Jurnal Theorems (*The Original Reasearch Of Mathematics*)
Volume 8, Nomor 2, Januari 2024
URL: http://ejournal.unma.ac.id/index.php/th

e-ISSN: 2528-102X
p-ISSN: 2541-4321

SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: KEMAMPUAN PEMODELAN MATEMATIKA SISWA SMA/MA

Dea Sekar Ayu Febriani[1], Syifa Afidah Nurul Arifin[2], Siti Sopiyaturrohmah[3], Resmania[4]
Program Studi Pendidikan Matematika, STKIP Muhammadiyah Kuningan, Indonesia

***Corresponding Author**:**
Dea Sekar Ayu Febriani,
Program Studi Pendidikan Matematika,
STKIP Muhammadiyah Kuningan,
Jl. R.A Moertasiah Soepomo No. 28B, Kuningan, Indonesia.
Email: deasekarayu4@gmail.com
Contact Person: 0858-2621-2490

Informasi Artikel:
Diterima 28 Desember, 2023
Direvisi 10 Januari, 2024
Diterima 17 Januari, 2024

How to Cite:
Febriani, D. S. A., Arifin, S. A. N., Sopiyaturrohmah, S., & Resmania. (2024). *Systematic Literature Review*: Kemapuan Pemodelan Matematika Siswa SMA/MA. *Jurnal Theorems (The Original Reasearch of Mathematics*, *8*(2), 407-421.

ABSTRAK

Pemodelan matematika merupakan alat yang sangat penting dalam pendidikan karena membantu siswa memahami bagaimana konsep matematika diterapkan dalam dunia nyata. Dengan pemahaman yang lebih baik, mereka dapat memecahkan masalah dengan lebih efisien dan efektif. Namun dalam praktiknya, masih terdapat situasi dimana siswa memiliki tingkat kemampuan pemodelan matematika yang rendah, salah satunya disebabkan oleh kurangnya pemahaman terhadap masalah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan tinjauan sistematis terhadap sejumlah penelitian yang relevan tentang kemampuan pemodelan matematika siswa SMA/MA yang dilakukan antara tahun 2014 hingga 2023. Jenis penelitian ini adalah *Systematic Literature Review* atau SLR. Penelitian ini secara umum merupakan studi primer terhadap kemampuan pemodelan matematika siswa dan sampelnya adalah studi primer yang berlokasi di Indonesia dan dapat ditemukan di *website Google* atau *Google Scholar* dan *Publish or Perish*. Sampel penelitian terdiri dari 15 artikel diantaranya artikel Kelas X, XI dan XII tingkat SMA/MA. Berdasarkan hasil penelitian menggunakan SLR, peneliti menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemodelan matematika siswa SMA/MA ditinjau dari gaya belajar, gaya berpikir maupun gender. Hal ini disebabkan oleh faktor internal dan eksternal yang dialami siswa ketika menyelesaikan masalah pemodelan matematika. Solusi untuk meningkatkan kemampuan pemodelan matematika siswa yaitu dengan menggunakan metode pembelajaran yang aktif dan interaktif yang memungkinkan siswa lebih terlibat dalam proses pembelajaran dan memiliki kesempatan untuk menerapkan konsep matematika.

Kata kunci: Kemampuan Pemodelan Matematika, Siswa SMA/MA, *Systematic Literature Review*

ABSTRACT

Mathematical modelling is a very important tool in education because it helps students understand how mathematical concepts are applied in the real world. With a better understanding, they can solve problems more efficiently and effectively. However, in practice, there are still situations where students have a low level of mathematical modelling ability, one of which is caused by a lack of understanding of the problem. The purpose of this study was to conduct a systematic review of a number of relevant studies on mathematical modelling skills of SMA/MA students conducted between 2014 and 2023. This type of research is a Systematic Literature *Review* or SLR. This research is generally a primary study of students' mathematical modelling skills and the sample is a primary study located in Indonesia and can be found on the Google or Google Scholar and Publish or Perish websites. The research sample consisted of 15 articles including Class X, XI and XII articles at the SMA/MA level. Based on the results of the study using SLR, the researcher concluded that there are differences in the mathematical modelling ability of SMA/MA students in terms of learning style, thinking style and gender. This is caused by internal and external factors experienced by students when solving mathematical modelling problems. The solution to improve students' mathematical modelling ability is to use active and interactive

e-ISSN: 2528-102X
p-ISSN: 2541-4321

learning methods that allow students to be more involved in the learning process and have the opportunity to apply mathematical concepts.

Keywords: Mathematical Modelling Skill, SMA/MA students, Systematic Literature Review

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan dan landasan bagi pengembangan ilmu-ilmu lainnya, selain itu matematika juga mempunyai peranan penting dalam kehidupan manusia (Maulani et al., 2022). Matematika erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, sehingga matematika merupakan bagian penting dalam pembelajaran karena tanpa disadari kita selalu menggunakan matematika untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari (Pratikno, 2019). Matematika sangat dibutuhkan dalam setiap perkembangan zaman, karena dengan adanya matematika manusia akan berkembang menjadi manusia yang modern. Dari sejak zaman dahulu sampai seterusnya manusia akan selalu berhubungan dengan matematika. Penerapan ilmu matematika dalam kehidupan sehari-hari tidak hanya berhubungan dengan hitung menghitung saja, tetapi tentang bagaimana seseorang bisa memecahkan suatu masalah dengan berpikir kritis dan logis.

Pemodelan matematika adalah proses penggunaan matematika sebagai representasi untuk memahami masalah, menyederhanakannya, dan memecahkan masalah kehidupan nyata (Rahmawati et al., 2018). Pemodelan matematika adalah suatu sistem persamaan yang digunakan untuk menggambarkan suatu permasalahan kompleks yang sedang diamati (R. Aprilia & Panjaitan, 2013). Kemampuan pemodelan matematika adalah kemampuan untuk mengubah permasalahan dunia nyata menjadi permasalahan matematika dengan menggunakan serangkaian simbol, operasi dan hubungan dalam matematika (Pandiangan & Zulkarnaen, 2021). Kemampuan pemodelan matematis mengacu pada kemampuan seseorang atau siswa untuk tidak hanya memanfaatkan pengetahuan yang ada, tetapi juga mengubah atau mentransformasikan permasalahan dalam soal tersebut ke dalam bentuk matematis (Maulani et al., 2022). Indikator kemampuan pemodelan matematika menurut Maaβ dalam (Maulani et al., 2022) yaitu: (1) memahami masalah, (2) menentukan model matematika dari masalah nyata, (3) menyelesaikan masalah matematika dalam model matematika, dan (4) menafsirkan hasil matematika dalam situasi kehidupan nyata.

Kemampuan pemodelan matematika mengacu pada keterampilan mewakili masalah dunia nyata dalam bentuk matematika. Kebiasaan berpikir matematis yang kuat, seperti berpikir logis, berpikir kritis, dan berpikir kreatif, dapat mempengaruhi kemampuan siswa dalam melakukan pemodelan matematika. Namun, terdapat beberapa kendala yang sering dihadapi oleh siswa dalam mengembangkan kemampuan pemodelan matematika. Salah satunya adalah kesulitan dalam memahami soal dan membuat model matematis yang relevan dengan situasi yang diberikan. Siswa juga sering mengalami ketidaktelitian dalam menerapkan prosedur matematika, yang dapat menghambat kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah pemodelan (Zulkarnaen, 2018b).

e-ISSN: 2528-102X
p-ISSN: 2541-4321

Untuk meningkatkan kemampuan pemodelan matematika siswa SMA, perlu dilakukan upaya yang sistematis dan terarah. Sehingga guru memiliki peran yang sangat penting dalam mengembangkan kemampuan pemodelan matematika siswa. Guru bekerja keras untuk mengembangkan strategi pembelajaran dan bahan ajar yang mengutamakan keterampilan pemodelan matematika. Namun guru harus terlebih dahulu memahami karakteristik kemampuan pemodelan matematis siswa agar dapat melakukan upaya yang tepat bagi siswa. Guru juga berusaha membiasakan siswa untuk berlatih memecahkan masalah situasional ketika mempelajari materi matematika di kelas atau ketika memberikan pekerjaan rumah di luar kelas, atau melatih siswa mengembangkan kebiasaan berpikir matematis (A. Aprilia, 2022).

Kemampuan pemodelan matematika memiliki kelebihan dan kekurangan. Beberapa kelebihannya termasuk menumbuhkan ide-ide daya berpikir kritis serta mengembangkan jiwa keberanian siswa dalam menyampaikan hal-hal baru yang diyakininya benar, mengajarkan siswa untuk percaya pada kemampuan sendiri untuk berpikir mencari informasi dan belajar dari sumber lain, mendorong siswa untuk berlatih memecahkan masalah dengan mengungkapkan idenya, melatih siswa belajar menghormati perbedaan ide yang berbeda, meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, memotivasi siswa agar mampu mengungkapkan pemikirannya. Namun, terdapat juga kekurangan, seperti ada beberapa siswa yang masih takut untuk mengeluarkan idenya karena akan dinilai oleh teman yang lainnya, tidak semua siswa mampu untuk menerapkan pemodelan matematika sehingga akan menyita waktu untuk menjelaskan tentang pembelajaran ini, dan guru harus melaporkan setiap hasil siswa yang pastinya akan berbeda-beda.

Kemampuan pemodelan matematika siswa SMA merupakan aspek penting dalam pendidikan matematika. Melalui pemodelan matematika, siswa dapat mengembangkan pemahaman yang lebih dalam tentang konsep matematika dan mengaplikasikannya dalam situasi dunia nyata. Dengan pendekatan dan upaya yang tepat, kemampuan pemodelan matematika siswa dapat ditingkatkan, sehingga mereka siap menghadapi tantangan matematika dalam kehidupan mereka. Telah banyak penelitian mengenai kemampuan pemodelan matematika. Namun pada penelitian-penelitian sebelumnya, belum banyak penelitian yang mendalam mengenai kemampuan pemodelan matematika siswa SMA/MA. Oleh karena itu, peneliti berfokus melakukan kajian sistematis dari beberapa penelitian terdahulu yang relevan tentang kemampuan pemodelan matematika siswa SMA/MA.

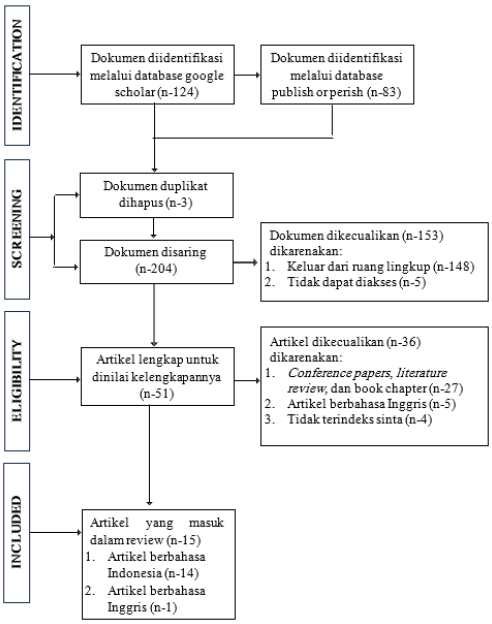
METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah tinjauan pustaka sistematis atau biasa dikenal dengan *Systematic Literature Review* (SLR) yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan dan mengevaluasi penelitian yang berkaitan dengan topik tertentu. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi, dan menafsirkan semua penelitian yang tersedia

e-ISSN: 2528-102X
p-ISSN: 2541-4321

mengenai fenomena tertentu, berdasarkan pertanyaan penelitian yang relevan (Triandini et al., 2019). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji sejumlah artikel penelitian yang relevan dengan kemampuan pemodelan matematika siswa SMA/MA. Penyusunan penelitian ini mengikuti pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis* (PRISMA) mencakup kriteria inklusi, sumber informasi, strategi pencarian, proses seleksi, proses pengumpulan data, dan item data sehingga menghasilkan artikel penelitian untuk ditinjau secara sistematis. Dalam penerapan pedoman PRISMA, peneliti membahas metode yang digunakan untuk menyeleksi artikel yang terkait dengan "kemampuan pemodelan matematika". Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi untuk menyeleksi artikel yang memuat informasi seperti tahun penerbitan, tingkat pendidikan, lokasi penelitian, serta hasil penelitian yang diperoleh.

Untuk memperoleh artikel perlu adanya beberapa kriteria untuk memastikan bahwa penelitian yang dihasilkan relevan dengan penelitian yang ingin diulas. Kriteria tersebut dikembangkan berdasarkan PRISMA (Liberati et al., 2009) dan materi pelengkap lainnya. Adapun kriteria tersebut meliputi: 1) Merupakan studi empiris yang mencakup abstrak dan artikel lengkap yang meneliti tentang kemampuan pemodelan matematika siswa SMA/MA. 2) Subjek penelitian adalah siswa pada tingkat SMA/MA. 3) Artikel diterbitkan pada tahun 2014-2023 yang dapat ditemukan di situs *Google* atau *Google Scholar* dan *Publish or Perish* menggunakan kombinasi kata kunci: kemampuan pemodelan matematika, siswa SMA/MA, *systematic literature review*. 4) Penelitian dilakukan di Indonesia dengan menggunakan bahasa Indonesia atau bahasa Inggris. 5) Merupakan penelitian kualitatif yang dipublikasikan pada suatu jurnal yang relevan (tidak harus terindeks). Publikasi hasil penelitian yang tidak memenuhi kriteria inklusi yang telah ditentukan akan dikeluarkan dan tidak diikutsertakan dalam *review*.

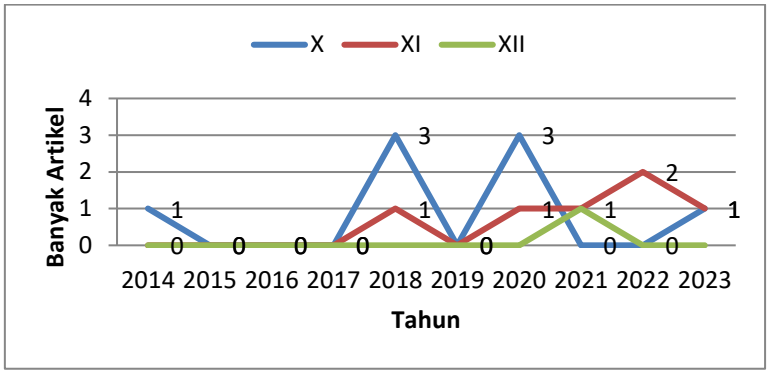


Gambar 1. PRISMA *flowchart*

e-ISSN: 2528-102X
p-ISSN: 2541-4321

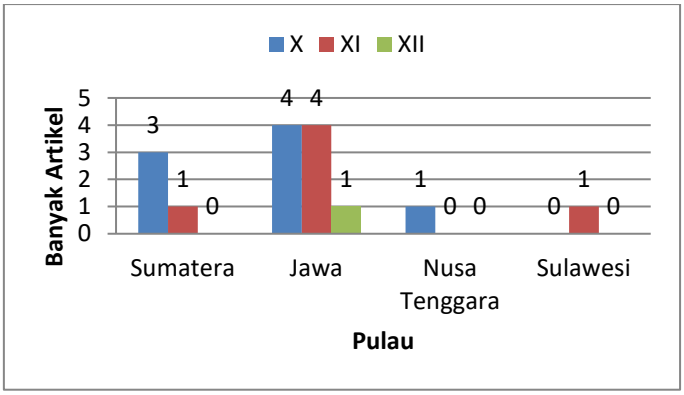
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data yang terkumpul mengenai kemampuan pemodelan matematika siswa SMA/MA diperoleh sejumlah artikel yang telah memenuhi untuk diseleksi menggunakan kriteria inklusi. Berdasarkan data-data yang relevan tersebut pembahasan *review* artikel yang dipublikasi pada tahun 2014 sampai 2023 akan diuraikan melalui diagram/grafik/tabel untuk mensintesis hasil.



Gambar 2. Kriteria Berdasarkan Tahun Publikasi

Berdasarkan Gambar 2, terlihat bahwa jumlah publikasi tidak mengalami kenaikan yang signifikan setiap tahunnya. Hal ini berarti kemampuan pemodelan matematika siswa SMA/MA masih menjadi fokus penelitian lebih mendalam oleh para peneliti di bidang pendidikan. Penelitian tentang kemampuan pemodelan matematika siswa SMA/MA sebagian besar dipublikasikan pada tahun 2018 dan 2020. Jumlah artikel tentang kemampuan pemodelan matematika siswa SMA/MA di kelas X ada sebanyak 8 artikel dengan sebarannya yaitu 1 artikel pada tahun 2014 dan 2023 serta 3 artikel pada tahun 2018 dan 2020. Sedangkan untuk kemampuan pemodelan matematika siswa SMA/MA di kelas XI ada sebanyak 6 artikel yaitu 1 artikel pada tahun 2018, 2020, 2021 dan 2023 serta 2 artikel pada tahun 2022. Adapun untuk kemampuan pemodelan matematika siswa SMA/MA kelas XII hanya ditemukan 1 artikel yaitu pada tahun 2023.



Gambar 3. Kriteria Berdasarkan Lokasi Penelitian

Meskipun situs Google Scholar dan Publish or Perish bersifat global, namun lokasi penelitian hanya berada di Indonesia. Hal ini sejalan dengan kriteria inklusi yang sudah ditetapkan sebelumnya bahwa penelitian dilakukan di Indonesia dengan menggunakan bahasa Indonesia atau bahasa Inggris

e-ISSN: 2528-102X
p-ISSN: 2541-4321

untuk dapat memberikan hasil yang lebih relevan. Selain itu, perolehan artikel juga semakin mudah karena akses artikel internasional berbayar sehingga sulit untuk mengakses data yang diperlukan.

Berdasarkan Gambar 3, terlihat bahwa artikel mengenai kemampuan pemodelan matematika siswa SMA/MA banyak dilakukan di pulau Jawa pada rentang tahun 2014-2023. Kemampuan pemodelan matematika siswa SMA/MA hanya ditemukan di 4 pulau yaitu Pulau Sumatera, Jawa, Nusa Tenggara, dan Sulawesi. Kemampuan pemodelan matematika siswa SMA/MA didominasi oleh pulau Jawa sebanyak 4 artikel kelas X, 4 artikel kelas XI dan 1 artikel kelas XII. Masih sedikit penelitian yang dilaksanakan di Pulau Nusa Tenggara dan Sulawesi bahkan tidak ditemukan studi di Pulau Bali, Kalimantan dan Papua. Sehingga hal ini dapat menjadi motivasi para peneliti untuk melaksanakan penelitian serupa di daerah lainnya di Indonesia mengenai kemampuan pemodelan matematika siswa SMA/MA.

Hasil analisis data beberapa artikel tentang kemampuan pemodelan matematika siswa SMA/MA adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Penelitian terhadap Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa SMA/MA

Nama Penulis & Tahun Terbit	Judul Penelitian	Subjek Penelitian	Hasil Penelitian
Viana Amanda Maulani, Siska Ryane Muslim & Vepi Apiati, 2022 (Maulani et al., 2022)	Analisis Kemampuan Pemodelan Matematika Peserta Didik Ditinjau Dari Gaya Berpikir Gregorc	Kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Ciamis	Kemampuan pemodelan matematis siswa dengan gaya berpikir sekuensial mampu menjawab semua indikator pemodelan matematika dengan benar, teratur dan sesuai dengan rencana pemecahan masalah, sedangkan siswa dengan gaya berpikir abstark mampu menentukan model matematika dari model nyata tetapi tidak menjawab dengan lengkap. Siswa dengan gaya berpikir konkret mampu menentukan model matematika dari model nyata tetapi tidak menjawabnya dengan lengkap karena mengerjakan sesuai dengan caranya sendiri. Dan siswa dengan gaya berpikir acak abstrak kurang teliti dalam menyelesaikan soal dan menafsirkan hasil matematika sehingga melakukan kesalahan dalam menentukan titik dan nilai maksimum serta menyimpulkan hasil akhir.
Ira Rismawati, Suesthi Rahayuningsih, Hari Joko Wiyono, 2023 (Rismawati et al., 2023)	Analisis Kemampuan Pemodelan Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi SPLTV Kelas X	Kelas X SMA Persatuan	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan berdasarkan gender pada kemampuan pemodelan matematika siswa SMA dalam memecahkan soal cerita, mengenali informasi, memahami masalah, memecahkan masalah dan memilih informasi. Dengan menggunakan metode eliminasi menyebabkan siswa laki-laki kurang dalam ketetapan,

e-ISSN: 2528-102X
p-ISSN: 2541-4321

Nama Penulis & Tahun Terbit	Judul Penelitian	Subjek Penelitian	Hasil Penelitian
	Ditinjau Dari Gender		ketelitian, kecermatan, dan keseksamaan berpikir. Sedangkan siswa perempuan yang menggunakan metode substitusi unggul dalam ketetapan, ketelitian, kecermatan, dan keseksamaan berpikir.
Stephani Rangga Larasati, Hongki Julie, 2021 (Larasati & Julie, 2023)	Analisis Kemampuan Pemodelan Siswa SMA pada Topik Program Linear	Kelas XII SMA di Yogyakarta	Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketika menyelesaikan soal tes nomor 1, siswa berada pada tingkat situasional, dimana pengetahuan tentang model masih dikembangkan dalam konteks situasi soal yang digunakan, siswa berada pada tingkat referensi, yaitu siswa mencipta matematika model untuk menggambarkan situasi situasional. Pada tingkat formal, siswa menggunakan simbol dan representasi matematis. Saat menyelesaikan soal tes nomor 2 selama uji coba, siswa berada pada tingkat situasional dan siswa berada pada tingkat formal.
Linda Rosmawati, 2020 (Rosmawati, 2020)	Analisis Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa Kelas X MA Al-Intishor Ditinjau Dari Gaya Belajar	Kelas X MA Al-Intishor	Berdasarkan hasil penelitian, kemampuan pemodelan matematika siswa dapat dipengaruhi oleh gaya belajar mereka. Siswa dengan gaya belajar visual (SV1), gaya belajar auditori (SA1) dan gaya belajar kinestetik (SK1) memiliki kemampuan pemodelan matematika yang sedang. Sedangkan siswa dengan gaya belajar visual (SV2), gaya belajar auditori (SA2) dan gaya belajar kinestetik (SK2) memiliki kemampuan pemodelan matematika yang tinggi.
Imro'atul Mubarokah dan Toto Nusantara, 2020 (Mubarokah & Nusantara, 2020)	Analisis Kesalahan Siswa Dalam Memodelkan Matematika Program Linear	Kelas XI IPS 2 MAN 1 Tuban	Berdasarkan penelitian, dapat disimpulkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam berbagai aspek terkait program linear, seperti menentukan variabel pada masalah sehari-hari, memahami soal, mentransformasi soal ke dalam kalimat matematika, membuat grafik sistem pertidaksamaan linear dua variabel, dan menyimpulkan jawaban yang diminta.
Afudin La Arua & Samron, 2022 (Pandiangan & Zulkarnaen, 2021)	Analisis Pemodelan Matematika Siswa Dalam Pemecahan Masalah Kontekstual Berdasarkan Kemampuan	Kelas XI SMA Negeri 4 Baubau	Berdasarkan hasil penelitian diperoleh tiga kemampuan siswa tinggi, sedang dan rendah yang menunjukkan adanya perbedaan penggunaan pemodelan matematika untuk menyelesaikan masalah kontekstual

e-ISSN: 2528-102X
p-ISSN: 2541-4321

Nama Penulis & Tahun Terbit	Judul Penelitian	Subjek Penelitian	Hasil Penelitian
	Matematika		
Fatimah Zahra Sabatini, 2018 (Sabatini, 2018)	Deskripsi Kemampuan Pemodelan Matematika Ditinjau Dari Prestasi Belajar Siswa SMA Muhammadiyah Bumiayu	Kelas X SMA Muhammadiyah Bumiayu	Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) siswa pada kategori kinerja dengan tingkat tinggi menguasai langkah-langkah pemodelan matematika tetapi tidak memberikan informasi tertulis mengenai variabel yang digunakan. (2) Siswa pada kategori kinerja tingkat sedang cenderung menguasai langkah-langkah pemodelan tetapi, kurang berhati-hati saat melakukan operasi komputasi. (3) Siswa pada kategori kinerja tingkat rendah kurang mampu menguasai langkah-langkah pemodelan matematika, dalam memahami, membuat dan memanipulasi model, serta menggeneralisasi dan memverifikasi penyelesaian yang diperoleh.
A R Sakinah, C Hiltrimartin, Y Hartono & Indaryanti, 2020 (Sakinah et al., 2020)	*High School Students' Mathematical Modelling Skills In Problem-Based Learning* (PBL)	Kelas X SMA Negeri 2 Palembang	Berdasarkan hasil penelitian, mayoritas peserta didik memiliki keterampilan pemodelan yang baik, yaitu 64,7% kategori sangat baik dan 32,5% kategori baik. Namun, masih ada 2% peserta didik yang memiliki keterampilan pemodelan yang kurang. Hal tersebut dikarenakan peserta didik kurang memahami soal.
Rosdati Amira Bahir, Helti Lygia Mampouw, 2020 (Bahir & Mampouw, 2020)	Identifikasi Kesalahan Siswa SMA dalam Membuat Pemodelan Matematika dan Penyebabnya	Kelas X SMA Negeri 1 Tuntang	Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa melakukan kesalahan dalam pemodelan matematika, yaitu tidak mengidentifikasi variabel dalam masalah, tidak membuat asumsi tentang model matematika untuk membentuk persamaan, dan melakukan kesalahan dalam membentuk dan menyelesaikan persamaan matematika. Kesalahan tersebut disebabkan oleh faktor internal yaitu kurangnya pengetahuan siswa tentang pemodelan matematika, kurang berlatih mengerjakan soal cerita, menggunakan nalar atau naluri sendiri dalam menyelesaikan soal cerita. Faktor eksternal yaitu tingkat kesulitan soal yang diberikan dan kurangnya sarana prasarana seperti buku sumber atau sumber lainnya.
Rafiq Zulkarnaen, 2018 (Zulkarnaen, 2018a)	Implementasi *Interpretation-Construction Design* Model Terhadap Kemampuan	Kelas X Pada Satu SMA Negeri di Kota Bogor	Berdasarkan hasil penelitian, pembelajaran matematika menggunakan model *Interpretation-Construction Design* (ICD) terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemodelan matematis siswa. Namun, masih ada

e-ISSN: 2528-102X
p-ISSN: 2541-4321

Nama Penulis & Tahun Terbit	Judul Penelitian	Subjek Penelitian	Hasil Penelitian
	Pemodelan Matematis Siswa SMA		beberapa hal yang perlu ditingkatkan, yaitu kemampuan siswa dalam memberikan interpretasi terkait model matematis dan memverifikasi model matematis yang dihasilkan.
Ardi Nuryadi, Budi Santoso, & Indaryanti, 2018 (Nuryadi et al., 2018)	Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa Dengan Strategi *Scaffolding With A Solution Plan* Pada Materi Trigonometri Di Kelas X Sman 2 Palembang	Kelas X IPS 2 SMA Negeri 2 Palembang	Berdasarkan hasil penelitian, kemampuan pemodelan matematika siswa secara umum berada pada tingkat yang baik. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya siswa yang berada pada kategori sangat baik dan baik, yaitu masing-masing 9 siswa dan 11 siswa. Namun, masih ada beberapa siswa yang perlu ditingkatkan kemampuannya, yaitu 5 siswa berkategori cukup, 2 siswa berkategori kurang, dan 1 siswa berkategori sangat kurang.
Umi Suryaningtias, 2021 (Suryaningtias, 2021)	Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa Pada Materi Program Linear Kelas XI Dengan Model *Problem Based Learning*	Kelas XI IPA 4 SMA YPI Tunas Bangsa Palembang	Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemodelan matematika siswa pada materi program linear setelah diterapkan model PBL berada pada kategori sedang dengan persentase sebesar 46,24%. Sehingga, model PBL dapat dijadikan sebagai alternatif bagi guru dalam meningkatkan kemampuan pemodelan matematika siswa.
Yuli Mulyana, Sigit Priyatno, & Nuriana Rechmani Dewi, 2018 (Mulyana et al., 2018)	Penerapan Model SSCS Untuk Meningkatkan Kemampuan Membuat Model Matematis Dan Kerja Sama Siswa	Kelas XI MIA 10 SMA Negeri 1 Semarang	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran SSCS dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam membuat model matematika dan kerja sama. Data nilai siswa menunjukkan adanya korelasi positif antara kemampuan membuat model matematika siswa dan kerja sama. Artinya, semakin baik kemampuan siswa dalam membuat model matematika, maka semakin baik pula kerja sama mereka.
Dedi Aprinaldy, 2014 (Aprinaldy, 2014)	Penerapan Pendekatan Metakognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemodelan Soal Cerita Matematika Pada Materi Dimensi Tiga Siswa Kelas X	Kelas X-A SMA W.R. Supratman 2 Medan	Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan kemampuan memodelkan soal cerita matematika. Pembelajaran dengan menerapkan pendekatan metakognitif dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan siswa dalam memodelkan masalah cerita matematika.

e-ISSN: 2528-102X
p-ISSN: 2541-4321

Nama Penulis & Tahun Terbit	Judul Penelitian	Subjek Penelitian	Hasil Penelitian
	SMA W.R. Supratman 2 Medan T.A. 2013/2014		
Zida Amalia, Sudirman Sudirman, Tjang Daniel Chandra, 2023 (Amalia et al., 2023)	Proses Pemodelan Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Program Linear	Kelas XI MAN 2 Kota Malang	Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan melakukan semua langkah atau sebagian langkah yang digunakan. Tahap identifikasi variabel keputusan dilakukan oleh tiga orang subjek, tahap pembuatan fungsi kendala dan tujuan dilakukan oleh dua orang subjek, dan tahap validasi fungsi kendala dan tujuan dilakukan oleh satu orang subjek saja.

Berdasarkan hasil penelitian dari 15 artikel yang menjadi data penelitian pada Tabel 1 diperoleh 14 artikel berbahasa Indonesia dan 1 artikel berbahasa Inggris. Maka penelitian ini menyimpulkan bahwa: (1) Kemampuan pemodelan matematika siswa tingkat SMA/MA berbeda-beda, ditinjau dari gaya belajar, gaya berpikir maupun gender dalam penyelesaian masalah matematika. (2) Kemampuan siswa tinggi, sedang dan rendah yang juga menunjukkan adanya perbedaan dalam pemodelan matematika. (3) Siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah pemodelan matematika disebabkan karena faktor internal dan eksternal. (4) Untuk meningkatkan kemampuan pemodelan matematika bisa menggunakan model Interpretation-Construction Design (ICD), model pembelajaran SSCS, model *Problem Based Learning* (PBL), penerapan metakognitif, penerapan strategi *scaffolding with a solution plan*.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa, kemampuan pemodelan matematika setiap siswa berbeda dapat ditinjau dari gaya belajar, gaya berpikir maupun gender. Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Rosmawati, 2020) dijelaskan bahwa kemampuan pemodelan matematika siswa dapat dipengaruhi oleh gaya belajar mereka. Siswa dengan gaya belajar visual (SV1), gaya belajar auditori (SA1) dan gaya belajar kinestetik (SK1) memiliki kemampuan pemodelan matematika yang sedang. Sedangkan siswa dengan gaya belajar visual (SV2), gaya belajar auditori (SA2) dan gaya belajar kinestetik (SK2) memiliki kemampuan pemodelan matematika yang tinggi.

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Maulani et al., 2022) ditinjau dari gaya berpikir siswa menyatakan bahwa kemampuan pemodelan matematis siswa dengan gaya berpikir sekuensial mampu menjawab semua indikator pemodelan matematika dengan benar, teratur dan sesuai dengan rencana pemecahan masalah yang telah dilaksanakan, sedangkan siswa dengan gaya berpikir abstrak mampu menentukan model matematika dari model nyata tetapi tidak menjawab dengan lengkap. Siswa dengan gaya berpikir konkret mampu menentukan model matematika dari model nyata tetapi tidak menjawabnya dengan lengkap karena subjek mengerjakannya sesuai dengan caranya sendiri. Dan siswa dengan gaya berpikir acak abstrak kurang teliti dalam menyelesaikan soal dan menafsirkan

e-ISSN: 2528-102X
p-ISSN: 2541-4321

hasil matematika sehingga melakukan kesalahan dalam menentukan titik dan nilai maksimum serta menyimpulkan hasil akhir. (Rismawati et al., 2023) mengemukakan bahwa kemampuan pemodelan matematika siswa SMA terdapat perbedaan berdasarkan gender dalam memecahkan soal cerita, mengenali informasi, memahami masalah, memecahkan masalah dan memilih informasi. Dengan menggunakan metode eliminasi menyebabkan siswa laki-laki kurang dalam ketetapan, ketelitian, kecermatan, dan keseksamaan berpikir. Sedangkan siswa perempuan yang menggunakan metode substitusi unggul dalam ketetapan, ketelitian, kecermatan, dan keseksamaan berpikir.

Kemampuan pemodelan matematika siswa berbeda-beda terdiri dari kemampuan siswa tinggi, sedang dan rendah yang menunjukkan adanya perbedaan penggunaan pemodelan matematika untuk menyelesaikan masalah kontekstual. (Pandiangan & Zulkarnaen, 2021) menemukan bahwa siswa berkemampuan tinggi (ST) memiliki tahapan yang sangat lengkap ketika menggunakan pemodelan matematika untuk menyelesaikan masalah situasional, dengan jawaban dan hasil akhir yang benar, sedangkan siswa dengan kemampuan sedang (SS) memiliki tahapan yang sangat sederhana, namun hasil akhir siswa adalah Jawabannya sama dengan siswa berkemampuan tinggi. Untuk siswa berkemampuan rendah (SR), tahap pemodelan sudah sangat baik, namun siswa melakukan kesalahan pada proses akhir sehingga mempengaruhi jawaban akhir siswa.

Kesalahan dalam membentuk dan menyelesaikan persamaan matematika disebabkan oleh faktor internal yaitu siswa belum mengetahui tentang pemodelan matematika dan pentingnya pemodelan matematika dalam menyelesaikan soal cerita, kurang berlatih mengerjakan soal cerita, menggunakan nalar atau naluri sendiri dalam menyelesaikan soal cerita dan faktor eksternal yaitu tingkat kesulitan soal yang diberikan dan kurangnya sarana prasarana seperti buku sumber atau sumber lainnya (Bahir & Mampouw, 2020). Penelitian yang dilakukan oleh (Mubarokah & Nusantara, 2020) mengungkapkan bahwa kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita yaitu kesulitan dalam menentukan variabel, memahami soal, mengubah soal cerita ke dalam kalimat matematika, membuat grafik dan membuat kesimpulan. Kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah pemodelan matematika dapat disebabkan oleh beberapa faktor penyebab, seperti perkembangan kognitif, motivasi siswa dalam belajar dan ulangan/ujian, bahkan faktor eksternal lainnya. Selain itu juga dapat disebabkan oleh pemberian bahan ajar oleh guru (Zulkarnaen, 2018a).

Ramadhani dalam (Pratikno, 2019) menyatakan bahwa guru harus memahami tingkat kemampuan pemodelan matematika siswa dalam memecahkan masalah atau pemodelan masalah. Tujuannya agar guru dapat memberikan solusi kepada siswa agar kemampuan pemodelan siswa dapat mencapai tingkat keteladanan yang sempurna. Untuk meningkatkan kemampuan pemodelan matematika guru bisa menggunakan model *Interpretation-Construction Design* (ICD), model pembelajaran SSCS, model *Problem Based Learning* (PBL), penerapan metakognitif, dan penerapan strategi *scaffolding with a solution plan*.

e-ISSN: 2528-102X
p-ISSN: 2541-4321

Guru juga dapat menggunakan metode pembelajaran yang aktif dan interaktif seperti diskusi kelompok, studi kasus atau proyek. Dengan metode ini, siswa akan lebih terlibat dalam proses pembelajaran dan memiliki kesempatan untuk menerapkan konsep matematika. Guru harus memberikan umpan balik yang konstruktif dan tepat waktu kepada siswa. Umpan balik ini dapat membantu siswa memahami kesalahan yang dilakukan oleh mereka dan bagaimana cara memperbaikinya, sehingga dapat memotivasi siswa untuk terus belajar dan meningkatkan kemampuan mereka. Guru dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis dan menyelesaikan masalah dengan cara yang berbeda. Selain itu, guru juga harus menciptakan lingkungan belajar yang positif dan mendukung. Lingkungan ini dapat membantu siswa merasa nyaman untuk belajar dan mencoba hal baru serta membantu siswa merasa lebih percaya diri dengan kemampuan mereka. Penelitian mengenai kemampuan pemodelan matematika siswa SMA masih sedikit. Oleh karena itu, peneliti melakukan tinjauan pustaka terhadap artikel ini dengan tujuan untuk dijadikan sebagai kajian literasi serta panduan meneliti dan mengembangkan kemampuan pemodelan matematika siswa SMA.

KESIMPULAN

Pada penelitian kualitatif kemampuan pemodelan matematika siswa SMA/MA diperoleh 15 artikel yang diperoleh dari Jurnal, Artikel dan Skripsi. Pada tahun 2014 hingga 2023, trend penelitian ini kurang diminati, karena peneliti hanya menemukan satu publikasi pada awal tahun 2014 sampai 2017. Namun pada tahun 2018 sampai 2023, peneliti menemukan beberapa artikel terkait kemampuan pemodelan matematika siswa SMA/MA. Sebagian besar publikasi mengkaji kemampuan pemodelan matematika siswa SMA/MA Kelas X, namun sedikit yang mengkaji kemampuan pemodelan matematika siswa Kelas XII. Bidang penelitian didominasi oleh Pulau Jawa, dengan beberapa hasil penelitian mengenai kemampuan pemodelan matematika di Pulau Sumatera, Sulawesi dan Nusa Tenggara, dan tidak ada hasil penelitian mengenai kemampuan pemodelan matematika di Kalimantan, Bali, dan Papua. Berdasarkan hasil penelitian menggunakan SLR, peneliti menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemodelan matematika siswa SMA/MA ditinjau dari gaya belajar, gaya berpikir maupun gender. Hal ini disebabkan oleh faktor internal dan eksternal yang dialami siswa ketika menyelesaikan masalah pemodelan matematika. Solusi untuk meningkatkan kemampuan pemodelan matematika siswa yaitu dengan menggunakan metode pembelajaran yang aktif dan interaktif yang memungkinkan siswa lebih terlibat dalam proses pembelajaran dan memiliki kesempatan untuk menerapkan konsep matematika.

SARAN

Siswa memiliki tingkat kemampuan pemodelan matematika dan kemampuan intelektual yang berbeda-beda. Oleh karena itu, diharapkan bagi peneliti lain untuk melakukan eksplorasi lebih

e-ISSN: 2528-102X
p-ISSN: 2541-4321

mendalam mengenai kemampuan pemodelan matematika dan metode pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemodelan matematika siswa khususnya di jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA).

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan banyak bantuan dalam penyusunan laporan penelitian ini. Kepada Ibu Syifa Afidah Nurul Arifin, M.Pd selaku dosen pengampu mata kuliah pemodelan matematika, mahasiswa STKIP Muhammadiyah Kuningan dan semua pihak yang memberikan motivasi kepada peneliti untuk melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Amalia, Z., Sudirman, S., & Chandra, T. D. (2023). Proses Pemodelan Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Program Linear. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, *7*(3), 2595–2604. https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2675

Aprilia, A. (2022). *Analisis Kemampuan Pemodelan Matematis Ditinjau Dari Mathematical Habits Of Mind (MHoM) dan Kemampuan Awal Matematis (KAM) Siswa SMA*. Universitas Pendidikan Matematika.

Aprilia, R., & Panjaitan, D. J. (2013). Pemodelan Matematika. In A. Sapta (Ed.), *NBER Working Papers*. Penerbit LPPM UMNAW.

Aprinaldy, D. (2014). *Penerapan Pendekatan Metakognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemodelan Soal Cerita Matematika Pada Materi Dimensi Tiga Siswa Kelas X SMA W.R. Supratman 2 Medan T.A. 2013/2014* [Universitas Negeri Medan]. http://digilib.unimed.ac.id/11716/

Bahir, R. A., & Mampouw, H. L. (2020). Identifikasi Kesalahan Siswa SMA dalam Membuat Pemodelan Matematika dan Penyebabnya. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, *4*(1), 72–81. https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.161

Larasati, S. R., & Julie, H. (2023). Analisis Kemampuan Pemodelan Siswa SMA pada Topik Program Linear. *Leibniz: Jurnal Matematika*, *1*(1), 44–60. https://doi.org/10.59632/leibniz.v1i1.46

Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J., & Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic *review*s and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, *339*. https://doi.org/10.1136/bmj.b2700

Maulani, V. A., Muslim, S. R., & Apiati, V. (2022). Analisis Kemampuan Pemodelan Matematika Peserta Didik Ditinjau dari Gaya Berpikir Gregorc. *Jurnal Kongruen*, *1*(3), 266–271.

e-ISSN: 2528-102X
p-ISSN: 2541-4321

https://publikasi.unsil.ac.id/index.php/kongruen

Mubarokah, I., & Nusantara, T. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Memodelkan Matematika Program Linear. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, *11*(2), 2599–2600. https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jjpm.v11i2.24716

Mulyana, Y., Priyatno, S., & Dewi, N. R. (2018). *Penerapan Model SSCS untuk Meningkatkan Kemampuan Membuat Model Matematis dan Kerja Sama Siswa*. 225–232. https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:xSdop93OiLMJ:scholar.google.com/+kemampuan+pemodelan+matematika+siswa+SMA&hl=id&as_sdt=0,5&as_ylo=2014&as_yhi=2023

Nuryadi, A., Santoso, B., & Indaryanti, I. (2018). Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa Dengan Strategi Scaffolding With A Solution Plan Pada Materi Trigonometri Di Kelas X SMAN 2 Palembang. *Jurnal Gantang*, *3*(2), 73–81. https://doi.org/10.31629/jg.v3i2.468

Pandiangan, L. V., & Zulkarnaen, R. (2021). Keterkaitan Pemodelan Matematis Dalam Penyelesaian Soal Cerita. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *4*(3), 559–570. https://doi.org/10.25139/smj.v10i1.4257

Pratikno, H. (2019). Analisis kompetensi pemodelan matematika siswa smp pada kategori kemampuan matematika berbeda. *Konferensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajarannya (KNPMP) IV, Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 9.

Rahmawati, D., Darmawijoyo, D., & Hapizah, H. (2018). Desain Pembelajaran Materi Fungsi Linier Menggunakan Pemodelan Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, *7*(1), 65. https://doi.org/10.24127/ajpm.v7i1.1311

Rismawati, I., Rahayuningsih, S., & Wiyono, H. J. (2023). *Analisis Kemampuan Pemodelan Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi SPLTV Kelas X Ditinjau Dari Gender* [Universitas Islam Majapahit]. http://repository.unim.ac.id/4926/

Rosmawati, L. (2020). *Analisis kemampuan pemodelan matematika siswa kelas X MA Al-Intishor ditinjau dari gaya belajar*. http://etheses.uinmataram.ac.id/223/%0Ahttp://etheses.uinmataram.ac.id/223/1/Linda Rosmawati 160103019 %282%29.pdf

Sabatini, F. Z. (2018). *Deskripsi Kemampuan Pemodelan Matematika Ditinjau Dari Prestasi Belajar Siswa SMA Muhammadiyah Bumiayu* [Universitas Muhammadiyah Purwokerto]. https://repository.ump.ac.id/8884/

Sakinah, A. R., Hiltrimartin, C., Hartono, Y., & Indaryanti. (2020). High school students' mathematical modelling skills in problem-based learning (PBL). *Journal of Physics: Conference Series*, *1480*(1), 1–7. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1480/1/012041

Suryaningtias, U. (2021). *Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa Pada Materi Program Linear*

e-ISSN: 2528-102X
p-ISSN: 2541-4321

Kelas XI Dengan Model Problem Based Learning. Universitas Sriwijaya.

Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Werla Putra, G., & Iswara, B. (2019). Metode Systematic Literature *Review* untuk Identifikasi Platform dan Metode Pengembangan Sistem Informasi di Indonesia. *Indonesian Journal of Information Systems*, *1*(2), 63. https://doi.org/10.24002/ijis.v1i2.1916

Zulkarnaen, R. (2018a). Implementasi Interpretation-Construction Design Model Terhadap Kemampuan Pemodelan Matematis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika*, *18*(1), 25–32.

Zulkarnaen, R. (2018b). *Peningkatan Kemampuan Pemodelan Dan Penalaran Matematis Serta Academic Self Concept Siswa SMA Melalui Interpretation-Construction* [Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia]. https://repository.upi.edu/46738/