

## MASTER Learning Model: Motivating, Acquiring, Searching, Triggering, Exhibiting, and Reflecting toward Students' Mathematical Reasoning

### Model Pembelajaran MASTER: *Motivating, Acquiring, Searching, Triggering, Exhibiting, Reflecting* terhadap Penalaran Matematis Siswa

Rohmah Li'izzatun Nazilah<sup>1)</sup>, Mohammad Faizal Amir <sup>\*.2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

<sup>2)</sup>Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

\*Email Penulis Korespondensi: [faizar.amir@umsida.ac.id](mailto:faizar.amir@umsida.ac.id)

**Abstract.** *MASTER Learning Model: Motivating, Acquiring, Searching, Triggering, Exhibiting, Reflecting toward Students Mathematical Reasoning. Objectives: This study aims to analyze the effect of the MASTER learning model (motivating, acquiring, searching, triggering, exhibiting, and reflecting) on students' mathematical reasoning. Methods: This study is classified as a quasi-experiment involving participants engaging fifth-grade students in two Sidoarjo primary schools. The study design was a pre-test, post-test-only control group involving the experiment and control classes. The experiment class implemented the MASTER learning model, and the control class implemented conventional learning. Learning in both classes used the same material, namely building space. The sample was selected using a purposive sampling technique, with one class in one primary school in Sidoarjo as the experimental class and one primary school in Sidoarjo as the control class. The study instrument used a mathematical reasoning test to measure three components of mathematical reasoning: analysis, generalization, and justification. Validity and reliability tests were conducted before the mathematical reasoning test was used. Data analysis used descriptive and inferential. Descriptive analysis includes the calculation of mean, standard deviation, and effect size. Meanwhile, inferential analysis uses an independent t-test with two prerequisite tests: normality and homogeneity. Findings: This study's result shows a significant impact of the MASTER learning model on students' mathematical reasoning. In this case, the effect size is confirmed in the large category of mathematical reasoning. Descriptive study results show that there is a difference between students who follow MASTER learning and students who follow conventional learning. The difference can be seen in the value of students' mathematical reasoning component. In this case, the highest to smallest differences in mathematical reasoning components are analysis, justification, and generalization. Conclusion: The MASTER learning model can significantly impact enhancing students' mathematical reasoning in elementary school. Consecutively, enhancing mathematical reasoning is confirmed in the components of analysis, justification, and generalization.*

**Keywords** - MASTER learning model; mathematical reasoning; primary students.

**Abstrak.** *Model Pembelajaran MASTER: Memotivasi, Mendapatkan, Mencari, Memicu, Memamerkan, Merefleksikan Penalaran Matematika Siswa. Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran MASTER (motivating, acquiring, searching, triggering, exhibiting, dan reflecting) terhadap penalaran matematis siswa. Metode: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu yang melibatkan partisipasi siswa kelas V di dua sekolah dasar di Sidoarjo. Desain penelitian ini adalah pre-test, post-test-only control group yang melibatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran MASTER, dan kelas kontrol menerapkan pembelajaran konvensional. Pembelajaran di kedua kelas menggunakan materi yang sama, yaitu bangun ruang. Sampel dipilih dengan menggunakan teknik purposive sampling, dengan satu kelas di salah satu sekolah dasar di Sidoarjo sebagai kelas eksperimen dan satu sekolah dasar di Sidoarjo sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian menggunakan tes penalaran matematis untuk mengukur tiga komponen penalaran matematis: analisis, generalisasi, dan justifikasi. Uji validitas dan reliabilitas dilakukan sebelum tes penalaran matematis digunakan. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif meliputi perhitungan mean, standar deviasi, dan effect size. Sementara itu, analisis inferensial menggunakan uji-t independen dengan dua uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas. Temuan: Hasil penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran MASTER terhadap penalaran matematis siswa. Dalam hal ini, ukuran efek dikonfirmasi dalam kategori besar untuk penalaran matematis. Hasil penelitian secara deskriptif menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara siswa yang mengikuti pembelajaran MASTER dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Perbedaan tersebut terlihat pada nilai komponen penalaran matematis siswa. Dalam hal ini, perbedaan komponen penalaran matematis dari yang paling tinggi ke yang paling rendah adalah analisis, justifikasi, dan generalisasi. Kesimpulan: Model pembelajaran MASTER berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan*

*penalaran matematis siswa di sekolah dasar. Secara berurutan, peningkatan penalaran matematis terlihat pada komponen analisis, justifikasi, dan generalisasi.*

**Kata Kunci** - Model pembelajaran MASTER; penalaran matematis; siswa sekolah dasar.

## I. PENDAHULUAN

Penalaran matematis adalah kemampuan berpikir logis dalam matematika tentang masalah untuk mendapatkan penyelesaian yang melibatkan angka, pola, dan konsep matematika [1]. Penalaran matematis sering kali berfokus pada dua aspek, yaitu kognitif dan metakognitif [2]. Penalaran matematis siswa diterapkan sebagai dasar dalam pembelajaran matematika. Menurut [3] menjelaskan bahwa fondasi penalaran matematis siswa sekolah dasar dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yang meliputi aspek kognitif, metakognitif, dan sosial dalam pembelajaran matematika. Penalaran matematis meningkatkan kemampuan kognitif dan mendukung kemampuan lainnya, seperti pengambilan keputusan dan beradaptasi dengan situasi baru. Selain itu, menurut [4], penalaran matematis yang baik bagi siswa dapat membekali siswa untuk menghadapi tantangan akademis dengan rasa percaya diri dan pemahaman.

Pada pendidikan dasar, penalaran matematis sangat penting untuk diperhatikan karena dapat melatih aktivitas berpikir siswa untuk memecahkan masalah dalam matematika [5]. Menurut [6] penalaran matematis sangat penting dalam pendidikan dasar karena dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang kompleks dan mengimplementasikan prinsip-prinsip matematika dalam kehidupan nyata. Menurut [7] penalaran matematis sangat penting bagi siswa sekolah dasar karena mendukung pengembangan kemampuan berpikir logis, pemecahan masalah, dan komunikasi matematis. Selain itu, penalaran yang diajarkan sejak dini dapat meningkatkan kemampuan adaptasi siswa dalam memecahkan masalah matematika yang lebih kompleks di tingkat selanjutnya. Oleh karena itu, [8] menjelaskan bahwa mengintegrasikan penalaran matematis di pendidikan dasar sangat penting untuk membangun kemampuan analisis dan mendukung pembelajaran siswa sekolah dasar. Jika siswa sekolah dasar tidak mengimplementasikan penalaran matematis, maka siswa tidak memahami materi yang dipelajari tetapi hanya mengikuti serangkaian prosedur pembelajaran tanpa mengetahui maknanya.

Saat ini, penalaran matematis masih menjadi tantangan yang signifikan dalam dunia pendidikan, di mana banyak siswa yang kesulitan untuk melampaui pemahaman prosedural menuju pemikiran analitis yang lebih dalam [6]. Kesulitan ini termasuk ketidakmampuan untuk mengenali pola, membuat prediksi yang logis, dan menyajikan argumen yang dapat dipertanggungjawabkan ketika menghadapi masalah matematika non-rutin, yang merupakan keterampilan penting untuk berpikir tingkat tinggi dan kesuksesan akademis di masa depan. Selain itu, [4] pendekatan pengajaran tradisional yang berfokus pada hafalan dan pemecahan masalah tertutup sering kali tidak mempersiapkan siswa untuk menerapkan konsep matematika dalam konteks dunia nyata. Menurut [9], rendahnya penalaran dan komunikasi matematis belum banyak mendapat perhatian dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Pada saat ini, penalaran matematis juga dapat dikatakan rendah karena pendidikan di Indonesia masih cenderung berfokus pada hafalan rumus atau prosedur daripada pemahaman konsep materi secara mendalam. Kurikulum yang digunakan sering kali berorientasi pada soal-soal rutin dan latihan-latihan sejenis, tidak mengikutsertakan siswa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.

Penalaran matematis masih menjadi masalah bagi siswa sekolah dasar. Menurut [10], masalah terkait penalaran matematis di tingkat sekolah dasar sering kali bersumber dari kurangnya pendekatan pembelajaran yang mendukung pengembangan pemahaman matematis siswa. Banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mengkontekstualisasikan konsep matematika karena pembelajaran berfokus pada latihan prosedural daripada eksplorasi pemecahan masalah yang bermakna. Selain itu, menurut [11], kurangnya dukungan berbagai representasi matematis, seperti verbal, visual, dan simbolik, membatasi pemahaman siswa terhadap berbagai sudut pandang saat pemecahan masalah. Kondisi ini diperparah dengan rendahnya kepercayaan diri siswa terhadap matematika, yang sering kali dipengaruhi oleh metode pengajaran yang kurang adaptif terhadap kebutuhan individu.

Model pembelajaran MASTER (memotivasi, memperoleh, mencari, memicu, menunjukkan, dan merefleksikan) diharapkan dapat mengatasi masalah penalaran matematis. Hal ini dikarenakan, menurut [12], masalah rendahnya penalaran matematis dapat diatasi dengan pembelajaran yang kritis, kreatif, dan reflektif. Sementara itu, model pembelajaran MASTER memiliki karakteristik pembelajaran aktivitas pemecahan masalah yang dapat mengaktifkan penalaran logis [13], sehingga dapat merangsang berpikir kritis, berpikir kreatif, dan berpikir reflektif [14]. Dalam hal ini, perbedaan mendasar antara model pembelajaran MASTER dengan model pembelajaran lainnya adalah stimulasi kognitif yang berbasis pada deep learning, logika, dan pemecahan masalah [15], [16], [17]. Stimulasi tersebut tercermin dalam setiap tahap memotivasi, memperoleh, mencari, memicu, menunjukkan, dan merefleksikan [18].

Penelitian-penelitian sebelumnya hanya berfokus pada model pembelajaran MASTER selain pada penalaran matematis siswa. Penelitian sebelumnya membahas model pembelajaran MASTER terhadap kemampuan koneksi matematis [19], kemampuan pemecahan masalah matematis [20], literasi matematis [21], kemampuan pemahaman konsep matematis [22], kemampuan koneksi matematis [23]. Penelitian lain yang serupa dengan model pembelajaran

MASTER adalah tentang metode pembelajaran akselerasi yang memiliki prinsip yang hampir sama. Penelitian ini berfokus pada perbandingan hasil belajar matematika dibandingkan dengan metode konvensional [24]. Dengan demikian, state of the art yang ada menunjukkan belum adanya penelitian tentang model pembelajaran MASTER terhadap penalaran matematis siswa.

Bukti empiris sebelumnya yang dilakukan oleh para peneliti menunjukkan bahwa penalaran matematis siswa sekolah dasar di Sidoarjo masih belum memadai. Penalaran logis siswa sekolah dasar termasuk dalam kategori rendah [25]. Siswa sekolah dasar mengalami kesulitan bernalar dalam pengetahuan konseptual dan prosedural [26], [27]. Kesulitan penalaran siswa sekolah dasar dalam membuat solusi divergen dalam memecahkan masalah literasi matematika [28], salah satu kesulitan keterampilan tersebut disebabkan oleh kesalahan pemahaman [29]. Penelitian terbaru juga menunjukkan hal yang sama bahwa siswa sekolah dasar memiliki penalaran matematis yang kurang memadai dalam menggeneralisasi pernyataan [30].

Berdasarkan penelitian-penelitian di atas, penelitian ini ingin menguji apakah model pembelajaran MASTER dapat meningkatkan penalaran matematis siswa sekolah dasar, khususnya di Sidoarjo. Selain itu, menurut [31], meskipun pendekatan berbasis desain dan pembelajaran kontekstual dapat menghubungkan konsep abstrak dengan situasi konkret, namun implementasi MASTER secara sistematis untuk mengembangkan pemikiran logis, menyimpulkan, dan mengkonstruksi argumen matematis di tingkat sekolah dasar masih jarang dibahas secara mendalam dalam literatur saat ini. Kesenjangan studi terkait komponen model pembelajaran MASTER dan penalaran matematis pada siswa sekolah dasar dapat dilihat dari belum adanya bukti empiris yang menunjukkan bagaimana setiap komponen MASTER dapat mendukung berbagai aspek penalaran matematis secara optimal. Oleh karena itu, inovasi pembelajaran ini dapat digunakan dalam pencapaian penalaran matematis siswa karena model pembelajaran MASTER membuat pembelajaran matematika siswa menjadi menyenangkan dan efektif [32]. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan mengevaluasi keefektifan pengintegrasian elemen-elemen MASTER dalam mendukung penalaran matematis siswa sekolah dasar.

## II. METODE

Para peserta adalah siswa kelas lima di dua sekolah dasar di Sidoarjo. Pengambilan sampel dari kedua sekolah dipilih secara purposif. Kriteria purposif untuk menentukan pengambilan sampel didasarkan pada kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi siswa harus berusia 10-11 tahun, siswa harus tergolong reguler (tidak mengalami hambatan inklusi (misalnya, kognitif, fisik, atau motorik)), dan siswa harus memiliki rentang skor penalaran matematis maksimum 2 pada semua aspek menganalisis, menggeneralisasi, dan menjustifikasi. Sementara itu, kriteria eksklusi adalah siswa yang tidak hadir selama penelitian atau menghadiri kurang dari 50% pertemuan. Total sampel sebanyak 39 dari 57 siswa diperoleh melalui kriteria inklusi dan eksklusi. Dalam hal ini, 39 siswa tersebut terdiri dari 22 siswa dari sekolah pertama dan 17 siswa dari sekolah kedua. Selanjutnya, kelompok siswa di sekolah pertama ditetapkan sebagai kelas eksperimen dan sekolah kedua ditetapkan sebagai kelas kontrol.

Desain penelitian yang digunakan adalah pre-test and post-test-only control group design, yang diklasifikasikan sebagai kuasi eksperimen kuantitatif [33]. Terdapat dua kelas: kelas pertama adalah kelas eksperimen yang diberikan perlakuan model pembelajaran, dan kelas kedua adalah kelas kontrol yang tidak diberikan perlakuan model pembelajaran. Pre-test dan post-test dimaksudkan untuk mengetahui kondisi awal dan akhir sebelum pembelajaran pada kedua kelas tersebut. Dalam hal ini, kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing terdiri dari 22 dan 17 siswa. Kedua kelas diberikan pre-test dan post-test untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa pada materi bangun ruang. Sementara itu, penelitian ini dilakukan selama delapan minggu. Dalam hal ini, empat minggu pertama difokuskan untuk mengkaji tinjauan literatur dan pembuatan instrumen. Selanjutnya, empat minggu kedua difokuskan pada pelaksanaan pembelajaran.

Prosedur penelitian terdiri dari sembilan tahap. Pertama, studi literatur mengenai rasionalitas model pembelajaran MASTER dan penalaran matematis. Kedua, pembuatan instrumen penelitian berupa tes penalaran matematis. Ketiga, uji validitas dan reliabilitas tes penalaran matematis untuk menentukan apakah layak digunakan atau tidak. Keempat, melakukan inklusi dan eksklusi untuk menentukan jumlah sampel pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelima, memberikan pre-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui nilai penalaran matematis awal siswa sebelum pembelajaran. Keenam, melaksanakan pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol selama 8 kali pertemuan secara bergantian. Dalam hal ini, terdapat 4 minggu dengan 2 kali pertemuan per minggu. Topik bangun ruang yang dibahas secara berurutan setiap minggunya adalah memahami satuan volume, menganalisis unsur-unsur dan volume kubus dan balok, memahami cara menentukan volume kubus dan balok, dan menyelesaikan soal menggunakan satuan volume. Kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran MASTER. Sedangkan kelas eksperimen menerapkan pembelajaran konvensional. Ketujuh, memberikan post-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui nilai akhir penalaran matematis siswa setelah pembelajaran. Kedelapan, menghitung nilai normalitas dan homogenitas sebagai uji prasyarat hipotesis. Kesembilan, menganalisis data secara deskriptif dan inferensial.

Penerapan model pembelajaran MASTER mengikuti tahapan-tahapan memotivasi, memperoleh, mencari, memicu, menunjukkan, dan merefleksikan. Setiap kegiatan MASTER diadaptasi dari [34]. Tabel 1 menunjukkan rincian kegiatan pembelajaran dalam setiap tahap MASTER. Di sisi lain, pembelajaran konvensional dilaksanakan dengan mengikuti cara belajar alamiah yang biasa dilakukan oleh sekolah. Biasanya, pembelajaran konvensional dilaksanakan dengan memberikan materi kepada siswa melalui metode ceramah.

**Tabel 1.** Tahap dan Kegiatan MASTER

<b>Tahapan</b>	<b>Activitas</b>
Motivating	Guru mengkondisikan siswa untuk siap belajar. Guru menyampaikan kembali tujuan pembelajaran yang akan berlangsung. Guru memusatkan pikiran siswa dengan menayangkan video pembelajaran yang memotivasi. Guru mengambil makna dari video tersebut. Guru memandu siswa untuk menuliskan keinginan yang ingin dicapai selama proses pembelajaran.
Acquiring	Guru mengambil video tentang membangun ruang. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya. Guru menjelaskan konsep materi dengan menggunakan PowerPoint untuk memberikan informasi.
Searching	Guru memberikan lembar kerja kepada siswa. Siswa mengidentifikasi masalah dengan teman yang disediakan untuk mendapatkan masalah. Guru membantu siswa jika mereka mengalami kesulitan dalam menjawab soal. Guru memastikan bahwa siswa telah selesai mengerjakan soal.
Triggering	Guru menanyakan kembali materi yang telah dipelajari untuk memperkuat ingatan siswa.
Exhibiting	Siswa mempresentasikan hasil lembar kerja yang telah dikerjakan. Guru mengundang siswa lain untuk mengajukan pertanyaan atau mendukung materi.
Reflecting	Siswa merefleksikan kekurangan atau kesulitan yang dialami selama proses pembelajaran. Guru meminta siswa untuk mengevaluasi kinerja masing-masing.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes penalaran matematis dalam bentuk uraian. Peneliti mengembangkan tes penalaran matematis berdasarkan sintaks dan rubrik untuk mengukur penalaran matematis yang didasarkan pada pendapat [35]. Tes ini terdiri dari 5 soal utama tentang bangun ruang, dengan 12 sub soal (4 sub soal pada 3 aspek penalaran matematis yaitu menganalisis, menggeneralisasi, dan menjustifikasi). Dalam hal ini, pre-test dan post-test memiliki struktur soal yang sama namun berbeda dalam jumlah soal. Sintaks dan rubrik yang digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan dan mengukur penalaran matematis disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Rubrik Penilaian Penalaran Matematika

<b>Aspect</b>	<b>Students Response</b>	<b>Score</b>
Analyzing	Tidak dibenarkan	0
	Mengingat fakta yang diketahui secara acak	1
	Mencatat properti umum atau kasus peringkat	2
	Menganalisis struktur untuk membentuk dugaan atau membuat prediksi tentang kasus lain	3
	Memperhatikan dan mengeksplorasi sifat	4
Generalizing	Tidak mengkomunikasikan sifat atau aturan umum (dugaan)	0
	Mencoba mengkomunikasikan sifat-sifat umum atau aturan (dugaan) untuk pola	1
	Mengomunikasikan aturan (dugaan) dengan menggunakan istilah matematika	2
	Jelaskan arti dari aturan tersebut dengan menggunakan contoh	3
	Menggeneralisasi kasus, pola, atau sifat menggunakan simbol matematika dan menerapkan aturan	4
Justifying	Tidak membenarkan	0
	Menjelaskan apa yang mereka lakukan dan mengenali mana yang benar atau salah	1

Mencoba memverifikasi dengan mengoreksi kesalahan (pernyataan awal dalam argumen logis yang benar	2
Menguji kebenaran pernyataan dengan mengonfirmasi semua kasus	3
Menggunakan argumen secara logis	4

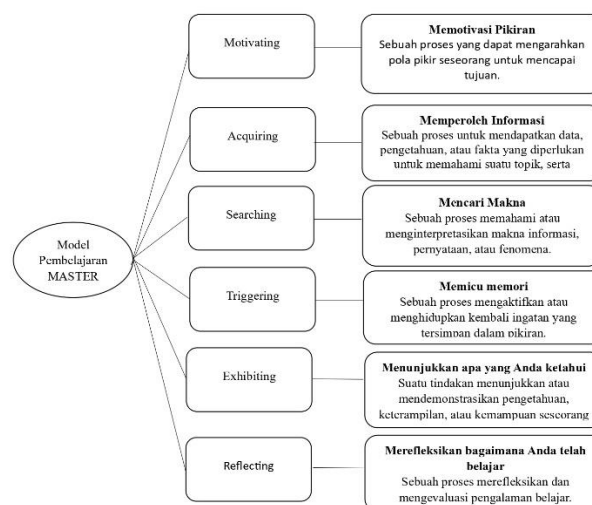
Sebelum instrumen tes penalaran matematis digunakan, peneliti melakukan uji validitas dan reliabilitas. Uji validitas dan reliabilitas dilakukan di luar sekolah namun dengan karakteristik sampel yang sama dengan penelitian ini. Selain itu, instrumen juga divalidasi oleh dua orang validator. Validator pertama adalah ahli dalam pembelajaran matematika, dan validator kedua adalah ahli dalam model manajemen pembelajaran. Mengenai uji validitas, uji validitas dilakukan dengan taraf signifikansi 5%. Jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 maka data dianggap valid, dan sebaliknya. Jika kurang dari 0,05 maka data dianggap tidak valid. Sedangkan uji reliabilitas menggunakan nilai Cronbach's Alpha, dimana instrumen dianggap reliabel jika nilainya lebih dari 0,6. Berdasarkan hasil analisis, kelima item yang diuji memperoleh nilai signifikansi di atas 0,05. Selain itu, uji reliabilitas menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,964 yang lebih besar dari 0,6. Dengan demikian, tes penalaran matematis dinyatakan valid dan reliabel untuk digunakan.

Analisis deskriptif menggunakan nilai rata-rata, standar deviasi, dan effect size. Nilai mean dan standar deviasi dimaksudkan untuk mengukur ukuran pemusatan dan simpangan data sehingga dapat diketahui perbedaan atau proporsi penalaran matematis pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Effect size menentukan seberapa besar perbedaan atau pengaruh antara kelompok yang diberi perlakuan dan kelompok yang tidak diberi perlakuan. Berdasarkan rumus Cohen's, nilai effect size dapat dikategorikan kecil jika  $0,00 \leq es < 0,50$ , kategori sedang jika  $0,50 \leq es < 0,80$ , kategori besar jika  $0,80 \leq es < 1,30$ , kategori sangat besar jika  $es \leq 1$  atau  $es \geq 1$ .

Sementara itu, analisis inferensial menggunakan uji-t independen. Uji prasyarat untuk uji independent t-test adalah uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh termasuk data yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dapat diasumsikan jika nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka data penelitian berdistribusi normal. Sedangkan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak homogen. Uji homogen dapat diasumsikan jika nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka sebaran data homogen. Terakhir, hipotesis diuji dengan menggunakan independent t-test untuk mencari perbedaan rata-rata. Uji-t independen dapat diasumsikan jika nilai sig. (2 tailed)  $< 0,05$ , maka terdapat perbedaan yang signifikan antara penalaran matematis siswa.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan model pembelajaran MASTER didasarkan pada tahapan dan aktivitas dalam memotivasi, memperoleh, mencari, memicu, menunjukkan, dan merefleksikan. MASTER dirancang untuk menstimulasi pikiran secara kognitif berdasarkan pembelajaran yang mendalam, logika, dan pemecahan masalah. Setiap tahap diharapkan dapat mengaktifkan penalaran matematika siswa sekolah dasar. Gambar 1 menunjukkan gambaran umum dari setiap tahap yang dilakukan.



**Gambar 1.** Tahapan Model Pembelajaran MASTER

Pada Gambar 1 di setiap pertemuan, kelas eksperimen akan diberikan lembar kerja siswa untuk setiap siswa. Proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran MASTER (memotivasi, memperoleh, mencari, memicu, menunjukkan, dan merefleksikan). Tahap “Memotivasi Pikiran”: Siswa diberikan video motivasi yang bertujuan untuk memfokuskan pikiran siswa dan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Setiap siswa dapat memperhatikan video motivasi yang ditayangkan. Tahap “memperoleh informasi”: Siswa diberikan materi tentang bangun ruang dengan menayangkan video pada proyektor. Setelah itu, siswa diperbolehkan untuk bertanya mengenai materi yang ada pada video tersebut. Tahap ini bertujuan agar siswa memperoleh informasi. Tahap “mencari makna”: Siswa diberikan (lembar kerja siswa) sesuai dengan materi yang telah dipelajari. Siswa mengerjakan soal dan jawaban. Tahap ini bertujuan untuk menggali informasi yang telah diperoleh atau dipelajari. Tahap “memicu ingatan”: Guru mengajak siswa untuk mendiskusikan setiap butir materi secara lisan, yang bertujuan untuk menguatkan ingatan pada diri siswa. Tahap “menunjukkan apa yang kamu ketahui”: Guru meminta salah satu siswa untuk mempresentasikan jawaban yang telah diberikan secara lisan. Tahap “merefleksikan apa yang telah kamu pelajari”: Pada tahap ini, guru meminta siswa untuk mengevaluasi kinerja mereka dengan merefleksikan secara singkat.

### A. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji prasyarat untuk mengetahui atau menemukan apakah data yang diperoleh termasuk data yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan skor pre-post test dalam penelitian. Uji normalitas yang digunakan adalah uji Shapiro-Wilk karena jumlah sampel kurang dari 50. Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Uji Normalitas

Kelompok	Data Type	Sig. Level	Status	Keterangan
Kontrol	Pre-test	0,472	>0,05	Normal
	Post-test	0,448	>0,05	Normal
Eksperimen	Pre-test	0,110	>0,05	Normal
	Post-test	0,593	>0,05	Normal

Hasil uji normalitas dihitung dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk, sehingga diperoleh taraf signifikansi (sig.) pre-post-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diperoleh nilai sig. pada pre-test  $0,110 > 0,05$  dan post-test  $0,593 > 0,05$ . Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai sig. pada pre-test sebesar  $0,472 > 0,05$  dan post-test sebesar  $0,448 > 0,05$ . Dengan menggunakan taraf signifikansi  $0,05$  atau  $5\%$  maka data pre-post-test pada kelas eksperimen melalui model pembelajaran MASTER dan kontrol melalui pembelajaran konvensional berdistribusi normal.

### B. Uji Homogenitas

Uji homogenitas menentukan apakah data sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak homogen. Uji homogenitas menggunakan skor pre-test dan post-test dalam penelitian. Hasil uji homogenitas data pre-test dan post-test penalaran matematis siswa disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Uji Homogenitas

Data Type	Sig. Level	Status	Keterangan
Kelompok kontrol dan eksperimen pretest	0,612	>0,05	Homogen
Kelompok kontrol dan eksperimen posttest	0,697	>0,05	Homogen

Hasil uji homogenitas pada Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai pre-test dan post-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki tingkat signifikansi yang sama, yaitu lebih besar dari  $0,05$ . Nilai pretest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar  $0,612$ , dan nilai post-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar  $0,697$ . Oleh karena itu, data pretest dan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk kemampuan penalaran matematis siswa dinyatakan homogen.

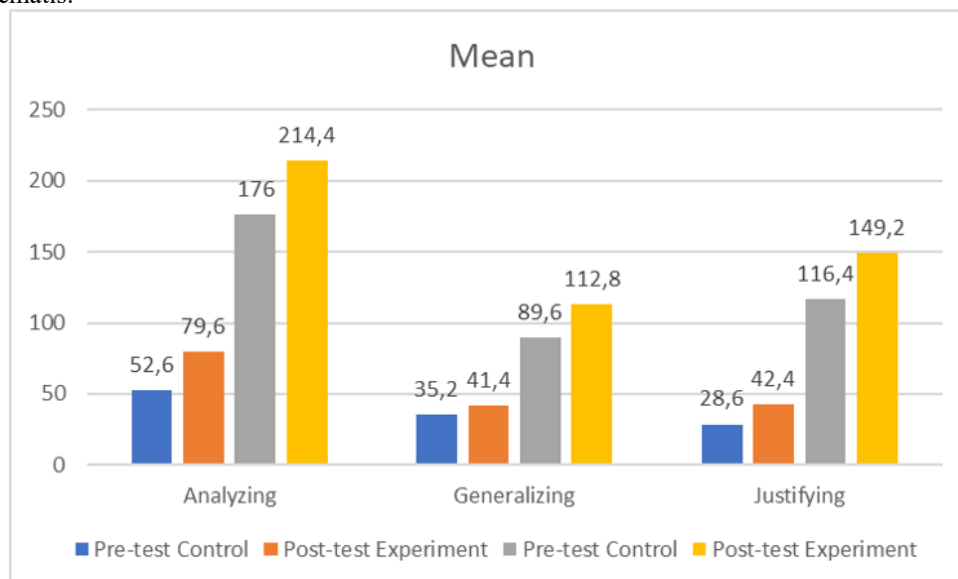
### C. Hasil Deskriptif

Hasil deskriptif meliputi nilai rata-rata, standar deviasi, dan effect size. Hal ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan nilai rata-rata dan standar deviasi pre-test dan post-test pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Tabel 5 menunjukkan nilai rata-rata, standar deviasi, dan effect size dari data penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Table 5.** Descriptive Statistic of Study Data

Kelompok	Data Type	Mean	Std. Deviation	N	Effect Size	Kategori
Kontrol	Pre-test	29,41	17,586	17	1,68	Besar
	Post-test	48,06	24,989	17		
Eksperimen	Pre-test	57,32	17,053	22		
	Post-test	84,00	20,468	22		

Tabel 5 menunjukkan adanya perbedaan nilai rata-rata pre-test dan post-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai rata-rata pre-test pada kelas kontrol pada penalaran matematis siswa diperoleh nilai rata-rata 29,41 dan SD 17,586. Sedangkan pada kelas kontrol yang diberikan pembelajaran konvensional diperoleh nilai rata-rata post-test sebesar 48,06 dan SD 24,989. Di sisi lain, nilai rata-rata pre-test pada kelas eksperimen memperoleh nilai mean 57,32 dan SD 17,053. Sementara itu, kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran MASTER memperoleh nilai rata-rata post-test sebesar 84,00 dan SD 20,468. Selain itu, nilai effect size dengan menggunakan Cohen's diperoleh sebesar 1,68 dengan kategori besar. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan skor penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, namun effect size yang disebabkan oleh model pembelajaran MASTER lebih besar. Dengan kata lain, effect size model pembelajaran MASTER termasuk dalam kategori besar dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Secara lebih spesifik, Gambar 2 memvisualisasikan rata-rata nilai pre-test dan post-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, lebih spesifik lagi pada ketiga indikator penalaran matematis.



Gambar 2. Visualisasi Mean pada Menganalisis, Menggeneralisasi, dan Menjustifikasi

Gambar 2 menyajikan perbedaan nilai rata-rata dalam menganalisis, menggeneralisasi, dan menjustifikasi. Dalam menganalisis, pre-test dan post-test untuk kelas kontrol adalah 52,6 dan 79,6, sedangkan untuk kelas eksperimen adalah 176 dan 214,4. Pada generalizing, pre-test dan post-test untuk kelas kontrol adalah 35,2 dan 41,4, sedangkan untuk kelas eksperimen adalah 89,6 dan 112,8. Pada aspek justifying, pre-test dan post-test untuk kelas kontrol adalah 28,6 dan 42,4, sedangkan untuk kelas eksperimen adalah 116,4 dan 149,2. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan pada semua komponen penalaran matematis pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, namun peningkatan tertinggi terjadi pada kelas eksperimen. Peningkatan tertinggi secara berturut-turut terjadi pada komponen menganalisis, menggeneralisasi, dan menjustifikasi. Dengan demikian, secara visual terdapat peningkatan penalaran matematis siswa yang lebih tinggi pada pembelajaran MASTER dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Peningkatan terbesar terjadi pada komponen analyzing dan yang lebih kecil berikutnya adalah generalizing, dan justifying.

#### D. Hasil Inferensial

Setelah melakukan uji statistik yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis secara keseluruhan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan rata-rata atau pengaruh yang signifikan. Hasil uji hipotesis secara keseluruhan (independent t-test) data pre-test dan post-test penalaran matematis siswa disajikan pada Tabel 6.

**Table 6.** Hypothesis Test Results Independent-test

Kelompok	Sig. Level	Hasil
Eksperimen dan kontrol Pre-test	0,017	H0 ditolak
Eksperimen and kontrol Post-test	0,000	H0 diterima

Uji hipotesis independent-test pada Tabel 5 menunjukkan adanya perbedaan antara pre-test di kelas eksperimen dan post-test di kelas kontrol. Pada data pre-test antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, tingkat signifikansi hipotesis nol (H0) lebih besar dari 0,005, sehingga terdapat penerimaan dari kedua kelas. Dengan demikian, tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada penalaran matematis siswa. Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki penalaran matematis yang sama sebelum diterapkannya model pembelajaran. Berbeda dengan hasil data post-test, kelas eksperimen dan kelas kontrol memperoleh nilai taraf signifikansi hipotesis nol (H0) yang lebih kecil dari 0,005. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan penalaran matematis yang signifikan pada siswa yang mengikuti model pembelajaran MASTER dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Selanjutnya, Tabel 7 menunjukkan hasil uji hipotesis pada setiap indikator penalaran matematis.

**Tabel 7.** Hasil Uji Hipotesis untuk Komponen Penalaran Matematis

Kelompok	Indikator Mathematical Reasoning	Sig. (2 tailed)	Hasil
Experimen dan Kontrol Pretest	Analisis	0,000	H0 ditolak
	Generalisasi	0,011	H0 diterima
	Justifikasi	0,008	H0 diterima
Eksperimen dan Kontrol Posttest	Analisis	0,000	H0 ditolak
	Generalisasi	0,001	H0 ditolak
	Justifikasi	0,000	H0 ditolak

Berdasarkan uji hipotesis independent t-test pada Tabel 6, terdapat perbedaan antara pre-test pada kelas eksperimen dan post-test pada kelas kontrol, yang diselesaikan pada tiga indikator penalaran matematis. Data pre-test antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada indikator menganalisis diperoleh nilai taraf signifikansi hipotesis nol (H0) lebih kecil dari 0,005, sehingga hipotesis alternatif (Ha) diterima. Sedangkan pada indikator menggeneralisasi dan menjustifikasi diperoleh nilai taraf signifikansi hipotesis nol (H0) lebih besar dari 0,005, sehingga hipotesis alternatif (Ha) ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa sebelum penerapan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, siswa memiliki penalaran matematis yang sama pada indikator generalizing dan justifying. Berbeda dengan hasil pada data post-test, kelas eksperimen dan kelas kontrol dari semua indikator menganalisis, menggeneralisasi, dan menjustifikasi diperoleh nilai taraf signifikansi hipotesis nol (H0) lebih kecil dari 0,005, maka hipotesis alternatif (Ha) diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan pada setiap indikator penalaran matematis pada siswa yang mengikuti model pembelajaran MASTER dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Penelitian ini menghasilkan beberapa temuan yang dapat dikategorikan ke dalam dua kelompok. Temuan pertama adalah bahwa model pembelajaran MASTER berpengaruh secara signifikan terhadap penalaran matematis siswa, dengan effect size penalaran matematis berada pada kategori besar dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Meskipun tidak ada penelitian yang sama, namun temuan penelitian ini dapat dikatakan sejalan dengan temuan penelitian lain yang menggunakan metode eksperimen dalam penerapan model pembelajaran MASTER. Dalam hal ini, penelitian lain menemukan bahwa model pembelajaran MASTER berpengaruh signifikan terhadap variabel-variabel yang menjadi sasarannya, antara lain signifikansi terhadap kemampuan koneksi matematis [19], kemampuan pemecahan masalah matematis [20], literasi matematis [21], kemampuan pemahaman konsep matematis [22], dan kemampuan koneksi matematis [23]. Penelitian lain juga menunjukkan temuan yang sama, misalnya, pembelajaran akselerasi memiliki dampak yang signifikan terhadap hasil belajar matematika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional [24]. Hal ini dikarenakan [34] sebagai pencetus model pembelajaran MASTER, model ini mendukung percepatan kognitif siswa.

Temuan kedua, komponen penalaran matematis yang memiliki perbedaan paling tinggi antara siswa yang mengikuti pembelajaran MASTER dengan pembelajaran konvensional adalah analisis, diikuti dengan justifikasi, dan yang paling rendah adalah generalisasi. Temuan ini sejalan dengan penelitian [22] yang mengungkapkan bahwa pendekatan MASTER dapat meningkatkan kemampuan analisis siswa secara lebih signifikan dibandingkan dengan aspek lainnya karena fase searching dan triggering pada model ini mendorong siswa untuk melakukan eksplorasi konsep secara mendalam. Selain itu, [36] menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis pemecahan masalah juga lebih berdampak pada peningkatan kemampuan analisis daripada justifikasi dan generalisasi karena siswa sering

dilatih untuk mengevaluasi pola dan hubungan sebelum membuat kesimpulan. Namun, sebuah studi oleh [24] menemukan bahwa dalam pembelajaran akselerasi, peningkatan justifikasi lebih menonjol daripada analisis, mungkin karena pendekatan berbasis refleksi yang kuat dalam model tersebut. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa keefektifan setiap komponen penalaran matematis bergantung pada struktur dan strategi dalam model pembelajaran yang diterapkan. Oleh karena itu, pembelajaran MASTER dapat dikatakan lebih efektif meningkatkan penalaran matematis pada kemampuan analisis kejadian matematis, sedangkan pada kemampuan justifikasi dan generalisasi tetap terjadi namun dengan dampak yang lebih kecil dibandingkan dengan aspek analisis.

Setiap tahap dan aktivitas dari model MASTER (memotivasi, memperoleh, mencari, memicu, menunjukkan, merefleksikan) tentunya memiliki peran khusus dalam membantu meningkatkan penalaran matematika siswa. Tahap memotivasi menumbuhkan minat dan motivasi siswa untuk mempelajari suatu pengetahuan. Dalam hal ini, siswa diberikan stimulus yang menarik untuk membangun kesiapan belajar dan kesadaran akan pentingnya belajar matematika. Peningkatan motivasi ini dapat mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa karena siswa yang termotivasi cenderung lebih aktif dalam pembelajaran [37]. Tahap selanjutnya, *acquiring*, melibatkan siswa untuk memahami ilustrasi masalah yang disajikan [34]. Siswa diminta untuk membaca dan memahami ilustrasi bangun ruang untuk mengidentifikasi informasi yang relevan. Proses ini membantu siswa memperoleh pengetahuan dan konsep matematika yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah. Dengan memahami konsep secara mendalam, siswa dapat mengembangkan kemampuan penalaran yang lebih baik. Penelitian menunjukkan bahwa tahap *acquiring* dapat meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa, terutama dalam menginterpretasikan informasi yang diberikan [22].

Tahap *searching* memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggali informasi lebih lanjut dan melatih kemampuan siswa dalam menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi [34]. Pada tahap ini, siswa dihadapkan pada pertanyaan-pertanyaan yang mendorong siswa untuk menemukan konsep matematika yang tersembunyi dalam ilustrasi masalah [38]. Kegiatan ini melatih siswa dalam mencari informasi dan memecahkan masalah secara mandiri, sehingga meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Selanjutnya, tahap *triggering* memicu siswa untuk berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah matematika. Siswa diberikan permasalahan yang berkaitan dengan konsep yang baru saja ditemukan untuk memperkuat pemahaman siswa. Tahap ini menantang siswa untuk menerapkan konsep yang telah mereka pelajari dalam konteks yang berbeda, sehingga mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif. Penelitian menunjukkan bahwa tahap *Triggering* dapat membantu siswa mengevaluasi pemahaman siswa dan meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis mereka [22].

Pada tahap *exhibiting*, siswa diizinkan untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika mereka dan menerima umpan balik [34]. Siswa mempresentasikan hasil pekerjaan mereka kepada teman sekelas, yang memungkinkan siswa untuk mengartikulasikan pemahaman mereka dan menerima umpan balik yang konstruktif [38]. Kegiatan ini tidak hanya memperkuat pemahaman konsep matematika, tetapi juga meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Terakhir, tahap refleksi membantu siswa merefleksikan proses belajar mereka dan meningkatkan pemahaman mereka tentang matematika. Siswa diajak untuk merefleksikan apa yang telah mereka pelajari, mengevaluasi strategi yang digunakan, dan mempertimbangkan bagaimana mereka dapat menerapkan pengetahuan ini di masa depan. Proses refleksi ini penting untuk memantapkan pembelajaran dan mendorong pengembangan penalaran matematika yang lebih dalam. Penelitian menunjukkan bahwa tahap *reflecting* dapat membantu siswa mengevaluasi dan membuat analogi, yang merupakan komponen penting dalam penalaran matematis [37].

Tahapan dan aktivitas mode pembelajaran MASTER dapat dijelaskan sejalan dengan prinsip-prinsip konstruktivisme, hal ini dikarenakan tahapan dan aktivitas tersebut menekankan peran aktif siswa dalam pengetahuan mereka [39], [40]. Tahap memotivasi mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran sesuai dengan pandangan konstruktivis bahwa siswa harus berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Tahap *acquiring* memungkinkan siswa untuk mengidentifikasi dan memahami konsep-konsep matematika, yang merupakan inti dari konstruktivisme, di mana siswa membangun pemahaman mereka. Selanjutnya, tahap *searching* mengharuskan siswa untuk mencari informasi dan solusi secara mandiri, mendorong pengembangan strategi pemecahan masalah siswa. Tahap *triggering* memicu pemikiran kritis dan kreatif, yang penting dalam konstruksi pengetahuan. Pada tahap *exhibiting*, siswa mengkomunikasikan pemahaman mereka, sehingga memungkinkan adanya refleksi dan umpan balik yang konstruktif. Terakhir, tahap *reflecting* mendorong siswa untuk merefleksikan proses belajar mereka, memperdalam pemahaman dan memungkinkan integrasi pengetahuan baru ke dalam skema yang sudah ada [34]. Dengan demikian, model MASTER juga dapat disimpulkan secara efektif memfasilitasi proses konstruksi pengetahuan selama pembelajaran sesuai dengan prinsip-prinsip konstruktivisme.

## VII. SIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pengujian di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran MASTER (*motivating, acquiring, searching, triggering, exhibiting, reflecting*) dan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan

model pembelajaran konvensional. Signifikansi pengaruh tersebut dapat dilihat dari komponen penalaran matematis pada aspek analisis, justifikasi, dan generalisasi. Effect size terbesar terjadi pada analisis, diikuti justifikasi, dan yang terkecil adalah generalisasi. Oleh karena itu, model pembelajaran MASTER dapat menjadi solusi alternatif yang komprehensif untuk memfasilitasi penalaran matematis siswa. Oleh karena itu, guru dapat menerapkan model pembelajaran MASTER untuk meningkatkan penalaran matematis, khususnya untuk siswa sekolah dasar.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Bagian ini menyatakan ucapan terima kasih kepada pihak yang berperan dalam pelaksanaan kegiatan penelitian, misalnya laboratorium tempat penelitian. Peran donor atau yang mendukung penelitian disebutkan perannya secara ringkas. **Dosen yang menjadi penulis tidak perlu dicantumkan di sini.**

### REFERENSI

- [1] A. Hjelte, M. Schindler, and P. Nilsson, "Kinds of mathematical reasoning addressed in empirical research in mathematics education: A systematic review," *Educ. Sci.*, vol. 10, no. 10, pp. 1–15, 2020, doi: 10.3390/educsci10100289.
- [2] J. Cai and R. Leikin, "Affect in mathematical problem posing: Conceptualization, advances, and future directions for research," *Educ. Stud. Math.*, vol. 105, no. 3, pp. 287–301, 2020, doi: 10.1007/s10649-020-10008-x.
- [3] I. Kliziene, A. Paskovske, G. Cizauskas, A. Augustiniene, B. Simonaitiene, and R. Kubiliunas, "The impact of achievements in mathematics on cognitive ability in primary school," *Brain Sci.*, vol. 12, no. 6, 2022, doi: 10.3390/brainsci12060736.
- [4] S. Herbert, "Overcoming challenges in assessing mathematical reasoning," *Aust. J. Teach. Educ.*, vol. 46, no. 8, pp. 17–30, 2021, doi: 10.14221/ajte.2021v46n8.2.
- [5] O. Buchbinder and S. Mccrone, "Guiding principles for teaching mathematics via reasoning and proving," *he 12th Congr. Eur. Soc. Res. Math. Educ. (CERME 12), Bozen-Bolzano, Italy.*, 2022, [Online]. Available: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03746878>
- [6] S. Kaitera and S. Harmoinen, "Developing mathematical problem-solving skills in primary school by using visual representations on heuristics," *Lumat*, vol. 10, no. 2, pp. 111–146, 2022, doi: 10.31129/LUMAT.10.2.1696.
- [7] A. L. Palinussa, J. S. Molle, and M. Gaspersz, "Realistic mathematics education: Mathematical reasoning and communication skills in rural contexts," *Int. J. Eval. Res. Educ.*, vol. 10, no. 2, pp. 522–534, 2021, doi: 10.11591/ijere.v10i2.20640.
- [8] K. Melhuish, E. Thanheiser, and L. Guyot, *Mathematical reasoning forms : Justification and generalization*, no. 0123456789. Springer Netherlands, 2018. doi: 10.1007/s10857-018-9408-4.
- [9] R. Hidayat, W. Wahyudin, J. Jailani, and B. R. Setiadi, "Improving elementary students' mathematical reasoning abilities through sociohumanistic-based learning," *J. Educ. Gift. Young Sci.*, vol. 8, no. 4, pp. 1457–1469, 2020, doi: 10.17478/jegys.750033.
- [10] N. Klang, N. Karlsson, W. Kilborn, P. Eriksson, and M. Karlberg, "Mathematical problem-solving through cooperative learning—the importance of peer acceptance and friendships," *Front. Educ.*, vol. 6, no. August, pp. 1–10, 2021, doi: 10.3389/educ.2021.710296.
- [11] P. Yuanita, H. Zulnadi, and E. Zakaria, "The effectiveness of realistic mathematics education approach: The role of mathematical representation as mediator between mathematical belief and problem solving," *PLoS One*, vol. 13, no. 9, pp. 1–20, 2018, doi: 10.1371/journal.pone.0204847.
- [12] N. Supriadi, W. Jamaluddin Z, and S. Suherman, "The role of learning anxiety and mathematical reasoning as predictor of promoting learning motivation: The mediating role

- of mathematical problem solving,” *Think. Ski. Creat.*, vol. 52, no. March, p. 101497, 2024, doi: 10.1016/j.tsc.2024.101497.
- [13] R. W. Putra, E. Aprilyanti, R. N. Dewi, and F. I. Suri, “Model pembelajaran MASTER (mind, acquire, search out, trigger, exhibit, reflect): Bagaimana pengaruhnya terhadap penalaran dan pemahaman konsep peserta didik,” vol. 7, no. 2, pp. 58–67, 2024.
- [14] I. Djakaria, F. Harun, and S. W. D. Pomalato, “The influence of problem-solving learning model and student learning motivation on mathematical reasoning ability,” *J. Asian Multicult. Res. Educ. Study*, vol. 3, no. 4, pp. 1–6, 2021, doi: 10.47616/jamres.v2i1.8 The.
- [15] C. Kastira and I. Irwan, “The effect of master model to students understanding of mathematical concepts,” *Int. J. Multidiscip. Res. High. Educ.*, vol. 6, no. 1, pp. 19–33, 2023, doi: 10.24036/ijmurhica.v6i1.11.
- [16] H. Purnamawati, A. Murni, and S. Saragih, “Development of learning tools by applying the MASTER plan technique based on a scientific approach to improve student learning outcomes on number pattern material,” *Math. Educ. J.*, vol. 4, no. 2, pp. 126–136, 2020, doi: 10.22219/mej.v4i2.12660.
- [17] S. Suherman, A. Zafirah, F. A. Agusti, R. P. Sandra, Engkizar, and Efendi, “Encouraging students’ active learning activities through the implementation of MASTER learning model based on mind mapping techniques,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1940, no. 1, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1940/1/012094.
- [18] M. Sabirin, A. Hidayatullah, R. A. Saputri, M. F. Atsnan, and M. L. Nareki, “MASTER (motivating, acquiring, searching, triggering, exhibiting, reflecting) learning model in terms of literacy ability and students’ mathematics learning motivation,” *J. Ris. Pendidik. Mat.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–11, 2022, doi: 10.21831/jrpm.v9i1.48481.
- [19] S. Suparti and N. Netriwati, “The MASTER (motivating, acquiring, searching, triggering, exhibiting, reflecting) learning model based on edutainment and motivation: Impact and interaction on mathematical connections skills,” *J. Adv. Sci. Math. Educ.*, vol. 1, no. 1, pp. 7–13, 2021, doi: 10.58524/jasme.v1i1.5.
- [20] L. Nurhudaeni, “Pengaruh model pembelajaran master berbantuan mind mapping terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sma negeri 1 sugihwaras,” *J. Pendidik. Madrasah*, vol. 7, no. 2, pp. 163–172, 2022, doi: 10.14421/jpm.2022.72.08.
- [21] S. M. Ani, H. K. Oktavia, P. N. Sri, and P. Agus, “Pengaruh model pembelajaran master terhadap literasi matematis ditinjau dari perbedaan gender,” *J. Math. Educ. Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 75–81, 2019, doi: 10.32665/james.v2i2.94.
- [22] M. T. Maharani, P. K. Dewi, I. G. Nyoman, and Y. Hartawan, “Pengaruh model pembelajaran MASTER (motivating, acquiring, searching, triggering, exhibiting, and reflecting) berbantuan geogebra terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII di smp negeri 8 singaraja,” vol. 14, no. 2, pp. 94–102, 2023, doi: 10.23887/jjpm.v14i2.65521 Pengaruh.
- [23] N. U. Ardiani, A. Asrori, and S. P. Nasution, “Analisis kemampuan koneksi matematis terhadap model pembelajaran MASTER (motivating, acquiring, searching, triggering, exhibiting, reflecting), dan self efficacy,” vol. 3, no. 2, pp. 117–125, 2021, doi: 10.21580/square.2021.3.2.9324.
- [24] N. Asrawati and U. K. Sulaiman, “Comparison of student learning outcomes through the application of accelerated learning method with conventional methods in mathematics learning,” *Alauddin J. Math. Educ.*, vol. 2, no. 2, pp. 183–191, 2020, [Online]. Available: <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/ajme>
- [25] R. A. Windari and M. F. Amir, “Realistic mathematics education for logical reasoning of primary students,” *J. Math Educ. Nusant.*, vol. 6, no. 1, pp. 54–64, 2020, [Online].

- Available: <http://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/matematika>
- [26] E. S. Magfirotin and M. F. Amir, "Elementary school students' conceptual and procedural knowledge in solving fraction problems," *J. Mat. Kreat.*, vol. 15, no. 1, pp. 109–122, 2024, [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano>.
- [27] M. S. A. Devi and M. F. Amir, "Analisis kesalahan konseptual dan prosedural siswa sekolah dasar dalam menggeneralisasi pola bilangan," *AKSIOMA J. Progr. Stud. Pendidik. Mat.*, vol. 10, no. 3, p. 1336, 2021, doi: 10.24127/ajpm.v10i3.3713.
- [28] S. N. W. Utami and M. F. Amir, "Primary school student's mathematical literacy in solving multiple-solution," *Pendidik. Dasar Dan Pembelajaran*, vol. 13, no. 2, pp. 165–178, 2023, doi: 10.25273/pe.v13i2.18505.
- [29] A. A. L. Mubarakah and M. F. Amir, "Primary students' errors in solving mathematical literacy problems based on newman analysis," *Math. Educ. J.*, vol. 18, no. 2, pp. 217–230, 2024, doi: 10.22342/jpm.v18i2.pp217-230.
- [30] N. I. Romadhon, M. F. Amir, and M. D. K. Wardana, "Assessing students' mathematical reasoning in problem-based learning: A gender perspective," *Int. J. Eval. Res. Educ.*, vol. 13, no. 6, pp. 3763–3774, 2024, doi: 10.11591/ijere.v13i6.29580.
- [31] U. Wathne and C. Brodahl, "Engaging mathematical reasoning-and-proving: A task, a method, and a taxonomy," *J. Int. Soc. Teach. Educ.*, vol. 23, no. 1, pp. 6–17, 2019.
- [32] L. Nurmasari, Budiyono, J. Nurkamto, and M. Ramli, "Realistic mathematics engineering for improving elementary school students' mathematical literacy," *J. Math. Educ.*, vol. 15, no. 1, pp. 1–26, 2024, doi: 10.22342/jme.v15i1.pp1-26.
- [33] J. W. Creswell and T. C. Guetterman, *Educational research, planning, conducting, and evaluating, quantitative and qualitative research*, Sixth. New York, NY: Pearson Education, Inc., 2019.
- [34] R. Colin and M. J. Nicholl, *Accelerated learning for the 21st century*. 2002.
- [35] E. Loong, C. Vale, W. Widjaja, S. Herbert, L. Bragg, and A. Davidson, "Developing a rubric for assessing mathematical reasoning : A design-based research study in primary classrooms," *Mak. waves, Open. spaces (Proceedings 41st Annu. Conf. Math. Educ. Res. Gr. Australas.)*, pp. 503–510, 2018.
- [36] D. Lestari and S. Sardin, "Efektifitas model pembelajaran knisley terhadap penalaran matematis siswa," *J. Akad. Pendidik. Mat.*, vol. 6, no. d, pp. 49–52, 2020, doi: 10.55340/japm.v6i1.195.
- [37] E. Aprilyanti, "Pengaruh model pembelajaran MASTER (mind, acquire, search out, trigger, exhibit,reflect) terhadap penalaran dan pemahaman konsep peserta didik," *Ayan*, vol. 15, no. 1, pp. 37–48, 2024, [Online]. Available: <https://repository.radenintan.ac.id/id/eprint/33988>
- [38] Suharni, *Pengaruh model pembelajaran MASTER (motivating, acquiring, searching, triggering, exhibiting, and reflecting) terhadap representasi matematis ditinjau dari motivasi belajar peserta didik*, vol. 75, no. 17. 2021.
- [39] P. W. Thompson, "Constructivism in mathematics education bt - Encyclopedia of Mathematics Education," S. Lerman, Ed., Cham: Springer International Publishing, 2020, pp. 127–134. doi: 10.1007/978-3-030-15789-0\_31.
- [40] L. P. Steffe and C. Ulrich, "Constructivist teaching experiment bt - Encyclopedia of Mathematics Education," S. Lerman, Ed., Cham: Springer International Publishing, 2020, pp. 134–141. doi: 10.1007/978-3-030-15789-0\_32.

**Conflict of Interest Statement:**

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.