



Literature Review: Misconceptions of 7th Grade Students on the Concepts of Direct and Inverse Proportion

Selpiana^{1*}, Usman Mulbar²

^{1,2} Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Makassar, Indonesia

Corresponding author: selpiana712@gmail.com^{1}, u_mulbar@unm.ac.id²

ABSTRACT

Keywords:

misconception, direct proportion, inverse proportion, literature review, junior high school mathematics learning.

Direct and inverse proportionality are important concepts in junior high school mathematics, yet seventh-grade students often experience misconceptions regarding these topics. This study aims to identify the types of misconceptions, their underlying causes, and effective instructional strategies to address them. The method used is a literature review of 22 articles from credible sources, including Sinta-indexed journals, Scopus, International journals, and Google Scholar. The analysis results indicate that student misconceptions mostly stem from underdeveloped conceptual understanding, limited mathematical reasoning skills, and low metacognitive abilities. The difficulties include errors in distinguishing between direct and inverse proportionality, challenges in applying mathematical principles, inability to represent concepts visually and symbolically, and difficulties in evaluating and reflecting on problem-solving steps. Other contributing factors include monotonous exercise routines, insufficiently supportive online learning, and students' sensitivity to the context of word problems. Recommended instructional strategies include targeted remedial programs, the use of interactive media such as GeoGebra, the development of POE-based Learning Activity Sheets LKPD, Discovery Learning approaches, and exercises that promote critical reasoning. These findings are expected to serve as a reference for teachers and policymakers in designing more effective mathematics instruction.

Studi Literatur: Miskonsepsi Siswa Kelas VII pada Konsep Perbandingan Senilai dan Berbalik Nilai

Kata Kunci:

miskonsepsi, perbandingan senilai, perbandingan berbalik nilai, studi literatur, pembelajaran matematika SMP

ABSTRAK

Perbandingan senilai dan berbalik nilai merupakan konsep penting dalam pembelajaran matematika SMP, namun siswa kelas VII sering mengalami miskonsepsi terkait materi ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis miskonsepsi, faktor penyebab, dan strategi pembelajaran yang efektif untuk mengatasinya. Metode yang digunakan adalah Studi Literatur terhadap 22 artikel dari jurnal terindeks Sinta, Scopus, Jurnal Internasional, dan portal Google Scholar yang kredibel. Hasil analisis menunjukkan bahwa miskonsepsi siswa lebih banyak bersumber dari pemahaman konsep yang belum matang, keterbatasan kemampuan penalaran matematis, serta rendahnya kemampuan metakognitif. Kesulitan yang muncul meliputi kesalahan membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai, kesulitan menerapkan prinsip matematika, ketidakmampuan merepresentasikan konsep secara visual dan simbolik, serta kesulitan mengevaluasi dan merefleksikan langkah penyelesaian. Faktor lain yang mempengaruhi miskonsepsi termasuk kebiasaan latihan soal yang monoton, pembelajaran daring yang kurang mendukung, dan sensitivitas siswa terhadap konteks soal cerita.

Strategi pembelajaran yang direkomendasikan meliputi program remedial terarah, penggunaan media interaktif seperti GeoGebra, pengembangan LKPD berbasis POE, pendekatan *Discovery Learning*, serta latihan soal yang mendorong penalaran kritis. Temuan ini diharapkan menjadi acuan bagi guru dan pembuat kebijakan dalam merancang pembelajaran matematika yang lebih efektif.

1. INTRODUCTION

Perbandingan senilai dan berbalik nilai merupakan konsep fundamental dalam pembelajaran matematika di tingkat SMP. Materi ini menjadi dasar bagi pemahaman proporsionalitas, aljabar, skala, dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari seperti perhitungan kecepatan, harga barang, dan konversi satuan. [1] menyatakan bahwa beberapa siswa kelas VII mengalami miskonsepsi dalam memahami konsep proporsionalitas, meskipun mereka dapat melakukan perhitungan dengan benar, pemahaman terhadap hubungan antar besaran secara logis dan proporsional masih lemah. Hal ini menunjukkan bahwa kesalahan tersebut bukan sekadar akibat kurangnya latihan, tetapi karena siswa belum mampu membangun pemahaman relasional antara dua besaran yang dibandingkan.

Berbagai penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa siswa kelas VII masih mengalami kesulitan dalam membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai. Banyak siswa cenderung mengandalkan prosedur mekanis, seperti aturan silang, tanpa memahami perbedaan konsep di balik soal [2]. Hal ini memperlihatkan bahwa pembelajaran yang menekankan prosedur tanpa pemahaman konseptual justru memperkuat miskonsepsi, karena siswa terbiasa menggunakan langkah otomatis tanpa memahami alasan di baliknya. Selain itu, kemampuan berpikir kritis siswa pada materi perbandingan senilai dan berbalik nilai masih rendah, sehingga interpretasi soal sering keliru [3]. Rendahnya literasi matematis juga menyebabkan siswa kesulitan menafsirkan hubungan antar besaran dalam soal cerita, baik dalam memahami simbol maupun konteks numerik [4].

Kondisi nyata ini menunjukkan adanya kesenjangan antara harapan pembelajaran ideal dan situasi aktual di kelas. Secara ideal, siswa diharapkan mampu membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai, menafsirkan soal cerita dengan tepat, serta menerapkan prosedur sesuai konsep. Namun, pembelajaran yang terlalu berfokus pada prosedur dan kurang kontekstual dapat memperkuat kesalahan pemahaman siswa [5]. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika perlu memberi ruang bagi eksplorasi makna dan penerapan konsep dalam berbagai situasi nyata agar pemahaman siswa tidak berhenti pada tahap prosedural. [6] melaporkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal cerita perbandingan senilai dan berbalik nilai, termasuk dalam mengidentifikasi data yang diketahui dan ditanyakan, serta menerapkan konsep dan rumus dengan benar.

Permasalahan ini menunjukkan perlunya solusi yang inovatif dan berbasis teoritik. Penerapan pembelajaran dengan pendekatan *Discovery Learning* terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi perbandingan senilai dan berbalik nilai [7]. Pengembangan media pembelajaran yang berbasis konstruktivisme, seperti Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) juga dapat menekan miskonsepsi pada materi perbandingan senilai dan berbalik nilai [8].

Beberapa peneliti telah meneliti berbagai bentuk miskonsepsi siswa pada konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai, baik dari segi jenis kesalahan maupun faktor penyebabnya. Namun, masih sedikit penelitian yang membahas secara komprehensif keterkaitan antara jenis miskonsepsi, faktor penyebab, serta strategi pembelajaran yang efektif untuk memperbaikinya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis miskonsepsi yang dialami siswa kelas VII SMP pada konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai, menelusuri faktor penyebabnya, serta merumuskan strategi pembelajaran yang dapat digunakan untuk memperbaiki miskonsepsi tersebut.

2. METHOD

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur (*literature review*) yang bertujuan menelaah dan menganalisis berbagai hasil penelitian serta teori yang relevan mengenai miskonsepsi siswa kelas VII SMP pada konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai. Metode ini dipilih karena penelitian difokuskan pada analisis sumber ilmiah tanpa pengumpulan data lapangan. Sumber literatur diperoleh dari jurnal nasional terakreditasi Sinta, Scopus, Jurnal Internasional, dan portal Google Scholar yang kredibel. Sebanyak 22 artikel yang terbit antara 2019–2025 digunakan karena dianggap merepresentasikan perkembangan terkini dalam kajian miskonsepsi dan pembelajaran matematika.

Pelaksanaan studi literatur dilakukan melalui beberapa tahapan yang mencakup identifikasi topik dan fokus kajian, pengumpulan literatur berdasarkan kata kunci *misconception*, *direct proportion*, *inverse proportion*, dan *mathematics learning*, kemudian pembacaan serta analisis isi artikel untuk menemukan temuan utama yang relevan. Selanjutnya, hasil kajian disintesis menjadi tiga tema besar, yaitu jenis miskonsepsi, faktor penyebab, dan strategi pembelajaran yang digunakan untuk mengatasinya.

Beberapa referensi yang digunakan meneliti pada jenjang kelas VIII, namun tetap diikutsertakan karena memiliki kesamaan konteks materi perbandingan senilai dan berbalik nilai yang juga diajarkan di kelas VII. Dengan demikian, hasil kajian tetap relevan untuk menggambarkan bentuk miskonsepsi dan strategi pembelajaran yang dapat diterapkan pada jenjang kelas VII.

Analisis dilakukan secara kualitatif-deskriptif dengan menekankan pemahaman isi, keterkaitan konsep, serta kecenderungan temuan dari berbagai sumber. Melalui metode studi literatur ini, peneliti berupaya memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai bentuk miskonsepsi siswa serta strategi pembelajaran yang dapat digunakan untuk menanganinya.

3. RESULTS AND DISCUSSION

Berdasarkan hasil penelusuran dan kajian terhadap 22 artikel ilmiah yang relevan, diperoleh ringkasan hasil penelitian sebagaimana disajikan pada Tabel 1 berikut. Tabel ini digunakan untuk memetakan kecenderungan temuan dari berbagai sumber sebelum dilakukan analisis dan sintesis secara deskriptif.

Table 1. Ringkasan Hasil Studi Literatur Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Perbandingan

Peneliti	Tahun	Hasil Penelitian
Adak & Aliustaoglu	2020	Siswa cenderung membentuk hubungan aditif ketika seharusnya membangun hubungan perkalian, mereka lebih sering menggunakan perbandingan senilai daripada perbandingan berbalik nilai, mengalami kesulitan menentukan jumlah sebenarnya dari data yang diberikan, serta kesulitan mengenali rasio yang setara dan membangun hubungan antara dua perkalian.
Hoar dkk.	2021	Rata-rata persentase kesalahan siswa pada berbagai tipe kesalahan menunjukkan variasi yang signifikan, yaitu: kesalahan membaca sebesar 13%, kesalahan dalam memahami soal sebesar 42%, kesalahan transformasi sebesar 18%, kesalahan keterampilan proses sebesar 25%, dan kesalahan penulisan jawaban sebesar 45%.
Laila dkk.	2020	Penelitian ini menunjukkan bahwa hampir semua kesalahan siswa meliputi: kesalahan memahami soal sebesar 43,2% akibat kurangnya pemahaman mengenai apa yang diminta, kesalahan dalam proses transformasi mencapai 75,7% disebabkan oleh minimnya pemahaman tentang rumus yang digunakan, kesalahan dalam keterampilan proses sebesar 78,6% akibat kurangnya ketelitian saat melakukan perhitungan, serta kesalahan dalam menuliskan jawaban mencapai 49,3% yang diakibatkan oleh sikap terburu-buru dan kurangnya kebiasaan dalam menuliskan kesimpulan.
Faseha	2021	Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada berbagai tipe kesalahan yang dilakukan oleh siswa ketika menyelesaikan masalah perbandingan dengan mengikuti prosedur langkah demi langkah Polya. Pada fase pemahaman

		masalah, siswa menghadapi hambatan dalam mengidentifikasi informasi yang sudah diketahui serta yang perlu dicari, serta kesulitan dalam membedakan antara perbandingan senilai dan berbalik nilai. Saat merencanakan solusi, siswa tidak berhasil menyusun rencana yang sejalan dengan informasi yang diberikan dalam soal. Selanjutnya, ketika menerapkan rencana tersebut, siswa tidak dapat melakukan perhitungan dengan akurat, dan di tahap pengecekan kembali solusi, siswa cenderung mengabaikan evaluasi terhadap jawaban karena terlalu percaya diri terhadap hasil yang telah diperoleh.
Sausan dkk.	2021	Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa melakukan sejumlah kesalahan saat mengerjakan soal mengenai perbandingan yang sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator, seperti: menghitung rasio antara dua ukuran dengan satuan yang berbeda dalam situasi nyata (83,87%), menentukan perbandingan senilai melalui tabel (77,41%), menghitung perbandingan senilai dalam konteks nyata (77,41%), mengidentifikasi perbandingan senilai yang berhubungan dengan skala pada peta (74,19%), dan juga menentukan perbandingan berbalik nilai dalam masalah kontekstual (96,77%).
Mardika & Mahmudi	2021	Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dari sekolah dengan kategori sangat tinggi dan tinggi memiliki kemampuan penalaran proporsional pada tingkat sedang, sedangkan siswa dari sekolah kategori sedang dan rendah menunjukkan kemampuan penalaran proporsional yang rendah. Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal penalaran proporsional bervariasi tergantung jenis soal, termasuk kesulitan menemukan hubungan perkalian, memahami nilai perbandingan berbalik, dan menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan.
Devi Angraeni	2021	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Subjek 1 melakukan kesalahan <i>Pseudo Construction</i> dan <i>Mis-logical Construction</i> pada soal 1 materi perbandingan berbalik nilai, serta kesalahan <i>Pseudo Construction</i> pada soal 2 materi perbandingan senilai. Subjek 2 menunjukkan kesalahan <i>Mis-analogical Construction</i> dan <i>Mis-logical Construction</i> pada soal 1 perbandingan berbalik nilai, serta kesalahan yang sama pada soal 2 perbandingan senilai. Subjek 3 tidak melakukan kesalahan pada soal 1 perbandingan berbalik nilai, tetapi pada soal 2 perbandingan senilai melakukan kesalahan <i>Pseudo Construction</i>, <i>Mis-analogical Construction</i>, dan <i>Mis-logical Construction</i>.
Lawuna	2022	Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa masih menghadapi tantangan saat menyelesaikan masalah cerita. Tantangan ini mencakup kemampuan yang minim dalam mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan, kesulitan dalam menerapkan konsep serta rumus perbandingan senilai dan berbalik nilai, rintangan saat melakukan operasional matematika, serta kurangnya perhatian dalam memverifikasi jawaban dan menarik kesimpulan. Oleh karena itu, kemampuan siswa dalam mengatasi soal cerita yang berkaitan dengan materi perbandingan senilai dan berbalik nilai masih dianggap rendah.
Husna dkk.	2022	Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya dua siswa yang mampu menyelesaikan soal tes dan memenuhi enam indikator literasi matematika, meskipun jawaban mereka tidak selalu tepat. S-10 berhasil memenuhi indikator komunikasi, matematisasi, dan representasi, tetapi mengalami kesulitan pada indikator merencanakan strategi, penalaran, memberi alasan, serta penggunaan bahasa simbolik, formal, teknis, dan operasi matematika. S-30 mampu memenuhi indikator komunikasi dan matematisasi, namun masih kesulitan pada indikator representasi, perencanaan strategi, penalaran, pemberian alasan, serta penggunaan bahasa dan operasi matematika. Kedua siswa menunjukkan kesulitan dalam memahami konsep yang telah dipelajari serta dalam menerapkan prinsip-prinsip matematika. Secara keseluruhan, tidak ada siswa yang mampu menyelesaikan seluruh soal tes dengan benar.

Wulanningtyas & Marhaeni	2022	Program remedial yang tepat dapat membantu siswa memperbaiki miskonsepsi dalam konsep perbandingan.
Al-Qonuni & Afriansyah	2023	Miskonsepsi terjadi karena siswa kurang memahami materi perbandingan, kebiasaan guru yang memberikan latihan soal secara rutin, serta pengaruh pembelajaran yang dilakukan secara daring.
Arda, Pujiastuti & Rafianti	2023	Hasil penelitian mengungkapkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi terhadap teori, hal ini terlihat dari kesalahan yang dibuat siswa dalam memilih argumen untuk jawaban, menjelaskan konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai, serta dalam menuliskan satuan.
Kurniawan dkk.	2024	Kemampuan siswa dalam mengevaluasi penalaran yang digunakan untuk menentukan dan mencari solusi perbandingan senilai serta berbalik nilai belum memenuhi kriteria yang ditentukan. Diperlukan usaha untuk meningkatkan kemampuan tersebut dengan sering memberikan latihan yang mendorong siswa untuk berpikir kritis.
Lubis dkk.	2024	Hasil analisis data mengindikasikan bahwa ketiga subjek memiliki pemahaman yang cukup baik melalui penerapan metode <i>Discovery Learning</i> . Siswa yang memiliki kemampuan berpikir tinggi mampu menguasai lima indikator penalaran dalam matematika, siswa dengan kemampuan berpikir sedang menguasai empat indikator, sementara siswa dengan kemampuan berpikir rendah hanya dapat menguasai dua indikator penalaran matematis.
Parameswari dkk.	2024	Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang mengalami interferensi proaktif dengan tipe non-fleksibel mengalami kesulitan, sedangkan siswa dengan tipe fleksibel memiliki fokus yang terarah dan mendukung dalam menyelesaikan soal perbandingan langsung. Namun, baik siswa dengan tipe non-fleksibel maupun tipe fleksibel mengalami kesulitan dalam fokus pengetahuan sebelumnya ketika menyelesaikan soal perbandingan terbalik.
Yonantha dkk.	2024	Media pembelajaran matematika berupa GeoGebra membantu siswa memahami materi perbandingan senilai dan berbalik nilai, sangat layak untuk diterapkan pada pembelajaran matematika.
Oktavia & Hutajulu	2022	Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase kesalahan paling tinggi terdapat pada keterampilan proses yang tergolong sangat tinggi, sedangkan kesalahan paling rendah terjadi pada proses membaca soal, yang termasuk kategori sangat rendah.
Marina dkk.	2025	Hasil penelitian memperlihatkan bahwa 13,6% siswa dengan kategori tinggi mampu memenuhi indikator representasi visual dan simbolik, meskipun representasi verbal mereka masih kurang lengkap. Sebanyak 22,7% siswa kategori sedang mampu memenuhi indikator representasi visual, tetapi masih terdapat kesalahan dalam perhitungan dan penjelasan langkah-langkah penyelesaian yang kurang lengkap. Sementara itu, 63,6% siswa kategori rendah belum memenuhi indikator representasi visual, melakukan kesalahan dalam perhitungan dan penentuan solusi, serta kurang jelas dalam menyampaikan langkah penyelesaian secara verbal.
Anggara dkk.	2025	Pengembangan LKPD berbasis POE efektif digunakan sebagai media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif pada materi perbandingan di kelas VII SMP.
Setyaningrum & Mampouw	2020	Siswa dengan kemampuan metakognitif rendah lebih banyak mengalami miskonsepsi karena kurang mampu merefleksi langkah penyelesaian, dan tidak menyadari kesalahannya dalam menyelesaikan soal perbandingan senilai dan berbalik nilai.
Yanishevskaya	2023	Konsep perbandingan yang diperoleh siswa dari kurikulum sekolah reguler kurang generalisasi, kemudian dalam menerapkan konsep rasio juga siswa sangat sensitif terhadap soal cerita yang disajikan.
Saryanto	2019	Rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal perbandingan dua besaran disebabkan oleh pemahaman konsep yang belum memadai serta kurangnya ketelitian dalam mengikuti prosedur dan prinsip.

Berdasarkan hasil kajian yang dirangkum pada Tabel 1, dilakukan analisis tematik untuk mengidentifikasi pola umum dari berbagai penelitian, yang meliputi jenis miskonsepsi, faktor penyebab, serta strategi pembelajaran yang digunakan untuk mengatasinya.

Jenis Miskonsepsi

Hasil kajian menunjukkan bahwa miskonsepsi pada materi perbandingan senilai dan berbalik nilai sering bersumber dari kesalahan konseptual yang lebih dominan daripada kesalahan prosedural. [1] mengidentifikasi bahwa siswa cenderung membentuk hubungan aditif saat seharusnya membangun hubungan perkalian, kemudian lebih sering menggunakan perbandingan senilai daripada berbalik nilai, serta kesulitan menentukan jumlah yang sebenarnya dari data yang diberikan. Hal ini menandakan bahwa miskonsepsi siswa muncul karena pemahaman konsep perkalian dan rasio yang belum matang, bukan sekadar ketidaktelitian dalam prosedur. [2] melaporkan variasi kesalahan siswa dalam membaca sebesar (13%), memahami soal (42%), transformasi (18%), keterampilan proses (25%), dan penulisan jawaban (45%). Tingginya kesalahan pada pemahaman dan penulisan jawaban menunjukkan bahwa siswa belum mampu menghubungkan konsep perbandingan dengan langkah penyelesaian yang tepat.

[9] dalam penelitiannya menunjukkan bahwa kesalahan siswa terjadi pada semua tahap Polya, mulai dari memahami masalah hingga memeriksa kembali solusi, termasuk kesulitan membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai. Ini mempertegas bahwa miskonsepsi muncul sejak proses identifikasi informasi dalam soal, sehingga perlu penekanan pada pemahaman awal sebelum perhitungan. [10] juga menemukan persentase kesalahan tertinggi terjadi pada saat menentukan perbandingan berbalik nilai dalam masalah kontekstual (96,77%). Kesalahan ini menunjukkan bahwa konsep perbandingan berbalik nilai lebih sulit dipahami siswa dibanding perbandingan senilai, sehingga memerlukan pendekatan pembelajaran khusus. [11] menambahkan bahwa siswa dengan tipe non-fleksibel mengalami kesulitan, sedangkan siswa dengan tipe fleksibel memiliki fokus yang terarah dan mendukung dalam menyelesaikan soal perbandingan langsung.

[12] melaporkan adanya kesalahan konstruksi konsep (*Pseudo*, *Mis-analogical*, dan *Mis-logical Construction*) pada soal perbandingan senilai dan berbalik nilai. Hal ini menunjukkan bahwa miskonsepsi siswa tidak hanya muncul pada prosedur, tetapi pada pemahaman logika dan analogi konsep. Di sisi lain [13] melaporkan bahwa sebagian besar siswa kategori rendah belum mampu merepresentasikan konsep perbandingan secara visual maupun simbolik, menegaskan bahwa miskonsepsi juga terkait dengan keterbatasan kemampuan representasi matematis siswa.

Faktor Penyebab Miskonsepsi

Analisis literatur menunjukkan bahwa miskonsepsi siswa pada materi perbandingan senilai dan berbalik nilai muncul karena beberapa faktor yang saling terkait. [14] menekankan bahwa pemahaman konsep yang belum matang menjadi penyebab utama rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal perbandingan dua besaran. Hal ini menunjukkan bahwa penguasaan konsep dasar merupakan fondasi utama sebelum siswa dapat menerapkan prosedur dengan benar, mengindikasikan bahwa miskonsepsi terutama timbul akibat kelemahan dalam pemahaman konsep, bukan hanya karena kesalahan prosedural. Selain itu, kesulitan dalam penalaran matematis juga berperan, karena siswa belum mampu merencanakan strategi atau menafsirkan hubungan antar besaran dengan tepat [15]. [7] menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan penalaran tinggi lebih mampu menguasai indikator penalaran matematis, sedangkan siswa dengan kemampuan rendah mengalami hambatan dalam merencanakan dan mengevaluasi langkah-langkah penyelesaian. Temuan ini mempertegas bahwa kemampuan penalaran matematika sangat menentukan keberhasilan siswa dalam memecahkan masalah perbandingan, sehingga miskonsepsi tidak hanya terkait dengan konsep tetapi juga keterampilan berpikir kritis. [4] menambahkan bahwa siswa mengalami kesulitan signifikan dalam menerapkan prinsip matematika, termasuk perencanaan strategi, penalaran, penggunaan bahasa simbolik, serta operasi matematika, sehingga hanya sebagian kecil siswa yang mampu menyelesaikan soal tes dengan benar. Hal ini menunjukkan bahwa miskonsepsi siswa tidak hanya muncul dari kesalahan perhitungan atau prosedur, tetapi lebih karena pemahaman konsep yang belum matang dan kemampuan menerapkan prinsip matematika secara menyeluruh yang masih terbatas.

Faktor pembelajaran turut mempengaruhi munculnya miskonsepsi. [16] menunjukkan

bahwa kebiasaan guru memberi latihan rutin dan pembelajaran daring menyebabkan pemahaman konsep siswa kurang mendalam. Selain itu, [17] menambahkan bahwa kesalahan tertinggi terdapat pada keterampilan proses, sementara [18] menyoroti kesalahan dalam menggunakan satuan dan logika perhitungan, yang memperkuat bukti bahwa ketidakakuratan dalam mengaitkan konsep dengan simbol dan operasi matematika dapat memicu miskonsepsi. [19] juga menegaskan bahwa siswa sangat sensitif terhadap konteks soal cerita, sehingga kurangnya generalisasi konsep berkontribusi terhadap miskonsepsi.

Kemampuan metakognisi yang rendah turut mempengaruhi miskonsepsi. Siswa yang kurang menyadari kesalahan, tidak mampu mengatur strategi, dan tidak mengevaluasi langkah-langkah penyelesaian [20] & [21]. Hal ini terkadang membuat mereka kesulitan dalam menyelesaikan soal yang terkait perbandingan senilai dan berbalik nilai. Kondisi ini memperkuat bukti bahwa miskonsepsi tidak hanya berasal dari aspek konseptual atau prosedural, tetapi juga terkait dengan kontrol diri dan refleksi siswa selama pemecahan masalah. Hal ini juga sekaligus menegaskan bahwa miskonsepsi bukan hanya masalah konseptual atau prosedural, tetapi juga berkaitan dengan kontrol diri dan refleksi siswa, dalam hal ini, siswa yang tidak menyadari kesalahan cenderung mempertahankan pemahaman yang keliru.

Upaya Perbaikan dan Strategi Pembelajaran

Berdasarkan temuan literatur, sejumlah strategi pembelajaran dapat diterapkan untuk memperbaiki miskonsepsi siswa dalam memahami konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai. [22] menekankan bahwa program remedial yang tepat mampu membantu siswa memperbaiki miskonsepsi dengan menguatkan konsep dasar secara terarah, sehingga kesalahan konseptual yang muncul akibat pemahaman yang belum matang dapat diminimalkan. Selain itu, [21] melaporkan bahwa media pembelajaran interaktif seperti GeoGebra sangat membantu siswa dalam membangun representasi visual konsep perbandingan, yang penting untuk memahami hubungan kuantitas secara konkret. Penggunaan LKPD berbasis POE juga efektif dalam mendorong eksplorasi aktif siswa [8], hal ini memungkinkan mereka dapat mengaitkan teori dengan praktik dan menerima umpan balik langsung, sehingga miskonsepsi dapat dikurangi secara signifikan.

Pendekatan *Discovery Learning* terbukti meningkatkan penguasaan indikator penalaran matematis, terutama bagi siswa yang memiliki kemampuan awal sedang hingga tinggi, dengan memberi kesempatan bagi mereka untuk menemukan dan memahami konsep secara mandiri [7]. Selain itu, latihan soal yang mendorong penalaran kritis membantu siswa beradaptasi dengan berbagai tipe soal dan tingkat kesulitan, memperkuat kemampuan mereka dalam memahami hubungan antar besaran, serta mengurangi kesalahan akibat miskonsepsi konseptual [3]. Secara keseluruhan, strategi-strategi ini menunjukkan bahwa kombinasi remedial, media interaktif, pendekatan eksploratif, dan latihan bernalar kritis merupakan langkah efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa dan memperbaiki miskonsepsi dalam materi perbandingan senilai dan berbalik nilai.

Implikasi dari hasil penelitian ini adalah perlunya pergeseran paradigma dalam pembelajaran matematika di tingkat SMP dari yang bersifat prosedural menuju pembelajaran yang berorientasi pada pemahaman konsep. Guru matematika perlu menempatkan aktivitas eksploratif, representasi visual, dan diskusi konseptual sebagai bagian utama dari proses belajar agar siswa tidak hanya mampu menghitung, tetapi juga memahami hubungan antar besaran secara proporsional. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pengembang kurikulum dan pembuat kebijakan pendidikan untuk merancang perangkat ajar yang menekankan keterpaduan antara konsep dasar dan penerapannya dalam konteks kehidupan nyata.

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada jenis dan rentang literatur yang digunakan. Sumber data hanya mencakup 22 artikel terbitan tahun 2019–2025, sehingga kemungkinan masih terdapat penelitian relevan di luar rentang waktu tersebut yang belum terakomodasi. Selain itu, karena pendekatan yang digunakan adalah studi literatur, analisis tidak melibatkan data empiris langsung dari siswa di kelas. Hal ini membatasi kedalaman analisis terhadap dinamika pembelajaran aktual dan variasi karakteristik siswa di berbagai konteks sekolah.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas kajian literatur dengan menambahkan sumber dari prosiding internasional dan penelitian eksperimental yang lebih beragam, sehingga

sintesis yang dihasilkan dapat semakin representatif. Selain itu, perlu dilakukan penelitian empiris berbasis kelas untuk menguji efektivitas strategi pembelajaran yang direkomendasikan dalam mengurangi miskonsepsi siswa. Bagi guru, disarankan untuk mengombinasikan remedial, media interaktif, pendekatan eksploratif, dan latihan bernalar kritis sebagai strategi holistik. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai, tetapi juga mengembangkan kemampuan representasi, penalaran, dan refleksi siswa secara menyeluruh.

4. CONCLUSION

Berdasarkan analisis 22 artikel yang relevan, penelitian ini menyimpulkan bahwa siswa kelas VII SMP sering mengalami miskonsepsi pada materi perbandingan senilai dan berbalik nilai, terutama akibat pemahaman konsep yang belum matang, keterbatasan kemampuan penalaran matematis, serta rendahnya kemampuan metakognitif. Kesulitan ini meliputi kesalahan dalam membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai, kesulitan menerapkan prinsip matematika, ketidakmampuan merepresentasikan konsep secara visual dan simbolik, serta ketidakmampuan mengevaluasi dan merefleksikan langkah penyelesaian. Faktor lain yang mempengaruhi miskonsepsi antara lain kebiasaan latihan soal yang monoton, pembelajaran daring yang kurang mendukung, dan sensitivitas siswa terhadap konteks soal cerita. Strategi pembelajaran yang efektif untuk mengatasi miskonsepsi mencakup program remedial terarah, penggunaan media interaktif seperti GeoGebra, pengembangan LKPD berbasis POE, pendekatan *Discovery Learning*, serta latihan soal yang mendorong penalaran kritis. Pendekatan komprehensif ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep, kemampuan penalaran matematis, serta keterampilan refleksi siswa, sekaligus menjadi pedoman praktis bagi guru dalam merancang pembelajaran yang lebih bermakna. Hasil penelitian ini juga membuka peluang untuk penelitian lanjutan yang menguji efektivitas strategi-strategi tersebut secara empiris di kelas, serta integrasi teknologi pembelajaran untuk meminimalkan miskonsepsi konsep matematika.

ACKNOWLEDGMENT

Penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penulisan penelitian yang berbasis studi literatur ini. Ucapan terima kasih khusus ditujukan kepada pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran, dan masukan yang berharga, sehingga penelitian ini dapat disusun dengan baik. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada teman-teman, keluarga, serta semua pihak lain yang telah memberikan dukungan moral dan motivasi. Semoga hasil dari kajian literatur ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan untuk pengembangan pembelajaran matematika, terutama dalam memahami dan memperbaiki miskonsepsi siswa mengenai materi perbandingan senilai dan berbalik nilai di tingkat SMP.

AUTHOR CONTRIBUTION STATEMENT

SP bertanggung jawab atas konseptualisasi, pengumpulan literatur, analisis hasil kajian, serta penyusunan dan penyelesaian naskah artikel.

UM bertanggung jawab atas peninjauan sistematis terhadap hasil analisis serta memberikan masukan dan penyuntingan akhir terhadap naskah.

REFERENCES

- [1] B. Adak and F. Aliustaoglu, "An Investigation of 7th Grade Students' Misconceptions about Proportion Ratio," *Online J. Math. Sci. Technol. Educ.*, vol. 1, no. 1, pp. 55–74, 2020.
- [2] A. Y. Hoar, S. Amsikan, and S. Nahak, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Perbandingan," *MATH-EDU J. Ilmu Pendidik. Mat.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–7, 2021, [Online]. Available: <http://jurnal.unimor.ac.id/JIPM/article/view/1091>
- [3] S. S. P. Kurniawan, A. Hartoyo, and H. Hamdani, "Bernalar Kritis Peserta Didik pada Pembelajaran Perbandingan Senilai dan Berbalik Nilai," *J. Cendekia J. Pendidik. Mat.*, vol. 9, no. 1, pp. 55–65, 2024, doi: 10.31004/cendekia.v9i1.3272.
- [4] U. Z. Husna, E. Nurhayati, and Z. Mansyur, "Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa pada Materi Perbandingan," *J. Kongrue*, vol. 1, no. 1, pp. 62–68, 2022.

- [5] N. Laila, H. Khotimah, and B. Intan Permatasari, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Perbandingan Berdasarkan Prosedur Newman Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 14 Balikpapan Tahun Ajaran 2018/2019," *Kompetensi*, vol. 13, no. 1, pp. 1–8, 2020, doi: 10.36277/kompetensi.v13i1.30.
- [6] B. Lawuna, "Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Perbandingan Senilai dan Berbalik Nilai Di Kelas VIII SMP Swasta Kristen BNKP Mazino Tahun Pembelajaran 2021/2022," *FAGURU J. Ilm. Mhs. Kegur.*, vol. 1, no. 1, 2022, [Online]. Available: <https://jurnal.uniraya.ac.id/index.php/FAGURU>
- [7] S. N. Lubis, E. Syafitri, and S. Syahlan, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dengan Pendekatan Discovery Learning Pada Materi Perbandingan Senilai Dan Berbalik Nilai," *J. Pembelajaran Dan Mat. Sigma*, vol. 10, no. 1, pp. 50–60, 2024, doi: 10.36987/jpms.v10i1.5512.
- [8] M. B. Anggara, Muchtadi, and Abdillah, "Pengembangan Media Pembelajaran Lkpd Berbasis Predict Observe And Explain Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Perbandingan Di Kelas VII SMP," vol. 6, no. 5, pp. 7448–7460, 2025.
- [9] H. Faseha, E. Evendi, and Y. Nugraha, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Perbandingan Berdasarkan Langkah Polya," *J. Math Tadris*, vol. 1, no. 1, pp. 40–54, 2021, doi: 10.55099/jurmat.v1i1.7.
- [10] S. D. Sausan, N. A. Yensy, T. A. Siagian, and T. Utari, "Diagnosis Kesalahan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pokok Bahasan Perbandingan Kelas VII SMP Negeri 13 Kota Bengkulu," *J. Penelit. Pembelajaran Mat. Sekol.*, vol. 5, no. 1, pp. 111–120, 2021, doi: 10.33369/jp2ms.5.1.111-120.
- [11] P. Parameswari, Purwanto, Sudirman, and Susiswo, "Students' Proactive Interference in Solving Proportion Problems: How was the Met-before?," *Math. Teaching-Research J.*, vol. 15, no. 6, pp. 93–115, 2024.
- [12] Devi Angraeni, "Analisis Kesalahan Dalam Membuat Konsep Nilai Perbandingan dan Perubahan Nilai untuk Kelas VII Siswa SMP NEGERI 2 Palopo," *DEIKTIS J. Pendidik. Bhs. dan Sastra*, vol. 1, no. 2, pp. 159–166, 2021, doi: 10.53769/deiktis.v1i2.144.
- [13] R. Marina, Z. Zulkardi, E. Susanti, and M. Meryansumayeka, "Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Materi Perbandingan Menggunakan Konteks Jajanan Sekolah," *J. Pendidik. Mat. dan Sains*, vol. 13, no. 1, pp. 31–46, 2025, doi: 10.21831/jpms.v13i1.79495.
- [14] T. Saryanto, "The Problem of Junior High School Students in Learning Ratio of Two Variables and The Alternative Solving," *J. Math. Math. Educ.*, vol. 9, no. 1, p. 1, 2019, doi: 10.20961/jmme.v9i1.48284.
- [15] F. Mardika and A. Mahmudi, "An analysis of proportional reasoning ability of junior high school students," *J. Ris. Pendidik. Mat.*, vol. 8, no. 1, pp. 22–32, 2021, doi: 10.21831/jrpm.v8i1.14995.
- [16] S. Al-Qonuni and E. A. Afriansyah, "Miskonsepsi siswa smp pada materi perbandingan dengan menggunakan four tier diagnostic test," *J. Inov. Pembelajaran Mat. PowerMathEdu*, vol. 2, no. 2, pp. 205–214, 2023, doi: 10.31980/powermathedu.v2i2.3104.
- [17] R. Oktavia and M. Hutajulu, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Perbandingan," *J. Pembelajaran Mat. Inov.*, vol. 5, no. 1, pp. 105–112, 2022, doi: 10.36085/mathumbedu.v9i2.2437.
- [18] F. N. Arda, H. Pujiastuti, and I. Rafianti, "Analisis Miskonsepsi Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika Menggunakan Four Tier Diagnostic Test," *JIPM (Jurnal Ilm. Pendidik. Mat.)*, vol. 12, no. 1, p. 135, 2023, doi: 10.25273/jipm.v12i1.11035.
- [19] M. A. Yanishevskaya, "The Deficits of Students' Orientation in Solving Proportion Problems, as Revealed through Task Modifications," *Psychol. Russ. State Art*, vol. 16, no. 3, pp. 30–41, 2023, doi: 10.11621/PIR.2023.0303.
- [20] D. U. Setyaningrum and H. L. Mampouw, "Proses Metakognisi Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Perbandingan Senilai dan Berbalik Nilai Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika," *Mosharafa J. Pendidik. Mat.*, vol. 9, no. 2, pp. 275–286, 2020, [Online]. Available:

- https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/article/view/mv9n2_09/590
- [21] K. Yonantha, V. P. Sitanggang, and ..., "Pengembangan Media Pembelajaran GeoGebra untuk Meningkatkan Pemahaman Perbandingan Senilai dan Berbalik Nilai di Tingkat SMP," ... *Nas. Mat.* ..., no. 2021, pp. 81–92, 2024, [Online]. Available: <https://seminar.ustjogja.ac.id/index.php/edumatnesia/article/view/2023>
- [22] M. E. Wulanningtyas and N. H. Marhaeni, "Analisis Kesalahan Siswa dan Remedialnya Dalam Mengerjakan Soal Cerita Perbandingan Matematika," *JIPM (Jurnal Ilm. Pendidik. Mat.*, vol. 10, no. 2, p. 359, 2022, doi: 10.25273/jipm.v10i2.10114.