupun belum memenuhi keempat indikator kemampuan penalaran

matematis. Dalam menyelesaikan soal siswa langsung menggunakan metode campuran, dengan tahap penyelesaian pertama menggunakan metode eliminasi dan selanjutnya menggunakan metode substitusi. Siswa jika dihadapkan dengan soal, langsung mencari nilai variabel yang belum diketahui. Hasil penelitian ini menunjukkan akan pentingnya pembiasaan terhadap siswa untuk mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan, serta memilih metode penyelesaian yang paling tepat, bukan langsung menggunakan metode campuran tanpa alasan dalam menyelesaikan setiap permasalahan matematika terutama pada materi sistem persamaan linear. Siswa juga perlu diberikan pemahaman bahwa tidak hanya fokus pada pencarian nilai variabel, tetapi mampu juga berpikir sistematis dan analitis dalam menyelesaikan masalah.

Kata kunci: Penalaran Matematis, Blog, Tugas Terstruktur

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu bidang ilmu yang mengkaji pola, struktur, hubungan, besaran, ruang, serta perubahan dengan memanfaatkan simbol dan kaidah logika dalam menyusun penalaran yang sah atau logis dalam menyelesaikan berbagai permasalahan. Oleh sebab itu, matematika perlu diberikan kepada siswa mulai dari jenjang sekolah dasar hingga perguruan tinggi agar mampu mengembangkan cara berpikir yang logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta memiliki keterampilan bekerja sama (Yani & Tasliana, 2025). Dengan demikian, matematika memegang peranan yang sangat penting dalam membantu penyelesaian persoalan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini relevan juga dengan pernyataan Harahap dan Syarifah (2017) bahwa masyarakat beranggapan jika seseorang siswa berhasil mempelajari matematika dengan baik, maka diprediksi akan berhasil pada bidang lainnya. Begitu juga apabila seorang siswa kesulitan mempelajari matematika akan kesulitan dalam mempelajari mata pelajaran yang lain.

Salah satu kemampuan atau kompetensi matematika yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan penalaran matematis, karena kemampuan ini memungkinkan siswa untuk memahami konsep secara mendalam, menarik kesimpulan yang logis, menghubungkan berbagai ide matematika, serta menyusun dan membuktikan argumen secara sistematis dalam menyelesaikan permasalahan matematika maupun permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. NCTM (2020) menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu standar proses yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Kemampuan penalaran matematis diperlukan agar siswa mampu mengembangkan dan mengevaluasi argumen matematika, membuat generalisasi, serta menarik kesimpulan secara logis berdasarkan fakta, pola, dan hubungan matematis. Melalui penalaran, siswa tidak hanya menghafal prosedur, tetapi juga memahami mengapa suatu konsep atau langkah penyelesaian dapat digunakan. Selain itu, penalaran matematis membantu siswa dalam mengomunikasikan ide-ide matematika secara jelas, memecahkan masalah secara efektif, serta mengaitkan konsep matematika dengan situasi nyata.

Hasil kajian kompetensi dasar pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) adalah setelah siswa mempelajari materi ini diharapkan siswa memiliki kompetensi dalam memahami dan menerapkan konsep SPLTV. Di mana kompetensi dasar pada materi ini adalah menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual dan menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear

tiga variabel. Kompetensi dasar tersebut berhubungan dengan kemampuan siswa dalam bernalar. Madio (2016) menyatakan bahwa penalaran matematika dan materi matematika merupakan dua hal yang saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan karena materi matematika dipahami melalui penalaran dan dilatih melalui belajar matematika.

Mengingat akan pentingnya kemampuan penalaran matematis, maka kemampuan ini harus dimiliki dengan baik oleh setiap siswa. Namun kenyataannya kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah. Hal ini terbukti dari hasil *Program for Internasional Student Assesment* (PISA) pada tahun 2022, di mana skor matematika Indonesia 366 yang sebelumnya tahun 2018 skornya 379 dengan peringkat PISA pada tahun 2022 adalah peringkat ke-70 dari 81 negara peserta. Siswa Indonesia hanya 9% dapat mencapai level 5–6, yaitu tingkat tinggi di mana mereka dapat mengembangkan strategi pemecahan masalah kompleks, yang sangat mencerminkan kemampuan penalaran matematis tingkat lanjut (OECD, 2023).

Banyak faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa, diantaranya faktor siswa atau pembelajaran yang disampaikan oleh guru. Dari segi siswa, mereka beranggapan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang membosankan, sulit, dan membutuhkan konsentrasi dan berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan soal-soal matematika apalagi soal yang berbentuk cerita. Dari segi pembelajaran guru, metode yang digunakan dalam pembelajaran masih kurang dapat mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa. Untuk itu guru dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa melalui penerapan metode pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan karakteristik siswa, salah satunya dengan menerapkan metode tugas terstruktur.

Metode pembelajaran tugas terstruktur dapat melatih siswa untuk terbiasa dalam menjawab soal-soal kontekstual, sehingga dapat mengembangkan dan meningkatkan kemampuan penalaran matematis, di mana guru memberikan soal-soal kontekstual dari tingkatan soal mudah hingga tingkatan soal sulit. Metode pembelajaran tugas terstruktur memiliki kelebihan karena mampu meningkatkan kemandirian, tanggung jawab, dan disiplin peserta didik dalam belajar, serta membantu memperdalam pemahaman materi melalui kegiatan belajar yang sistematis dan berkelanjutan. Tugas yang dirancang secara terencana dan sesuai dengan tujuan pembelajaran mendorong peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, logis, dan pemecahan masalah, sekaligus memberi kesempatan belajar sesuai dengan kecepatan dan kemampuan masing-masing. Selain itu, tugas terstruktur memungkinkan pendidik untuk mengevaluasi tidak hanya hasil akhir, tetapi juga proses belajar peserta didik secara lebih komprehensif, sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dan bermakna (Sanjaya, 2016; Dimyati & Mudjiono, 2015; Uno, 2017).

Selain itu, guru juga dapat memilih media yang sesuai untuk pembelajarannya, salah satunya adalah media pembelajaran berbasis ICT. Media pembelajaran berbasis ICT adalah alat yang digunakan dalam pembelajaran dengan memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) (Zainiyati, 2017). Media berbasis ICT ini dapat dijadikan sebagai sarana untuk menampilkan teks, grafik dan suara dalam sebuah tampilan. Tampilan tersebut dapat dikombinasikan dan dirancang sedemikian rupa agar lebih efektif dalam proses belajar mengajar.

Terdapat banyak jenis pembelajaran berbasis ICT, salah satunya adalah penggunaan lembar kerja dan tugas siswa dalam bentuk blog. Mahendra (2012) menyatakan bahwa alternatif media yang dapat digunakan dalam mengemas pembelajaran berbasis ICT menjadi lebih menarik adalah media pembelajaran berbasis internet yang salah satu pengaplikasiannya adalah media berbentuk blog. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan kemampuan penalaran matematis siswa setelah pemberian tugas terstruktur berbantuan blog.

KAJIAN PUSTAKA

Kemampuan Penalaran Matematis

Kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu kemampuan yang diharapkan dapat dimiliki oleh setiap siswa dalam mempelajari matematika. NCTM (2000) menyatakan bahwa “penalaran merupakan bagian yang integral dalam *doing mathematics*”. Gardner, et.al (2006) menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan yang terdiri dari tahap menganalisis, menggenarilasikan, mensintesis/ mengintegrasikan, memberikan alasan yang tepat dan menyelesaikan masalah yang tidak rutin. Turmudi (2008) juga mengatakan bahwa kemampuan penalaran matematis merupakan suatu kebiasaan otak seperti halnya kebiasaan lain yang harus dikembangkan secara konsisten menggunakan berbagai macam konteks, mengenal penalaran dan pembuktian merupakan aspek-aspek fundamental dalam matematika. Dengan penalaran matematis, siswa dapat mengajukan dugaan kemudian menyusun bukti dan melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika serta menarik kesimpulan dengan benar dan tepat. Istilah penalaran diterjemahkan dari kata “*reasoning*” yang didefinisikan sebagai suatu proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan.

Terdapat dua jenis penalaran yaitu induktif dan deduktif. Afgani (2011) menyatakan bahwa penalaran induktif melibatkan persepsi tentang keteraturan. Misalnya, untuk mendapatkan kesamaan dari contoh-contoh yang berbeda. Dalam matematika, mendapatkan kesamaan tersebut dapat menjadi dasar dalam rangka pembentukan konsep, yaitu dengan cara mengurangi hal-hal yang harus diingat. Proses tersebut dinamakan abstraksi konsep. Sebagai contoh, dalam penalaran deduktif, hubungan antara fakta dapat diturunkan menjadi konsep baru atau fakta baru bagi penurunan konsep-konsep yang lain. Proses penurunan tersebut hingga didapat fakta baru atau konsep atau prinsip seringkali dapat dilakukan dengan mengandalkan pada kekuatan bernalar.

Penalaran induktif memainkan peran penting dalam pengembangan dan penerapan matematika. Sebagai fakta, penemuan matematika ada pula yang berawal dari suatu penarikan kesimpulan dengan menerapkan penalaran induktif. Kesimpulan yang ditarik secara induktif tidak selalu dapat dibuktikan secara deduktif. Kesimpulan demikian dinamakan suatu konjektur. Konjektur adalah suatu terbacaikan, penyimpulan, teori, atau dugaan yang didasarkan pada fakta yang tak tertentu atau tak lengkap (Afgani, 2011).

Ditinjau dari karakteristik proses penarikan kesimpulannya, penalaran induktif menurut Sumarmo (2012) meliputi beberapa kegiatan, yaitu (1) Penalaran transduktif yaitu proses penarikan kesimpulan dari pengamatan terbatas diberlakukan terhadap kasus tertentu; (2) Penalaran analogi yaitu penarikan kesimpulan berdasarkan

keserupaan proses atau data; (3) Penalaran generalisasi yaitu kesimpulan secara umum berdasarkan data terbatas; (4) Memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan : interpolasi dan eksterpolasi; (5) Memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan, atau pola yang ada; dan (6) Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi dan menyusun konjektur.

Penalaran deduktif dimulai dengan premis-premis (proposisi umum) yang memunculkan sesuatu untuk dapat ditarik kesimpulan. Penalaran ini melibatkan penarikan kesimpulan dari apa yang diberikan. Bukti deduktif dapat menentukan apakah suatu konjektur yang ditarik melalui suatu intuisi atau induksi secara logis konsisten dan apakah ia hanya berlaku untuk kasus-kasus tertentu atau kasus yang lebih umum. Meskipun demikian, penalaran deduktif memiliki keterbatasan, maksudnya bahwa kesimpulan yang dibuktikan dengan penalaran deduktif apakah benar-benar secara universal.

Penalaran deduktif menjamin kesimpulan yang benar jika: (a) premis dari argumen adalah benar, dan (b) argumen adalah valid (logis). Namun kesimpulan boleh jadi benar hanya dalam situasi tertentu. Misalnya jika premis tidak benar maka kesimpulan mungkin akan salah (Afgani, 2011).

Beberapa kegiatan yang tergolong pada penalaran deduktif menurut Sumarmo (2012), yaitu: (a) Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu; (b) Menarik kesimpulan logis (penalaran logis) berdasarkan aturan inferensi, proporsi yang sesuai, peluang, korelasi antara dua variabel, menetapkan kombinasi beberapa variabel; (c) Menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung dan pembuktian dengan induksi matematika; dan (d) Menyusun analisa dan sintesa beberapa kasus.

Secara umum indikator siswa telah menguasai penalaran matematis menurut Sumarno (2012) adalah (a) Menarik kesimpulan logis; (b) Memberi penjelasan menggunakan gambar, fakta, sifat, hubungan yang ada; (c) Memperkirakan jawaban dan proses Solusi; (d) Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis, membuat analogi, generalisasi dan menyusun serta menguji konjektur; (e) Mengajukan lawan contoh; (f) Mengajukan aturan inferensi, memeriksa validitas argument dan menyusun argumen yang valid; dan (g) Menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung dan pembuktian dengan induksi matematika.

Adapun indikator-indikator kemampuan penalaran matematis yang telah dirumuskan oleh NCTM (2000) antara lain (1) Mengajukan dugaan; (2) Melakukan manipulasi matematika; (3) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, dan memberi alasan terhadap kebenaran Solusi; (4) Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan; (5) Memeriksa kesahihan suatu argument; dan (6) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan siswa melakukan proses berpikir berdasarkan fakta, prinsip dan argumen yang logis dalam mengidentifikasi permasalahan sehingga dapat ditarik sebuah kesimpulan untuk menganalisis dan memecahkan suatu permasalahan secara sistematis.

Tugas Terstruktur

Tugas terstruktur merupakan salah satu strategi pembelajaran yang dirancang secara sistematis oleh guru untuk membantu siswa mencapai kompetensi tertentu melalui serangkaian kegiatan belajar yang terencana,

terarah, dan berkelanjutan. Dalam tugas terstruktur, guru menetapkan tujuan pembelajaran, materi, langkah pelaksanaan, serta kriteria penilaian secara jelas, sehingga siswa memiliki panduan yang pasti dalam belajar. Tugas ini biasanya diberikan untuk dikerjakan di luar jam tatap muka, baik secara individu maupun kelompok, sebagai bentuk penguatan terhadap materi yang telah dipelajari di kelas.

Berdasarkan sudut pandang pedagogis, tugas terstruktur berfungsi sebagai sarana untuk mengembangkan kemandirian belajar, tanggung jawab, dan disiplin siswa. Melalui tugas yang dirancang secara bertahap, siswa dilatih untuk memahami permasalahan, merencanakan strategi penyelesaian, melaksanakan langkah-langkah penyelesaian, serta merefleksikan hasil yang diperoleh. Hal ini sejalan dengan teori belajar konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh siswa melalui pengalaman belajar yang bermakna (Slavin, 2011).

Dalam pembelajaran matematika dan sains terapan termasuk pada pendidikan vokasi dan kemaritiman tugas terstruktur memiliki peran penting dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*), seperti penalaran, pemecahan masalah, dan penerapan konsep dalam konteks nyata. Tugas yang disusun berbasis masalah kontekstual mendorong siswa untuk mengaitkan konsep teoritis dengan situasi praktis, sehingga pembelajaran menjadi lebih relevan dan aplikatif. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pemberian tugas terstruktur yang konsisten dan berkualitas dapat meningkatkan hasil belajar serta pemahaman konsep siswa secara signifikan (Sudjana, 2010).

Selain itu, tugas terstruktur juga berfungsi sebagai alat evaluasi formatif bagi guru. Melalui analisis hasil tugas, guru dapat mengidentifikasi kesulitan belajar siswa, mengevaluasi efektivitas metode pembelajaran, serta merancang tindak lanjut pembelajaran yang lebih tepat. Dengan demikian, tugas terstruktur tidak hanya berorientasi pada produk akhir berupa nilai, tetapi juga pada proses belajar yang dialami peserta didik secara menyeluruh (Sanjaya, 2016).

Blog

Blog dan penggunaan blok dalam pembelajaran matematika merupakan dua pendekatan yang saling melengkapi antara pemanfaatan teknologi digital dan pengalaman belajar konkret. Blog berfungsi sebagai media pembelajaran berbasis daring yang memungkinkan guru menyajikan materi, contoh soal, refleksi pembelajaran, serta ruang diskusi secara terbuka dan berkelanjutan. Sementara itu, blok seperti blok Dienes, kubus satuan, atau balok geometri digunakan sebagai alat peraga konkret untuk membantu peserta didik memahami konsep abstrak matematika melalui aktivitas manipulatif dan visual.

Pemanfaatan blog dalam pembelajaran matematika mendukung pembelajaran mandiri dan kolaboratif. Melalui blog, guru dapat mengunggah materi ajar, video penjelasan, latihan soal, serta umpan balik terhadap pekerjaan siswa. Blog juga memungkinkan siswa untuk menuliskan proses berpikir matematis, refleksi pemahaman, dan hasil diskusi, sehingga kemampuan matematis siswa dapat berkembang. Berdasarkan teori pembelajaran berbasis teknologi, penggunaan media digital seperti blog dapat meningkatkan motivasi belajar, aksesibilitas materi, serta keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran (Harris, Mishra, & Koehler, 2009).

Di sisi lain, penggunaan blok dalam pembelajaran matematika berlandaskan pada teori belajar konkret, semi konkret, dan abstrak. Blok digunakan untuk merepresentasikan konsep bilangan, operasi hitung, pecahan, hingga bangun ruang secara nyata. Dengan memanipulasi objek fisik, siswa dapat membangun pemahaman konsep secara lebih mendalam sebelum beralih ke simbol dan rumus matematis. Bruner (1966) menegaskan bahwa pembelajaran akan lebih efektif apabila dimulai dari tahap enaktif (melalui tindakan langsung), kemudian ikonik, dan akhirnya simbolik.

Integrasi blog dan penggunaan blok dalam pembelajaran matematika memberikan pengalaman belajar yang lebih utuh. Aktivitas manipulatif menggunakan blok dapat didokumentasikan dan direfleksikan melalui blog, misalnya dengan menuliskan langkah penyelesaian, mengunggah foto hasil kegiatan, atau mendiskusikan kesulitan yang dihadapi. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep dan penalaran matematis, tetapi juga mengembangkan literasi digital, kemandirian belajar, serta kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa kombinasi media konkret dan digital mampu meningkatkan hasil belajar matematika secara signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional semata (Moyer-Packenham & Westenskow, 2013).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode campuran (*mixed methods*) dengan populasi adalah seluruh siswa kelas X MAN 1 Aceh Barat. Sampel adalah bagian dari atau wakil populasi yang diteliti, yaitu siswa kelas X-MIA 3 MAN 1 Aceh Barat yang dipilih secara *random sampling*. Adapun subjek yang diwawancara sebanyak 4 siswa berdasarkan dari hasil peningkatan setiap indikator di kemampuan penalaran matematis.

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang dipilih peneliti dalam kegiatan mengumpulkan data agar kegiatannya menjadi sistematis dan lebih mudah. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu lembar tes dan wawancara. Tes digunakan untuk mengukur peningkatan dan perkembangan kemampuan penalaran matematis siswa. Soal tes yang dimaksud adalah soal-soal yang telah dikembangkan sesuai dengan indikator kemampuan penalaran matematis yang berbentuk *essay*. Tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu *pre-test* dan *post-test*. Skor untuk setiap soal kemampuan penalaran matematis memiliki bobot maksimum 16 yang terbagi dalam 4 indikator kemampuan penalaran matematis, yaitu: (1) mengenali alasan dan bukti sebagai aspek dasar matematika, (2) membuat dan menyelidiki dugaan matematika, (3) mengembangkan dan mengevaluasi argumen serta bukti matematika, dan (4) memilih dan menggunakan berbagai jenis alasan dan metode pembuktian.

Wawancara hanya dilakukan kepada 4 siswa yang memiliki tingkat kemampuan penalaran matematis yang berbeda. Wawancara dilakukan agar peneliti mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan masalah saat siswa mengembangkan kemampuan bernalar matematisnya. Data yang terkumpul selanjutnya dianalisis melalui nilai n-gain untuk data hasil tes dan dianalisis secara kualitatif untuk data hasil wawancara dengan menggunakan konsep Miles dan Huberman dengan tahapan (1) reduksi data, (2) penyajian

Mengembangkan Kemampuan Penalaran Matematis....

data, dan (3) penarikan kesimpulan (Yani et al., 2016).

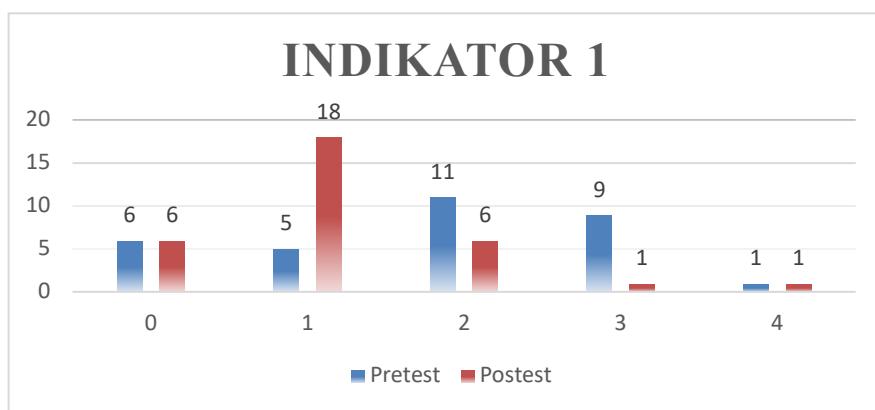
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian didapatkan bahwa nilai n-gain kemampuan penalaran matematis siswa berada pada katagori sedang dan rendah. Di mana dari 32 siswa hanya 6 siswa yang berada pada katagori sedang dan 26 siswa berada pada katagori rendah. Sedangkan perkembangan kemampuan penalaran matematis siswa untuk setiap indikator kemampuan penalaran matematis sebagai berikut.

Kemampuan Siswa dalam Mengenal dan Memahami SPLTV

Jumlah siswa pada kelas X MIA-3 MAN 1 Aceh Barat adalah 32 siswa, diantara siswa tersebut terdapat siswa yang sudah mengenal dan memahami apa itu Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) dan terdapat siswa yang masih kesulitan dalam mengenali dan memahami SPLTV. Siswa yang sudah mulai mengenal apa itu sistem persamaan linear tiga variabel, tetapi belum mampu menyebutkan karakteristik dari SPLTV itu sendiri, misalnya siswa kurang mampu dalam menyebutkan bahwa sistem itu adalah gabungan dari persamaan-persamaan linear tiga variabel dan pangkat tertinggi dari variabel tersebut adalah satu. Terdapat juga siswa yang sudah mampu menyebutkan bahwa sistem persamaan linear tiga variabel merupakan gabungan dari persamaan-persamaan linear yang memiliki tiga variabel dan pangkat tertinggi dari variabel tersebut satu. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa beberapa siswa di kelas X MIA-3 sudah mengenal dan memahami definisi SPLTV. Mereka juga sudah mengetahui bahwa SPLTV adalah gabungan dari persamaan-persamaan linear yang memiliki tiga variabel dan pangkat tertinggi dari variabel itu adalah satu.

Pada saat dilakukan *pretest* siswa yang mendapat skor 0 terdapat 6 siswa, skor 1 terdapat 5 siswa, skor 2 terdapat 11 siswa, skor 3 terdapat 9 siswa, dan skor 4 terdapat 1 siswa. Sedangkan pada *posttest* yang mendapat skor 0 sebanyak 6 siswa, skor 1 sebanyak 18 siswa, skor 2 sebanyak 6 siswa, skor 3 terdapat 1 siswa, dan skor 4 sebanyak 1 siswa. Hal ini dapat dilihat dari diagram di bawah ini.



Gambar 1. Skor Perbandingan *Pretest* dan *Posttest* pada Indikator 1

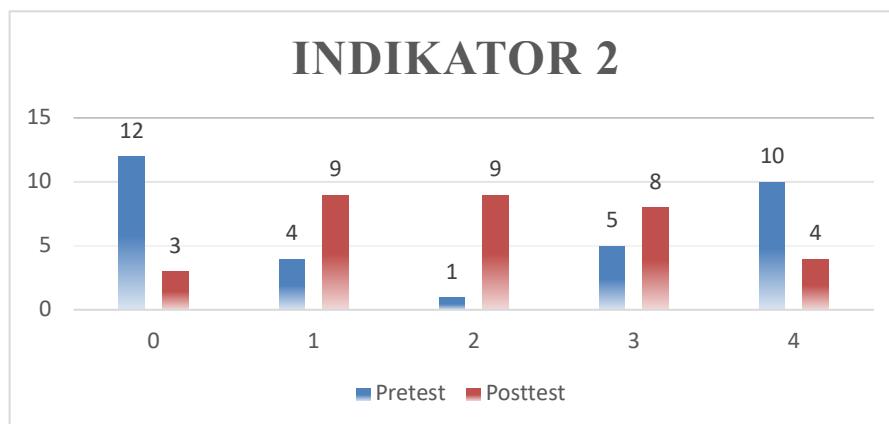
Observasi guru saat mengajar terlihat juga bahwa para siswa mengetahui suatu permasalahan tersebut, mereka mengetahui bahwa permasalahan itu terdapat variabel-variabel yang belum mereka ketahui nilainya. Hasil wawancara juga teridentifikasi bahwa mereka mengetahui apa itu SPLTV.

Kemampuan Siswa dalam Membuat dan Menyelidiki Dugaan Matematika

Kemampuan siswa dalam menyelidiki dugaan dari yang telah mereka susun masih kurang. Contohnya seperti hasil wawancara dengan seorang siswa beranggapan bahwa permasalahan yang di berikan susah, siswa tersebut belum mengetahui dengan jelas apa maksud dari suatu permasalahan, beranggapan bahwa penyelesaiannya itu sulit dan tidak menyelesaiannya, oleh karena itu siswa ini tidak mampu dalam menduga atau menyebutkan apa yang harus dilakukan pada saat mengetahui permasalahannya belum mengetahui apa saja yang dimaksud dari soal dan belum memikirkan bagaimana dalam menyelesaiannya.

Namun demikian, banyak juga siswa yang mengetahui jalannya penyelesaiannya. Rata-rata siswa langsung memikirkan apa saja yang harus dikerjakan pada saat ia menyelesaikan permasalahan tersebut. Siswa langsung mengetahui dan menyelesaikan langkah-langkah apa saja yang harus ia kerjakan saat menjawab soal tersebut. Terdapat juga siswa yang mengetahui langkah-langkah dari penyelesaiannya tapi belum mampu menyelesaiannya dengan baik dan benar. Dari beberapa pernyataan di atas, diperoleh bahwa siswa tersebut dapat mengetahui langkah apa saja yang harus dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, tapi siswa tersebut tidak dapat menyelesaikan permasalahan dari soal itu, di mana ia hanya mengetahui langkah dan tidak dapat menyelesaiannya. Siswa mengetahui langkah-langkah yang harus dikerjakan dalam menyelesaikan permasalahan itu tetapi belum mengerti bagaimana cara menyelesaiannya, bagaimana cara mengubah soal itu ke bentuk matematikanya, tidak mengerti bagaimana cara mengaplikasikan metode eliminasi dan substitusi dalam penyelesaiannya.

Pada saat dilakukan pretest siswa yang mendapat skor 0 terdapat 12 siswa, skor 1 terdapat 4 siswa, skor 2 terdapat 1 siswa, skor 3 terdapat 5 siswa, dan skor 4 terdapat 10 siswa. Sedangkan pada *posttest* yang mendapat skor 0 sebanyak 3 siswa, skor 1 sebanyak 9 siswa, skor 2 sebanyak 8 siswa, skor 3 sebanyak 8 orang, dan skor 4 sebanyak 4 siswa. Hal ini dapat dilihat dari diagram di bawah ini.

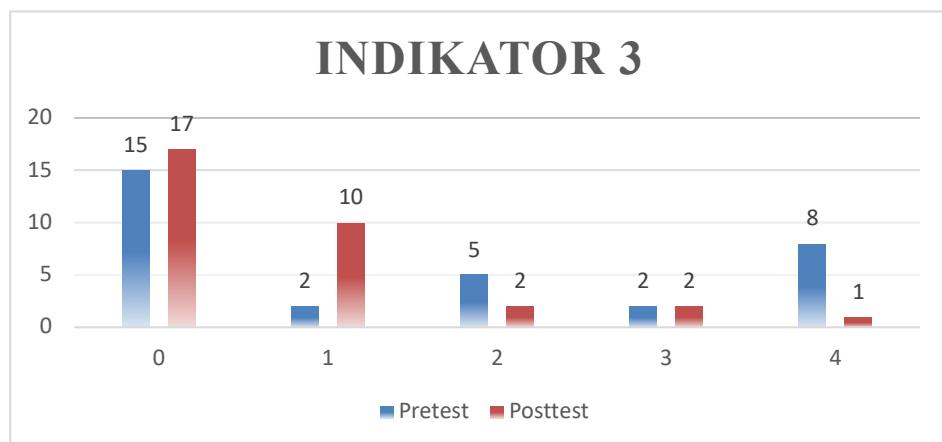


Gambar 2. Skor Perbandingan *Pretest* dan *Posttest* pada Indikator 2 Kemampuan Siswa dalam Mengembangkan dan Mengevaluasi Argumen serta Bukti Matematika.

Kemampuan siswa dalam mengembangkan dan mengevaluasi argumen serta bukti matematika adalah banyak dari mereka yang langsung menggunakan kedua metode dari penyelesaiannya tanpa adanya memilih Mengembangkan Kemampuan Penalaran Matematis....

cara dalam menyelesaikan permasalahannya terlebih dahulu. Siswa langsung menggunakan metode campuran, pertama siswa menggunakan metode eliminasi dan selanjutnya menggunakan metode substitusi. Siswa jika dihadapkan dengan soal mereka langsung mencari nilai variabel yang belum diketahui, di mana siswa tidak memilih perintah soal untuk memilih cara dalam menyelesaikannya. Padahal pada soal sudah dituntut untuk memilih salah satu cara, namun mereka tidak memperhatikan itu. Mereka langsung mengeliminasi pada langkah pertama setelah mendapatkan salah satu nilai variabel itu, kemudian mensubtitusikan nilai variabel itu.

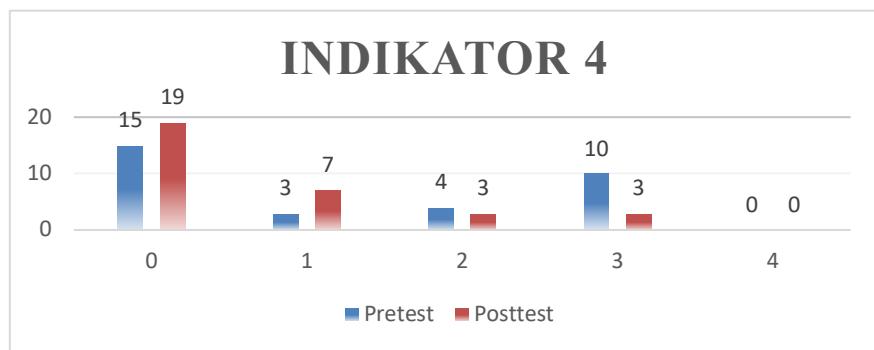
Pada indikator 3 saat dilakukan *pretest* siswa yang mendapat skor 0 terdapat 15 siswa, skor 1 terdapat 2 siswa, skor 2 terdapat 2 siswa, skor 3 terdapat 2 siswa, dan skor 4 terdapat 8 siswa. Sedangkan pada *posttest* yang mendapat skor 0 sebanyak 17 siswa, skor 1 sebanyak 10 siswa, skor 2 sebanyak 2 siswa, skor 3 sebanyak 2 siswa, dan skor 4 sebanyak 1 siswa. Hal ini dapat dilihat dari diagram di bawah ini.



Gambar 3. Skor Perbandingan *Pretest* dan *Posttest* pada Indikator 3

Kemampuan Siswa dalam Memilih dan Menggunakan Berbagai Jenis Alasan serta Metode Pembuktian

Selanjutnya pada indikator 4 saat dilakukan *pretest* siswa yang mendapat skor 0 terdapat 15 siswa, skor 1 terdapat 3 siswa, skor 2 terdapat 4 siswa, skor 3 terdapat 10 siswa, dan tidak ada yang memperoleh skor 4. Sedangkan pada *posttest* yang mendapat skor 0 sebanyak 19 siswa, skor 1 sebanyak 7 siswa, skor 2 sebanyak 3 siswa, skor 3 sebanyak 3 orang, dan tidak ada yang memperoleh skor 4. Hal ini dapat dilihat dari diagram di bawah ini.



Gambar 4. Skor Perbandingan *Pretest* dan *Posttest* pada Indikator 4

Berdasarkan hasil analisis secara statistik deskriptif tidak adanya perkembangan yang signifikan terjadi setelah diterapkannya metode tugas terstruktur berbantuan *blog*. Tetapi pada deskripsi data secara kualitatif terdapat peningkatan walaupun tidak signifikan yang dilihat dari setiap indikator.

Berdasarkan temuan hasil penelitian, terdapat beberapa faktor yang menyebabkan tidak berkembangnya dengan baik kemampuan penalaran matematis siswa kelas X-MIA 3 MAN 1 Aceh Barat pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV), yaitu:

Karakteristik dan kemampuan dasar matematis siswa masih kurang serta siswa belum terbiasa dengan metode pembelajaran tugas terstruktur dengan berbantuan blog.

Sebelum pelaksanaan pembelajaran, tidak ada penilaian khusus mengenai karakteristik sampel penelitian dan tes kemampuan dasar matematis siswa, seperti kemampuan pemahaman matematis. Karena kemampuan dasar matematis tersebut yang sangat mendukung ketercapaian dalam pengembangan kemampuan penalaran matematis siswa. Hal ini terlihat pada saat pembelajaran siswa sudah mulai mengenal apa itu SPLTV, tetapi belum dapat menyebutkan karakteristik dari SPLTV itu sendiri, seperti siswa tidak menyebutkan bahwa sistem itu adalah gabungan dari persamaan-persamaan linear tiga variabel dan pangkat tertinggi dari variabel itu adalah satu. Di mana masih banyak siswa yang masih diam saat ditanyakan contoh persamaan linear tiga variabel dalam kehidupan sehari-hari.

Diperoleh juga bahwa siswa tersebut dapat mengetahui langkah apa saja yang harus dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, tapi siswa tersebut tidak dapat menyelesaikan permasalahan dari soal itu dan hanya mengetahui langkah dan tidak dapat meyelesaiannya. Siswa juga jika dihadapkan dengan soal, langsung mencari nilai variabel yang belum diketahui. Rata-rata siswa tidak memilih perintah soal untuk memilih cara dalam menyelesaiannya. Padahal pada soal sudah dituntut untuk memilih salah satu cara tapi mereka tidak memperhatikan itu. Mereka langsung mengeliminasi pada langkah pertama, setelah mendapatkan salah satu nilai variabel itu mereka mensubtitusikan nilai variabel tersebut dan itu menyebabkan mereka hanya dapat menyelesaiannya hanya dalam satu cara. Selain itu, banyak siswa yang masih tidak terlalu memperhatikan guru saat menjelaskan, ataupun saat temannya bertanya dan pada saat kerja kelompok itu sendiri. Siswa juga menganggap soal konstekstual yang diberikan rumit, cara penyelesaiannya membutuhkan waktu dan tidak praktis. Hal ini juga sama dengan pendapat Sirait et al. (2017) yang mengatakan bahwa kebanyakan siswa menganggap soal cerita tersebut rumit dan tidak dapat diselesaikan dengan cara praktis.

Temuan hasil penelitian ini menjadi salah satu perhatian penting bagi guru dan pengajar matematika lainnya, yaitu untuk mengajarkan dan mengembangkan kemampuan matematis siswa pada yang level lebih tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) seperti kemampuan penalaran matematis harus diperhatikan (1) karakteristik dan gaya belajar siswa; (2) kemampuan dasar matematika siswa; dan (3) tingkat serta proses berpikir siswa.

Keterbatasannya waktu

Karena kurangnya waktu dalam penelitian ini juga dapat mempengaruhi ketercapaian perkembangan Mengembangkan Kemampuan Penalaran Matematis....

kemampuan penalaran matematis siswa, di mana siswa hanya diberi perlakuan 2 kali pertemuan tatap muka. Jika siswa dilanjutkan dengan pemberian tugas terstruktur berbantuan blog untuk durasi pertemuan pembelajaran yang lebih panjang, diasumsikan siswa dapat lebih familiar dengan kegiatan tugas terstruktur berbantuan blog yang berimplikasi terhadap perkembangan kemampuan penalaran matematis yang lebih baik.

Siswa kurang membiasakan diri dalam mengerjakan soal-soal yang telah diberikan guru

Setelah proses pembelajaran, siswa diberikan evaluasi berupa pekerjaan rumah yaitu berupa soal kemampuan penalaran matematis materi SPLTV. Dari soal yang diberikan banyak siswa yang masih belum dapat menyelesaiannya dan banyak siswa yang tidak sungguh-sungguh dalam menyelesaiannya. Ketika tugas diberikan siswa juga belum dapat menyelesaiannya dengan baik dan benar padahal pekerjaan rumah banyak waktu yang diberikan saat mengerjakannya tidak seperti evaluasi. Seharusnya siswa lebih teliti dan bersungguh-sungguh dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual yang diberikan. Mikrayanti (2016) mengatakan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika yang menyebabkan sejumlah siswa gagal menguasai pokok-pokok bahasan matematika akibat mereka kurang menggunakan nalar yang logis dalam menyelesaikan soal atau persoalan matematika yang diberikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa perkembangan dan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa berada pada katagori sedang dan rendah setelah pemberian tugas terstruktur berbantuan blog. Dari 32 siswa hanya enam siswa yang berada pada katagori sedang dan 26 siswa berada pada katagori rendah. Hasil wawancara dan observasi menunjukkan bahwa perkembangan kemampuan penalaran matematis sudah baik, walaupun belum memenuhi keempat indikator kemampuan penalaran matematis. Dalam menyelesaikan soal siswa langsung menggunakan metode campuran, dengan tahap penyelesaian pertama menggunakan metode eliminasi dan selanjutnya menggunakan metode substitusi. Siswa jika dihadapkan dengan soal SPLTV, langsung mencari nilai variabel yang belum diketahui tanpa memperhatikan intruksi lebih jelas dari soal yang diberikan..

Saran

Temuan penelitian ini dapat disarankan bahwa untuk mengajarkan dan mengembangkan kemampuan matematis siswa pada yang level lebih tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) seperti kemampuan penalaran matematis, maka harus diperhatikan terlebih dahulu karakteristik dan gaya belajar siswa, kemampuan dasar matematika siswa seperti kemampuan pemahaman matematis, dan tingkat serta proses berpikir siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Afgani, J. (2011). *Analisis Kurikulum Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka

Bruner, J. S. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Dimyati & Mudjiono. (2015). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

Gardner, A., Bybee, R. W., Taylor, J. A., Scotter, P. V., Powell, J. C., Westbrook, A., & Andes, N. (2006).

The BSCS 5E InstructionalModel: Origins and Effectiveness. *Office of Science Education National Institutes of Health, (3)*, 1-80

Hafriani., Yani, M., & Tasliana, D. (2025). Improving Students' Mathematical Communication Abilities Through the Problem Based Learning Learning Model. *Aljabar: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika, 4*(2), 57-67.

Harris, J., Mishra, P., & Koehler, M. (2009). Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge and Learning Activity Types. *Journal of Research on Technology in Education, 41*(4), 393–416.

Harahap, D. H & Syarifah, R. (2017). Studi Kasus Kesulitan Belajar Matematika pada Remaja. *Jurnal Psikologi, 11*(1), 20-30

Madio, S. S. (2016). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa SMP dalam Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika, 10*(2), 1-16

Mahendra, I. G. J. (2012). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Blog pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi Kelas VII SMP Negeri 1 Sukasada. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia, 1*(1), 1-23

Mikrayanti. (2016). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Suska Journal of Mathematics Education, 2*(2), 97-102

Moyer-Packenham, P. S., & Westenskow, A. (2013). Effects of virtual manipulatives on student achievement and mathematics learning. *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments, 4*(3), 35–50.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.

OECD. (2023). *PISA 2022 Result (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. Paris: OECD Publishing

Sanjaya, W. (2016). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

- Sirait, N., Jamiah, Y., & Suratman, D. (2017). Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi SPLTV di SMA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 6(11), 1–8.
- Slavin, R. E. (2011). *Educational Psychology: Theory and Practice*. Boston: Pearson Education.
- Sudjana, N. (2010). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sumarmo, U., & Johar, R. (2012). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Turmudi. (2008). Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika Siswa dalam Pelajaran Matematika. Disertasi doktor pada PPS IKIP Bandung: Tidak dipublikasikan.
- Uno, H. B. (2017). *Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yani, Ikhsan, & Marwan. (2016). Proses Berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Adversity Quotient. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 42–57.
- Zainiyati, H. S. (2017). *Pengembangan media Pembelajaran Berbasis ICT*. Jakarta: Kencana.

■ *How to cite this paper :*

- Hafriani., Yani, M., Hilmaya., & Lasmi. (2026). Mengembangkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Tugas Terstruktur Berbantuan Blog. *Jurnal Dedikasi Pendidikan*, 10(1), 317–330.