

KUALITAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DI INDONESIA

Elma Batasia Siregar¹, Nur Hidayah Br. Karo², Daniel Samosir³, Waminton Rajagukguk⁴

^{1,2,3}Universitas Negeri Medan

¹elmabatasia@gmail.com

Abstract

Mathematics education plays an important role in preparing quality human resources. However, the quality of mathematics education in Indonesia still needs to be improved based on the results of international surveys such as PISA and TIMSS, as well as the results of the National Mathematics Exam (UN) at the junior high school level. In PISA 2022, Indonesia ranked 64th out of 81 countries with an average score of 366, far below the OECD average score of 500. While in TIMSS 2015, Indonesia ranked 44th out of 49 countries with a score of 397. Similar results were also seen in the Junior High School Mathematics Exam, where in 2019 the average score was only 46.56. Efforts to improve the quality of mathematics education in Indonesia need to be done comprehensively. Firstly, improving student achievement and learning outcomes by paying attention to the quality of certified teachers. Secondly, providing training and professional development for mathematics teachers on an ongoing basis. Third, develop curriculum and teaching methods that are in line with the times. Fourth, providing adequate facilities and learning resources to support an effective mathematics learning process. With these efforts, it is hoped that the quality of mathematics education in Indonesia can improve and be able to produce graduates who have good mathematical skills and are ready to face global challenges.

Keywords: *Mathematics Education, Quality of Education, PISA, TIMSS, and UN Scores.*

Abstrak

Pendidikan matematika memiliki peranan penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas. Namun, kualitas pendidikan matematika di Indonesia masih perlu ditingkatkan berdasarkan hasil survei internasional seperti PISA dan TIMSS, serta hasil Ujian Nasional (UN) Matematika tingkat SMP. Pada PISA 2022, Indonesia menempati peringkat ke-64 dari 81 negara dengan skor rata-rata 366, jauh di bawah rata-rata skor OECD 500. Sementara pada TIMSS 2015, Indonesia menempati peringkat ke-44 dari 49 negara dengan skor 397. Hasil serupa juga terlihat pada UN Matematika SMP, di mana pada tahun 2019 rata-rata nilainya hanya 46,56. Upaya peningkatan kualitas pendidikan matematika di Indonesia perlu dilakukan secara komprehensif. Pertama, meningkatkan prestasi dan hasil belajar siswa dengan memperhatikan kualitas guru bersertifikasi. Kedua, memberikan pelatihan dan pengembangan profesional bagi guru matematika secara berkelanjutan. Ketiga, mengembangkan kurikulum dan metode pengajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman. Keempat, menyediakan fasilitas dan sumber belajar yang memadai untuk mendukung proses pembelajaran matematika yang efektif. Dengan upaya tersebut, diharapkan kualitas pendidikan matematika di Indonesia dapat meningkat dan mampu menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan matematika yang baik serta siap menghadapi tantangan global.

Kata Kunci: Pendidikan Matematika, Kualitas Pendidikan, Skor PISA, TIMSS, dan UN.

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, dan pemecahan masalah pada siswa. Matematika merupakan dasar bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta berperan penting dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari (Depdiknas, 2006).

Sebagai bagian yang berperan penting dan tak terpisahkan dalam masalah kehidupan sehari-hari, matematika berperan dalam aktivitas perdagangan, perhitungan waktu, dan pengelolaan keuangan pribadi. Oleh karena itu, penting untuk memahami bahwa peran matematika sangat signifikan dalam konteks pendidikan, sehingga menjadi bagian integral dari kurikulum mulai dari tingkat prasekolah hingga perguruan tinggi (Depdiknas, 2006).

Menurut Cornelius (2007) terdapat banyak perspektif yang mendukung kebutuhan pentingnya belajar matematika, ada lima alasan utama mengapa belajar matematika penting yaitu sebagai alat untuk berpikir secara jelas dan logis, sarana untuk menyelesaikan masalah sehari-hari, sebagai metode untuk mengidentifikasi pola dan menganalisis pengalaman, sebagai wadah untuk mengembangkan kreativitas, dan sebagai sarana untuk meningkatkan pemahaman terhadap perkembangan budaya.

Pembelajaran matematika tidak terbatas pada penghafalan rumus semata, melainkan juga menuntut siswa untuk mampu menerapkan konsep matematika dalam menyelesaikan masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka (Sermatan, 2018). Pendidikan matematika juga memegang peranan penting dalam membentuk pola pikir siswa untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Melalui pembelajaran matematika, siswa dilatih untuk mengembangkan kemampuan memahami konsep, melakukan penalaran, memecahkan masalah, mengomunikasikan gagasan, dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika (NCTM, 2000). Kemampuan-kemampuan tersebut sangat bermanfaat bagi siswa dalam menghadapi berbagai permasalahan di kehidupan nyata.

Kemampuan matematika di Indonesia saat ini mengalami kondisi yang memprihatinkan, hal ini sejalan dengan hasil survei internasional seperti Programme for International Student Assessment (PISA) dan Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) menunjukkan bahwa prestasi matematika siswa Indonesia masih tertinggal dibandingkan dengan negara-negara lain (Puspendik Kemendikbud., 2019).

Pada PISA 2018, Indonesia menempati peringkat ke-73 dari 79 negara dengan skor rata-rata 379 dalam bidang matematika, jauh di bawah rata-rata skor OECD yaitu 489 (OECD, 2019). Pada PISA 2015, Indonesia menempati peringkat ke-63 dari 70 negara dengan skor rata-rata 386 (OECD, 2016). Sementara pada PISA 2012, Indonesia menempati peringkat ke-64 dari 65 negara dengan skor rata-rata 375 (OECD, 2014). Terakhir pada PISA 2022 Indonesia menempati peringkat ke-68 dengan skor 379 (OECD, 2023).

Hasil serupa juga terlihat pada TIMSS. Pada TIMSS 2015, Indonesia menempati peringkat ke-44 dari 49 negara dengan skor rata-rata 397 dalam bidang matematika (Mullis et al., 2016). Pada TIMSS 2011, Indonesia menempati peringkat ke-38 dari 42 negara dengan

skor rata-rata 386 (Mullis et al., 2012). Sementara pada TIMSS 2007, Indonesia menempati peringkat ke-36 dari 49 negara dengan skor rata-rata 397 (Mullis et al., 2008).

Selain hasil survei internasional, prestasi siswa Indonesia pada Ujian Nasional (UN) juga menunjukkan bahwa penguasaan matematika masih perlu ditingkatkan. Pada UN 2019, rata-rata nilai matematika siswa SMP/MTs hanya mencapai 46,56 (Kemdikbud, 2019). Pada UN 2018, rata-rata nilai matematika siswa SMP/MTs adalah 47,58 (Kemdikbud, 2018). Sementara pada UN 2017, rata-rata nilai matematika siswa SMP/MTs mencapai 52,59 (Kemdikbud, 2017).

Salah satu masalah utama dalam pendidikan matematika di Indonesia adalah kurangnya kualitas guru matematika yang bersertifikasi. Berdasarkan data Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemdikbud), pada tahun 2019, hanya 55,5% guru matematika SMP/MTs yang memiliki sertifikasi pendidik (Kemdikbud, 2019). Kondisi ini menjadi salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya kualitas pembelajaran matematika di sekolah.

Guru yang memiliki sertifikasi pendidik seharusnya memiliki kompetensi yang memadai dalam hal penguasaan materi, pengelolaan pembelajaran, serta aspek kepribadian dan sosial. Namun, pada kenyataannya, masih banyak ditemukan guru bersertifikasi yang belum memenuhi standar kompetensi tersebut. Hal ini dapat disebabkan oleh proses sertifikasi yang kurang selektif atau kurangnya program pembinaan dan pengembangan profesional bagi guru setelah mendapatkan sertifikasi (Supriyanti & Respati, 2019).

Masalah utama lainnya dalam pendidikan matematika di Indonesia adalah kurangnya pelatihan dan pengembangan profesional bagi guru matematika. Pelatihan dan pengembangan profesional secara berkelanjutan sangat penting untuk meningkatkan kompetensi guru dalam mengajarkan matematika secara efektif (Sumintono et al., 2015).

Sayangnya, program pelatihan dan pengembangan profesional bagi guru matematika di Indonesia masih terbatas dan kurang optimal. Hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya anggaran, kurangnya akses informasi, atau rendahnya motivasi guru untuk mengikuti program pengembangan diri. Akibatnya, banyak guru yang tidak memiliki kesempatan untuk mengikuti perkembangan terbaru dalam bidang pendidikan matematika, baik dari segi materi, metode, maupun strategi pembelajaran yang efektif (Wardhani & Rumiati, 2011).

Masalah lain yang juga perlu mendapat perhatian adalah kurangnya fasilitas dan sumber belajar yang memadai untuk menunjang pembelajaran matematika di sekolah. Banyak sekolah yang masih kekurangan sarana dan prasarana seperti ruang kelas yang memadai, media pembelajaran yang menarik, ataupun buku-buku referensi yang up-to-date. Hal ini dapat menghambat proses pembelajaran matematika yang optimal (Yuwono, 2017).

Selain itu, metode pengajaran matematika yang masih cenderung berpusat pada guru (teacher-centered) dan kurang interaktif. Dalam praktiknya, banyak guru yang masih menggunakan metode ceramah dalam mengajar matematika, sehingga siswa menjadi pasif dan kurang terlibat dalam proses pembelajaran (Sholihah & Mahmudi, 2015). Padahal, matematika sebaiknya diajarkan dengan metode yang lebih interaktif dan melibatkan siswa

secara aktif, seperti diskusi kelompok, presentasi, atau pembelajaran berbasis proyek. Metode interaktif dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa, serta membantu mereka memahami konsep matematika dengan lebih baik.

Maka dari itu, perlu dikembangkan pendidikan matematika yang lebih komprehensif dan berorientasi pada peningkatan kualitas pendidikan matematika di Indonesia. Upaya peningkatan kualitas pendidikan matematika dapat dilakukan melalui pengumpulan dan analisis data terkait faktor-faktor utama yang mempengaruhi kualitas pendidikan matematika seperti prestasi dan hasil belajar siswa, kualitas guru bersertifikasi, pelatihan dan pengembangan profesional guru, kurikulum dan metode pengajaran, serta fasilitas dan sumber belajar yang memadai. (Fathurrohman, 2017).

METODE PENELITIAN

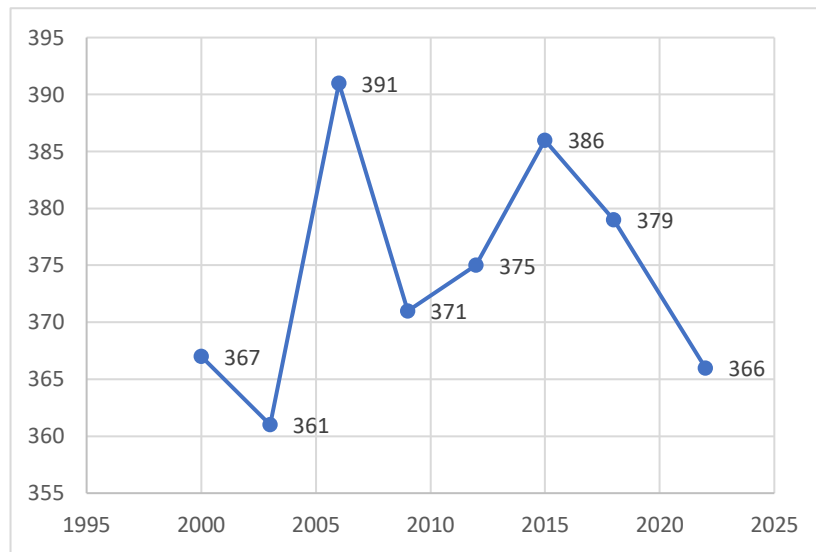
Penelitian ini menggunakan pendekatan studi literatur untuk mengevaluasi kualitas pendidikan matematika di Indonesia. Tahap penelitian ini mencakup pengumpulan data, analisis data, serta penarikan kesimpulan (Juandi & Tamur, 2020). Pada tahap pengumpulan data, peneliti menelusuri dan mengumpulkan data seperti laporan hasil PISA dan TIMSS, artikel jurnal yang membahas kualitas pendidikan matematika di Indonesia, serta literatur lain yang terkait dengan pendidikan matematika dan penilaian internasional. Pengumpulan data dilakukan secara sistematis dengan menentukan kata kunci pencarian yang tepat, memilih database atau sumber literatur yang kredibel, antara lain Google scholar, Garuda, laporan resmi dari lembaga pendidikan serta website.

Setelah data literatur terkumpul, tahap selanjutnya melakukan analisis data dengan menggunakan metode analisis isi (content analysis) dengan membandingkan, menyusun informasi dan temuan penting dari sumber-sumber tersebut. Data dianalisis secara tematik untuk mengidentifikasi pola atau tren dalam hasil PISA dan TIMSS untuk melihat perkembangan kualitas pendidikan matematika di Indonesia dari waktu ke waktu. Selain itu, juga menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi hasil tersebut, seperti kebijakan pendidikan, kurikulum, metode pengajaran dan faktor sosioekonomi.

HASIL

The Programme for International Student Assessment (PISA)

Indonesia telah berpartisipasi dalam penilaian PISA sejak tahun 2000. PISA merupakan studi internasional yang diselenggarakan oleh Organisation for Economic Co-operation dan Development (OECD) setiap tiga tahun sekali untuk mengevaluasi kemampuan literasi membaca, matematika dan sains usia 15 tahun. Untuk memahami eksistensi penilaian PISA terhadap Pendidikan Matematika di Indonesia dapat dilakukan dengan melihat rekam jejak hasil PISA di Indonesia sejak pertama kali dilakukan yaitu tahun 2000 sampai 2022 atau selama dua puluh dua tahun keikutsertaan Indonesia dalam PISA, sebagai berikut:



Gambar 1. Skor Rata-Rata Matematika PISA Indonesia

Berdasarkan grafik menunjukkan tren skor rata-rata matematika siswa Indonesia dalam PISA dari tahun 2000 hingga 2022. Tren ini menunjukkan bahwa kualitas pendidikan matematika di Indonesia mengalami fluktuasi selama periode waktu yang ditunjukkan. Secara keseluruhan, grafik menunjukkan bahwa kualitas pendidikan matematika di Indonesia mengalami naik turun, dengan skor tertinggi tercatat pada tahun 2005 dan skor terendah pada tahun 2000. Meskipun terdapat peningkatan signifikan pada tahun 2005, namun Indonesia belum mampu mempertahankan dan terus meningkatkan kualitas pendidikan matematika secara konsisten karena skor rata-rata matematika siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata global yang diharapkan. Grafik ini mencerminkan tantangan yang dihadapi Indonesia dalam meningkatkan kualitas pendidikan matematika secara konsisten dan berkelanjutan. Diperlukan upaya yang lebih besar dari berbagai pihak untuk memperbaiki sistem pendidikan matematika di Indonesia agar dapat bersaing secara global.

Tabel 1. Hasil penilaian PISA untuk Indonesia dari tahun 2000 hingga 2022

Tahun	Skor Rata-Rata Matematika PISA Indonesia	Skor Rata-Rata Internasional	Peringkat Indonesia	Jumlah Negara Peserta Studi
2000	367	500	39	41
2003	361	500	38	40
2006	391	500	50	56
2009	371	500	61	65
2012	375	500	64	65
2015	386	500	63	69
2018	379	500	73	79
2022	366	500	64	81

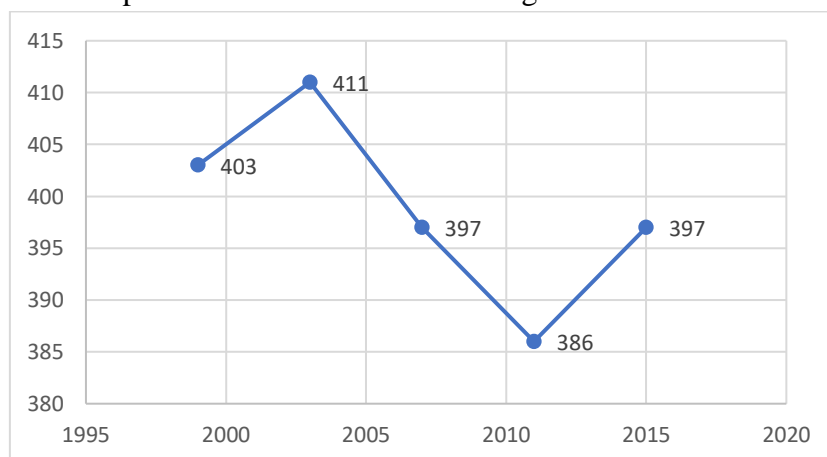
*diambil dan diolah dari hasil laporan PISA

Berdasarkan tabel hasil PISA terlihat bahwa peringkat Indonesia dalam PISA selalu berada di posisi bawah, dan hasil konstan ini sejak pertama di lakukan PISA yaitu tahun 2000 hingga saat ini penilaian PISA tahun 2022. Laporan PISA pada tahun 2022 Indonesia untuk kategori kemampuan matematika Indonesia memperoleh skor rata-rata yaitu 366 berada di peringkat ke 64 dari 81 negara partisipan PISA. Indonesia pada tahun 2018 berada di peringkat ke 73 dari 79 negara partisipan PISA pada kategori kemampuan matematika 379. Indonesia pada tahun 2015 pada kategori kemampuan matematika Indonesia berada pada peringkat ke 63 dari 69 negara partisipan PISA. Indonesia pada tahun 2012 berada di peringkat ke 64 dari 65 negara partisipan PISA pada kategori kemampuan matematika Indonesia berada pada peringkat ke 64 dari 65 negara partisipan PISA. Indonesia pada tahun 2009 pada kategori kemampuan matematika Indonesia berada pada peringkat ke 61 dari 65 negara partisipan PISA. Indonesia tahun 2006 pada kategori kemampuan matematika Indonesia berada pada peringkat ke 50 dari 56 negara partisipan PISA. Indonesia pada tahun 2003 berada di peringkat ke 38 dari 40 negara partisipan PISA pada kategori kemampuan matematika Indonesia berada pada peringkat ke 38 dari 40 negara partisipan PISA.

Sedangkan pada pertama kali dilakukan penilaian PISA dan Indonesia langsung menjadi partisipan yaitu pada tahun 2000 Indonesia berada di peringkat ke 39 dari 41 negara partisipan PISA pada kategori kemampuan matematika Indonesia.

Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)

Untuk mengetahui dampak dan posisi penilaian TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) pada pembelajaran Matematika di Indonesia, kita dapat melihat hasil yang diperoleh Indonesia dalam tes tersebut sejak pertama kali berpartisipasi pada tahun 1999 hingga 2015, atau selama 16 tahun Indonesia mengikuti TIMSS. Riwayat hasil TIMSS Indonesia dapat memberikan gambaran tentang eksistensi dan signifikansi penilaian ini terhadap Pendidikan Matematika di negara kita.



Gambar 2. Skor Rata-Rata Matematika TIMSS Indonesia

Berdasarkan grafik menunjukkan tren skor rata-rata matematika siswa Indonesia dalam Trends in International Mathematics and Science Study dari tahun 1999 hingga 2015. Tren ini mengindikasikan bahwa kualitas pendidikan matematika siswa Indonesia mengalami peningkatan pada awal periode tersebut, namun kemudian menurun secara konsisten setelah tahun 2003. Penurunan skor yang cukup besar dari skor 411 pada tahun 2003 menjadi 397 pada tahun 2007, menunjukkan adanya tantangan atau permasalahan dalam system Pendidikan matematika yang perlu diatasi.

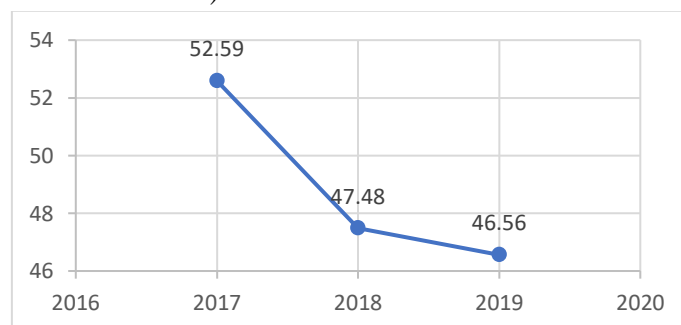
Tabel 2. Hasil penilaian TIMSS untuk Indonesia dari tahun 1999 hingga 2015

Tahun	Skor Rata-Rata Matematika TIMSS Indonesia	Rata-Rata Internasional	Peringkat	Peserta
1999	403	500	35	38
2003	411	467	35	46
2007	397	500	36	49
2011	386	500	38	42
2015	397	500	44	49

*diambil dan diolah dari hasil laporan TIMSS

Berbicara mengenai prestasi matematika, posisi Indonesia masih dibawah internasional seperti yang dilansir oleh TIMSS. Hasil studi TIMSS 1999, Indonesia berada di peringkat 35 dari 38 negara peserta dengan skor rata-rata 403, sedangkan rata-rata skor internasional 500. Hasil studi TIMSS 2003, Indonesia berada di peringkat 35 dari 46 negara peserta dengan skor rata-rata 411, sedangkan rata-rata skor internasional 467. Hasil studi TIMSS 2007, Indonesia berada di peringkat 36 dari 49 negara peserta dengan skor rata-rata 397, hasil studi TIMSS 2011, Indonesia berada di peringkat 38 dari 42 negara peserta dengan skor rata-rata 386, sedangkan skor rata-rata internasional 500. Dan hasil terbaru, yaitu TIMSS 2015 Indonesia berada di peringkat 44 dari 49 negara. Dengan capaian tersebut, rata-rata siswa Indonesia hanya mampu mengenali sejumlah fakta dasar tetapi belum mampu mengkomunikasikan dan mengaitkan berbagai topik, apalagi menerapkan konsep-konsep yang kompleks dan abstrak.

UN (Ujian Nasional Matematika)



Gambar 3. Skor Ujian Nasional Matematika

Berdasarkan grafik ini menunjukkan tren skor rata-rata Ujian Nasional Matematika di Indonesia dari tahun 2017 hingga 2019. Berdasarkan data tersebut, kita dapat menganalisis kondisi kualitas pendidikan matematika di Indonesia selama periode tersebut. Pada tahun 2018, skor rata-rata Ujian Nasional Matematika di Indonesia adalah 52,59. Namun, skor ini mengalami penurunan yang cukup signifikan pada tahun 2018, menjadi 47,48. Penurunan ini mengindikasikan adanya permasalahan dalam kualitas pendidikan matematika di Indonesia pada periode tersebut. Sayangnya, tren penurunan skor Ujian Nasional Matematika terus berlanjut pada tahun 2019, di mana skor rata-rata nasional hanya mencapai 46,56. Penurunan skor yang konsisten dalam tiga tahun berturut-turut menunjukkan adanya tantangan besar dalam sistem pendidikan matematika di Indonesia yang perlu segera diatasi.

PEMBAHASAN

Analisis Kualitas Pendidikan Matematika di Indonesia Berdasarkan TIMSS

Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) adalah penelitian yang dilakukan dalam rangka membandingkan prestasi Matematika dan IPA siswa kelas 8 (delapan) di beberapa negara. Secara umum TIMSS bertujuan untuk memonitor hasil dari sistem pendidikan yang berkaitan dengan pencapaian belajar siswa kelas 4 (empat) dan 8 (delapan) dalam bidang Matematika dan IPA. TIMSS didesain untuk membantu pemerintah tidak hanya memahami tetapi juga meningkatkan efektivitas sistem pendidikan.

Berikut ini data dari tahun ke tahun 1995 sampai dengan tahun 2019 keikutsertaan negara Indonesia di TIMSS:

Tahun 1995

Negara yang mengikuti TIMSS sebanyak 40 negara. Tim TIMSS menganalisa kurikulum pelajaran matematika dan IPA dari negara-negara peserta. Selain menganalisa kurikulum, TIMSS juga menganalisa buku teks dan bahan lainnya. Hasil TIMSS dirilis pada tahun 1996 dan 1997, data ini memberikan informasi berharga kepada para pembuat kebijakan dan praktisi di negara-negara peserta tentang matematika, ilmu pengetahuan dan prestasi siswa mereka. Kemudian laporan tersebut diterbitkan secara lengkap yang berisi tentang teknis dan database internasional. Indonesia saat itu belum mengikuti TIMSS, kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 1994 peralihan dari kurikulum 1984.

Tahun 1999

Negara yang mengikuti TIMSS sebanyak 38 negara salah satunya adalah Indonesia. Prestasi bidang Matematika dari siswa Indonesia pada tahun 1999 berada pada peringkat 34 dari 38 negara dengan skor rata-rata 403. Pengkajian TIMSS 1999 diambil dari sampel perwakilan siswa kelas delapan di kabupaten atau negara bagian. Pengkajian

ini dilakukan pada saat yang sama oleh 38 negara dengan mengikuti panduan yang sudah ada. Saat itu kurikulum yang di pakai masih kurikulum 1994.

Tahun 2003

Hampir 50 negara dari seluruh dunia berpartisipasi dalam TIMSS 2003. Indonesia berada di peringkat 35 dengan skor rata-rata 411. Hasil pengumpulan data dirilis 14 Desember 2004. Saat itu pemerintah mengambil kebijakan untuk merubah kurikulum berbasis kompetensi (KBK) yang lahir pada tahun 2004. Dua tahun berikutnya, tahun 2006, kurikulum itu berganti lagi menjadi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Nampaknya pemerintah saat itu terpengaruh dengan hasil TIMSS, hal itu bisa dilihat dari standar kompetensi IPA pada KTSP yang sangat mirip dengan domain ISI TIMSS yaitu *life science, physical science, dan earth science*.

Tahun 2007

Indonesia berada di peringkat 36 dari 49 negara dengan skor rata-rata 397. Saat itu Indonesia baru satu tahun menerapkan kurikulum baru, sosialisasi dan distribusi buku teks belum merata. Sangat wajar apabila Indonesia masih berada di bawah rata-rata internasional.

Tahun 2011

Indonesia berada di peringkat ke-38 dari 42 negara dengan skor rata-rata 386. Dimana kurikulum yang masih digunakan adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Peringkat tersebut turun dari keikutsertaan negeri Indonesia di periode sebelumnya.

Tahun 2015

Baru pada tahun ini Indonesia mengikutkan kelas 4 dan sebaliknya tidak mengikutkan kelas 8. Pengumpulan data untuk survei dilakukan pada bulan Oktober – Desember 2014 untuk negara-negara belahan bumi selatan, dan Maret – Juni 2015 untuk negara-negara belahan bumi utara . Indonesia berada di peringkat ke-45 dari 49 negara dengan skor rata-rata 397.

Tahun 2019

Indonesia berada di peringkat ke-45 dari 58 negara dengan skor rata-rata 397. Kondisi ini menempatkan negara Indonesia dengan peringkat yang sama dari periode sebelumnya dengan skor rata-rata sama, namun untuk negara yang mengikuti TIMSS bertambah dari 49 negara menjadi 58 negara.

Hasil TIMSS tersebut didapat dari penilaian dimensi konten dan dimensi kognitif pada TIMSS. Dimensi konten pada TIMSS merupakan klasifikasi materi yang diujikan pada TIMSS, sedangkan dimensi kognitif dalam TIMSS merupakan penilaian cara berpikir yang

mencakup *knowing*, *applying* dan *reasoning*. Berdasarkan uraian hasil TIMSS Indonesia termasuk kedalam kategori rendah karena rerata skor Indonesiannya di bawah 400.

Menurut (Puspitasari dan Mampouw, 2019) menyatakan bahwa rendahnya hasil TIMSS Indonesia ini salah satu faktornya adalah peserta didik tidak familiar terhadap soal-soal TIMSS ini sehingga kurangnya memahami soal yang menghambat pada pemecahan masalah soal tersebut. Sejalan dengan wawancara pendahuluan awal pada seorang guru matematika di SMP Negeri 3 Medan yang menyatakan bahwa soal-soal yang digunakan dalam pembelajaran tidak pernah menggunakan TIMSS, bahkan tidak mengetahui apa itu TIMSS. Soal-soal yang digunakan hanya bersumber dari buku, internet, dan bank soal. Bank soal didapatkan dari pengumpulan soal-soal PAS, USBN, dan UN.

Menurut Hanafi, Wulandari, dan Ni'mah (2019) menyatakan bahwa soal-soal TIMSS juga memenuhi ciri-ciri karakteristik dari soal *Higher Order Thinking* (HOT) yang dimana implementasi HOT terdapat dalam standar penilaian nasional. Dalam penelitiannya menyatakan bahwa salah satu indikator peserta didik kesulitan dalam mengerjakan soal HOT adalah kemampuan awal matematis peserta didik.

Aspek terpenting pada kehidupan ialah pendidikan, dengan pendidikan akan terbentuk individu berkualitas, bertintelektual bahkan terhindar dari kebodohan. Pendidikan bertujuan untuk menciptakan generasi cerdas serta berkarakter yang berbudi, pendidikan mendorong perubahan untuk menjadi lebih baik antara generasi ke generasi. Ketika dalam kehidupan sehari-hari pendidikan pun mampu membantu seseorang untuk menerapkan pengetahuannya.

Matematika memiliki peran yang penting terhadap macam-macam aspek dalam ilmu teknologi, seperti bahasa pemrograman dibutuhkan logika matematika, memperkecil ukuran file dibutuhkan algoritma, dan lain sebagainya. Ketika kita berhadapan dengan masalah sehari-hari matematika selalu terlibat dan memiliki peran utama, matematika juga merupakan ilmu yang mampu membantu siswa ketika dalam memecahkan sebuah masalah, serta salah satu ilmu dekat dengan kehidupan. Matematika mampu menyelesaikan masalah diantaranya seperti pengambilan keputusan ketika saat diskusi kelompok, jual beli ketika dalam kehidupan, kedisiplinan waktu, dan lain sebagainya. Seperti dalam penelitian NRC (National Research Council, 1989, hlm. 1) bahwa "Mathematics is the key to opportunity" yang memiliki makna jika matematika bagian dari kunci kesuksesan karir.

Masih menjadi perbincangan bahwa kemampuan matematika yang dibutuhkan itu seperti apa untuk dapat menyelesaikan sebuah masalah dalam kehidupan sehari-hari, maka dari itu dibutuhkanlah sebuah literasi matematika. Dalam era 21 setiap orang memiliki kemampuan seperti pemahaman konsep, memecahkan sebuah masalah, menginformasikan serta menerapkan literasi matematis (Anwar, 2018, hlm. 364). NCTM (1989) mencetuskan literasi matematika sebagai bagian dari visi pendidikan matematika yaitu menjadi orang terpelajar matematika. Literasi matematika pada visi ini memiliki makna "Kemampuan seseorang untuk mengeksplorasi, menduga, dan bernalar secara logis serta menggunakan

bermacam metode matematika secara efektif untuk penyelesaian masalah. Sebagai orang terpelajar, kekuatan matematika mereka harus berkembang” (NCTM, 1989). Pengertian yang meliputi empat komponen pokok dalam literasi matematis untuk memecahkan sebuah masalah yaitu mengeksplorasi, menghubungkan, menalar secara logis serta menggunakan metode matematis yang beragam.

Disisi lain masih menemukan siswa yang mengalami sebuah masalah ketika dalam penyelesaian soal literasi. Lutfianto, Zulkardi, & Hartono (2013, hlm. 188- 193) menunjukkan jika siswa SMP masih kurang mampu untuk penyelesaian sebuah soal yang kontekstual, bahkan siswa akan merasa cukup ketika mereka mampu menyelesaikan soal yang sistematis, akan tetapi hal tersebut belum mampu menjawab apa yang diminta. Siswa pun kurang familiar ketika menghadapi soal kontekstual serta siswa akan merasa puas jika mendapatkan hasil pada perhitungan yang secara sistematis.

Tuntutan kemampuan siswa ketika dalam mata pelajaran matematika bukan hanya tentang berhitung, tetapi tuntutan kemampuan untuk bernalar kritis dan juga logis ketika memecahkan sebuah masalah. Dalam menyelesaikan masalah ini bukan hanya masalah berupa soal rutin yang diberikan tetapi permasalahan yang akan dihadapi pada dunia nyata. Kemampuan itu disebut sebagai literasi matematis.

Pada hasil *Trend In International Mathematics and Science Study* (TIMSS) Indonesia merupakan salah satu negara yang menjadi objek TIMSS kegiatan ini dilakukan secara rutin pada 4 tahun sekali, yaitu tahun 1995, 1999, 2003, 2007, 2011, 2015 dan 2019, pada saat tahun 2011 Indonesia berada pada peringkat yang rendah. Pada TIMSS ini kemampuan yang diukur ialah kemampuan Matematika dan juga IPA yang memiliki tujuan untuk mengetahui peningkatan pembelajaran Matematika dan IPA.

Analisis Kualitas Pendidikan Matematika di Indonesia Berdasarkan PISA

PISA merupakan singkatan dari Programme Internationale for Student Assesment yang merupakan suatu bentuk evaluasi kemampuan dan pengetahuan yang dirancang untuk siswa usia 15 tahun. PISA sendiri merupakan proyek dari Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) yang pertama kali diselenggarakan pada tahun 2000 untuk bidang membaca, matematika dan sains. Ide utama dari PISA adalah hasil dari sistem Pendidikan harus diukur dengan kompetensi yang dimiliki oleh siswa dan konsep utamanya adalah literasi(OECD, 2003). PISA dilaksanakan setiap tiga tahun sekali, yaitu pada tahun 2000, 2003, 2006, 2009,2012, 2015 dan 2018.

Dalam melakukan studi ini, setiap negara harus mengikuti prosedur operasi standar yang telah ditetapkan, seperti pelaksanaan uji coba dan survei, penggunaan tes dan angket, penentuan populasi dan sampel, pengelolaan dan analisis data, dan pengendalian mutu. Desain dan implementasi studi berada dalam tanggung jawab konsorsium internasional yang beranggotakan the Australian Council for Educational Research (ACER), the Netherlands

National Institute for Educational Measurement (Citogroep), the National Institute for Educational Policy Research in Japan (NIER), dan WESTAT United States.

Berikut ini data dari tahun ke tahun 2000 sampai dengan tahun 2018 keikutsertaan negara Indonesia di PISA:

Tahun 2000

Indonesia pertama kali berpartisipasi dalam PISA pada tahun 2000. Skor rata-rata siswa Indonesia berada di bawah rata-rata OECD dalam semua domain (membaca, matematika, dan sains). Peringkat Indonesia termasuk yang terendah dari semua negara yang berpartisipasi yaitu berada di peringkat ke-39 dari 41 negara dengan skor rata-rata 371.

Tahun 2003

Hasil PISA 2003 menunjukkan sedikit peningkatan dalam skor rata-rata matematika, tetapi skor membaca dan sains tetap relatif rendah dibandingkan dengan rata-rata OECD. Indonesia berada di peringkat ke-38 dari 40 negara dengan skor rata-rata 360.

Tahun 2006

Skor Indonesia dalam semua domain (membaca, matematika, dan sains) masih jauh di bawah rata-rata OECD yaitu berada di peringkat ke-50 dari 57 negara dengan skor rata-rata 391. Meski demikian, terdapat upaya untuk mulai fokus pada perbaikan kualitas pendidikan.

Tahun 2009

Indonesia menunjukkan sedikit peningkatan dalam skor rata-rata, tetapi masih tetap di bawah rata-rata OECD yaitu berada di peringkat ke-61 dari 65 negara dengan skor rata-rata 371. Pemerintah mulai lebih serius dalam mengevaluasi hasil PISA untuk merumuskan kebijakan pendidikan yang lebih efektif.

Tahun 2012

Skor rata-rata siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata OECD, namun ada peningkatan signifikan dalam pemahaman matematika dibandingkan dengan siklus sebelumnya. Indonesia berada di peringkat ke-64 dari 65 negara dengan skor rata-rata 375. Pemerintah Indonesia mulai mengimplementasikan berbagai program peningkatan kualitas pendidikan berdasarkan hasil PISA.

Tahun 2015

Skor siswa Indonesia dalam membaca, matematika, dan sains masih di bawah rata-rata OECD, namun ada sedikit peningkatan dalam domain sains. Indonesia berada di peringkat ke-63 dari 70 negara dengan skor rata-rata 386. Hasil PISA 2015 digunakan untuk mengevaluasi kurikulum dan metode pengajaran, serta meningkatkan pelatihan guru.

Tahun 2018

Skor rata-rata siswa Indonesia dalam ketiga domain masih di bawah rata-rata OECD yaitu berada di peringkat ke-72 dari 78 negara dengan skor rata-rata 379. Meski begitu, terdapat peningkatan kesadaran tentang pentingnya keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah dalam pendidikan. Pemerintah Indonesia mulai mengembangkan strategi baru untuk meningkatkan kualitas pendidikan, termasuk penggunaan teknologi dalam pembelajaran dan pengembangan kurikulum yang lebih relevan.

Hasil PISA yang rendah menunjukkan bahwa siswa Indonesia tidak mengetahui soal-soal yang memerlukan perspektif tingkat tinggi, yaitu soal-soal yang memerlukan penerapan dan penalaran. Rendahnya tingkat pendidikan di Indonesia dan bahan ajar (buku pelajaran) yang digunakan siswa setiap tahunnya berbeda-beda sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Faktor lainnya adalah kualitas pendidikan di Indonesia yang masih rendah karena berbagai sebab; Pertama, minimnya sarana dan prasarana penunjang pembelajaran (Wardani, 2019). Misalnya, karena kurangnya ruang kelas di sekolah, jumlah siswa melebihi daya tampung di semua sekolah. Kedua, guru yang kurang profesional. Misalnya guru yang datang ke kelas hanya memberikan tugas mencatat untuk siswa dan tidak memberikan penjelasan materi secara detail (Judge, 2019). Dan masih banyak lagi seperti ketidakpercayaan menjawab soal saat ujian sehingga siswa lebih banyak mencontek. Kesuksesan belajar akan lebih baik bila siswa memiliki pola belajar yang teratur setiap hari, daripada tidak ada pola belajar dan hanya belajar pada waktu-waktu tertentu dalam sehari yang diperlukan (Gustian, 2002).

Menurut Aziz (2015), untuk mencapai pendidikan bermutu, proses adalah yang paling penting meliputi proses belajar mengajar, monitoring dan evaluasi. Aziz juga menekankan bahwa yang terpenting adalah proses belajar mengajar. Proses belajar mengajar bukan hanya siswa yang menentukan keberhasilan proses tersebut, tetapi juga guru merupakan faktor penentu, dan tidak mungkin membandingkan siapa yang lebih mempengaruhi keberhasilan belajar, tetapi keduanya sama-sama menentukan. Kesuksesan dan meningkatkan mutu pendidikan.

Pemerintah Indonesia telah melakukan tugas yang sangat besar untuk mereformasi kualitas pendidikan di Indonesia, terutama di semua tingkatan. Dalam rangka meningkatkan mutu dan pemerataan pendidikan di Indonesia, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mencanangkan program studi mandiri yang dicanangkan oleh Menteri Pendidikan, antara lain. Aturan USBN (Ujian Sekolah Berstandar Nasional), UN (Ujian Nasional), RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dan Zonasi PPDB (Penerimaan Siswa Baru) (kemdikbud, 2019). Dalam kurikulum merdeka ini, pembelajaran dilakukan secara mandiri, yaitu metode pembelajaran yang dikaitkan dengan bakat dan minat. Siswa dapat memilih mata pelajaran yang ingin dipelajari sesuai dengan kemampuannya.

Pendidikan memang tidak boleh memaksakan kemampuan siswa, karena setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda, jika setiap siswa dituntut untuk sama

kemampuannya dalam semua bidang itu dianggap mustahil. Pendidikan harus mampu mengembangkan kemampuan siswa, bukan malah menutup atau mencegah berkembangnya kemampuan tersebut, dengan tidak diberikannya ruang bebas untuk bereksresi pada siswa. Karena sebenarnya pendidikan masa depan yang akan datang lebih ditekankan pada bagaimana membuat suatu produk daripada hanya menjadi konsumen suatu produk ini guna untuk bisa bersaing dengan Negara lain. teori saja tidak cukup, tetapi siswa juga perlu belajar dan mengembangkan keterampilan untuk hidup di masa depan. Melalui kurikulum mandiri, siswa diharapkan memiliki sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang jauh lebih baik.

Mereka lebih kreatif, inovatif dan produktif sehingga berhasil menghadapi berbagai masalah dan tantangan zamannya untuk melangkah menuju masa depan yang lebih baik. Upaya lain yang dapat dilakukan untuk mengembangkan pendidikan di Indonesia adalah dengan mengadakan pelatihan akademik. Proses belajar mengajar lebih baik dikembangkan oleh para pendidik. Setiap guru mempunyai kompetensi yang berbeda jika kompetensi itu dikembangkan mungkin saja bisa untuk mengubah pendidikan di Indonesia. guru tidak harus selalu berpatok kepada kurikulum tapi guru juga bisa untuk berarti improvisasi tapi tetap di dalam pembelajarannya sejalan dengan kurikulum yang diberlakukan agar pembelajaran yang diberikan tidak terlalu monoton berpusat selalu pada kurikulum. perlunya penggunaan sumber-sumber belajar dan media pembelajaran yang merangsang siswa untuk berani mencoba hal-hal yang dianggap rumit untuk dapat lebih disederhanakan.

Pengembangan kreativitas siswa harus dilakukan dengan memberikan kesempatan berkreasi secara bebas dan bertanggung jawab, tanpa mengganggu kegiatan akademik lainnya. Ketika kita memberikan kebebasan kepada siswa untuk berkreasi, harapannya siswa mampu menciptakan sesuatu yang bisa berguna di masa depan, karena siswa sebenarnya bisa lebih pintar dari gurunya. Upaya selanjutnya adalah perlu dilakukan perbaikan di dalam kelas setiap hari saat memberikan penilaian hasil belajar siswa. Bentuk penilaiannya bermacam-macam, tidak hanya dalam bentuk tes saja, tetapi penilaian yang lain juga bisa dilakukan (Ramadhani et al., 2024). Apalagi sekarang sudah diterapkan kurikulum merdeka kita bisa memberi kesempatan kepada siswa untuk memilih nilai seperti apa yang diinginkan dengan cara memberikan tiga pilihan nilai juga dengan tiga pilihan bentuk penilaian. contoh guru memberikan 3 nilai seperti ketika ia yang dites secara langsung di depan kelas ia akan mendapatkan nilai 100, kemudian ketika ia ingin penilaian dengan menggunakan video maka nilainya akan menjadi 90 atau ketika ia ingin dengan menggunakan video tetapi juga dengan membaca teks maka nilainya akan menjadi 80. Penilaian seperti ini diharapkan memberikan motivasi kepada siswa agar ia lebih mampu bersemangat untuk mendapatkan nilai yang tertinggi.

Upaya yang telah diuraikan diatas diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan dan memperkuat posisi Indonesia dalam kajian PISA dan TIMSS. Sebab, sejatinya yang perlu dibangun bangsa Indonesia adalah membangun kualitas sumber daya manusianya, dimana kekuatan terbesar sumber daya manusia ada pada generasi muda (Angraini, 2020).

KESIMPULAN

PISA Merupakan singkatan dari Program Internasional for Student Assessment yang Merupakan suatu bentuk evaluasi kemampuan dan pengetahuan yang dirancang untuk siswa usia 15 tahun. PISA sendiri merupakan proyek dari organisation for Economic Cooperation and development OECD yang pertama kali diselenggarakan pada tahun 2000 untuk bidang membaca, matematika dan sains. PISA bisa dilaksanakan setiap tiga tahun sekali yaitu pada tahun 2000, 2003, 2006, 2009 dan seterusnya. (OECD, 2009) Menjelaskan bahwa PISA meliputi tiga komponen domain yaitu konteks, konten dan kompetensi. Trends International Mathematics and Science Study (TIMSS) merupakan studi internasional tentang kecenderungan atau perkembangan matematika dan sains. studi ini diselenggarakan oleh International Association for the evaluation education achievement (IEA) yaitu sebuah asosiasi internasional untuk Menilai prestasi dalam pendidikan yang berpusat di Lynch School of Education, Boston college, USA (Gronmo,2015). TIMSS bertujuan untuk mengetahui peningkatan pembelajaran matematika dan sains. yang diselenggarakan setiap 4 tahun sekali. Bentuk soal-soal dalam TIMSS adalah pilihan ganda dengan 4 atau 5 pilihan jawaban, isian singkat dan uraian. Kerangka penilaian kemampuan bidang matematika yang diuji menggunakan istilah dimensi dan domain. Dalam TIMSS 2015 Assesment framework penilaian terbagi atas dua dimensi, yaitu dimensi konten dan dimensi kognitif (Siregar et al., 2024b).

Solusi Rendahnya Indonesia Di TIMSS dan PISA mata mata Pelajaran matematika dapat diatasi dengan empat faktor yaitu : Pertama : Lingkungan Keluarga Siswa dan Sikapnya Terhadap Matematika, pada umumnya siswa dari lingkungan keluarga dengan sumber-sumber pendidikan yang tergolong tinggi (seperti memiliki lebih 100 buku; memiliki paling tidak tiga jenis alat belajar: komputer, meja belajar, dan kamus; dan salah satu orangtuanya keluaran universitas), memiliki kemampuan matematika yang tinggi daripada siswa yang memiliki sumber/fasilitas kurang (Siregar et al., 2024a). Pada umumnya siswa yang bersikap positif terhadap matematika di setiap negara siswa yang memiliki konsep diri tinggi dalam matematika berkorelasi dengan rata-rata kemampuan yang tinggi dan prestasi yang baik. Kedua : Kurikulum, Indoneia harus memiliki kurikulum nasional sebagai acuan pendidikan. Penggunaan sistem tes dan asesmen untuk menyokong implementasi kurikulum, pengembangan kurikulum, dan keperluan policy makers. Umumnya jam pelajaran matematika relatif sama untuk kelas 4 sampai kelas 6 dan mengalami penurunan di kelas 8 (berturut-turut 17%, 16%, dan 13%). Sedangkan pelajaran sains meningkat dari kelas 4 sampai dengan kelas 8 (dari 11% ke 16%). Di kelas 8 pada umumnya berkonsentrasi pada penguasaan keterampilan dasar dan pemahaman konsep. Selain itu penekanan diberikan pada aplikasi matematika, komunikasi matematis, dan problem solving. (Herman, 2011)

Ketiga : Konteks dan Praktek Pembelajaran, pembelajaran disekolah hendaknya lebih bermakna guru-guru mempersiapkan pembelajaran dengan persiapan yang optimal, dan

melakukan pembelajaran dengan menggunakan strategi, metode yang melibatkan siswa sehingga dapat membantu siswa dalam memahami konten atau konsep yang jelas. Peran guru sebagai fasilitator dan motivator bukan guru mendominasi pembelajaran dengan metode ceramah. Siswa terbiasa dengan mengerjakan soal soal yang dapat membuat siswa berpikir kritis. Terakhir yang keempat : Faktor Sekolah, pada umumnya siswa di sekolah dengan fasilitas belajar yang baik memiliki kemampuan rata-rata yang baik pula dibandingkan dengan sekolah dengan fasilitas kurang. Sekolah- sekolah masih mengharapkan peran serta orang tua siswa dalam menyokong pelaksanaan teknis dan kelancaran pendidikan. Sudah selayaknya pemerintah menyediakan sarana dan prasarana yang layak untuk siswa dapat bersekolah dengan baik dan semangat mengikuti pembelajaran di kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. (2006). Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Dewan Nasional Guru Matematika. (2000). Prinsip dan standar untuk matematika sekolah. Istirahat. VA: NCTM.
- Cornelius, WJ (2007). Hubungan Guru dan Siswa yang Berpusat pada Pembelajaran Efektif: Analisis Meta. *Review Penelitian Pendidikan*, 77(1), 113-114.
- Fathurrohman, M. (2017). Belajar dan Pembelajaran Modern. Yogyakarta: Garudhawaca.
- Juandi, D., & Tamur, M. (2020). Pengantar Meta Analisis. UPI Press
- Kemdikbud. (2017). Laporan Hasil Ujian Nasional Tahun 2017. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemdikbud. (2018). Laporan Hasil Ujian Nasional Tahun 2018. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemdikbud. (2019). Laporan Hasil Ujian Nasional Tahun 2019. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2016). TIMSS 2015 *International Results in Mathematics*. Boston: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Arora, A. (2012). TIMSS 2011 *International Results in Mathematics*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., & Foy, P. (2008). TIMSS 2007 *International Mathematics Report*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- OECD. (2014). *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do* (Volume I, Revised Edition). Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2016). *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. Paris: OECD Publishing.
- Puspendik Kemendikbud.(2019).Hasil Survei TIMSS2019. <https://puspendik.kemdikbud.go.id>.
- Ramadhani, N., Siregar, J. M., & Rajaguguk, W. (2024). TREN PENDIDIKAN MATEMATIKA BERDASARKAN PERUBAHAN KURIKULUM DARI TAHUN 2006

- SAMPAI DENGAN 2024 TINGKAT SMA. *Jurnal Ilmiah Widya Pustaka Pendidikan*, 12(1), 51 - 61. Retrieved from <https://jiwpp.unram.ac.id/index.php/widya/article/view/153>
- Sermatan, E., Fahinu, F., & Zansir, Z. (2018). Peningkatan Kemampuan Penalaran Aljabar Siswa Melalui Problem Based Learning Dan Konvensional Pada Siswa Madrasah Tsanawiah, *Jurnal Pendidikan Matematika*. 9(1), 53-62.
- Sholihah, S. Z., & Mahmudi, A. (2015). Keefektifan Experiential Learning Pembelajaran Matematika MTS Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(2), 175-185.
- Siregar, A. R., Sirait, A. A. K., Siahaan, A., Rahmah, D. P., Siregar, E. B., Nabilah, K., Khadijah, M., Matondang, N. H., & Br. Karo, N. H. (2024a). EKSPLORASI PROSES BERPIKIR SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA KONTEKSTUAL: STUDI KASUS KELAS X SMA ISLAM AL-ULUM TERPADU MEDAN. *Jurnal Ilmiah Widya Pustaka Pendidikan*, 12(1), 15 - 26. Retrieved from <https://jiwpp.unram.ac.id/index.php/widya/article/view/149>.
- Siregar, A. R., Matondang, N. H., & Rajagukguk, W. (2024b). TREN PENELITIAN TESIS S2 PENDIDIKAN MATEMATIKA UNIVERSITAS NEGERI MEDAN: KAJIAN SISTEMATIS 2020-2023. *Jurnal Ilmiah Widya Pustaka Pendidikan*, 12(1), 38 - 50. Retrieved from <https://jiwpp.unram.ac.id/index.php/widya/article/view/150>.
- Sumintono, B., Sheyoputri, E. Y. A., Jiang, N., Misbach, I. H., & Tahir, R. (2015). *Synthetic Engagement Index and Achievement Among Indonesian Students*. *International Journal of Environmental and Science Education*, 10(2), 211-229.
- Supriyanti, N., & Respati, R. (2019). Kompetensi Guru Bersertifikasi di Kota Yogyakarta. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 23(1), 93-103.
- Wardhani, S., & Rumiati. (2011). Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Yuwono, I. (2017). Analisis Problematika Pendidikan Matematika di Indonesia Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN. Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I), 1-10.
- Wena, M. (2013). Strategi pembelajaran inovatif kontemporer: suatu tinjauan konseptual operasional. Jakarta: Bumi Aksara
- Depdiknas. (2003). *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta.
- Yuliana. (2015). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Komputer Model Tutorial Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi di SMA Muhammadiyah 1 Palembang. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Ekonomi & Bisnis*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.