

## Komparasi Pembelajaran Matematika di Indonesia dan Negara-Negara OECD: Jepang, Finlandia, Belanda, dan Singapura Menuju Generasi Emas Indonesia

Yogi Ferdianto<sup>1</sup>, Moh. Sugeng Solehuddin<sup>2</sup>, Ilmi Putri Riskiyah<sup>3</sup>, Desta Amalia<sup>4</sup>, Inayah Putri Apriliani<sup>5</sup>

<sup>1</sup>SD Muhammadiyah Kajen

<sup>2,3,4,5</sup>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

e-mail: [Ferdiantyogi@mail.com](mailto:Ferdiantyogi@mail.com)<sup>1</sup>

### Abstract

*This study aims to compare mathematics education in Indonesia with several OECD countries (the Netherlands, Finland, Singapore, and Japan) to identify strategies that can be applied to improve the quality of mathematics education in Indonesia. Using a descriptive comparative approach, this study found that OECD countries have successfully integrated technology, 21st-century skills, and adaptive curricula into their mathematics education. The research results show that Indonesia can learn from the strengths of OECD countries, particularly in the implementation of STEM, 4C skills, and the use of electronic modules (E-Modules) to create more effective and future-relevant learning. In conclusion, targeted educational reforms that adopt best practices from OECD countries can help Indonesia achieve high-quality and globally competitive mathematics education.*

*Keywords: Mathematics Education, OECD Countries, STEM, 4C Skills, E-Module*

### Abstrak

*Penelitian ini bertujuan untuk melakukan komparasi pembelajaran matematika di Indonesia dengan beberapa negara OECD (Belanda, Finlandia, Singapura, dan Jepang) guna mengidentifikasi strategi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika di Indonesia. Dengan menggunakan pendekatan deskriptif komparatif, penelitian ini menemukan bahwa negara-negara OECD telah berhasil mengintegrasikan teknologi, keterampilan abad 21, dan kurikulum adaptif dalam pembelajaran matematika mereka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Indonesia dapat belajar dari keunggulan negara-negara OECD, khususnya dalam hal penerapan STEM, keterampilan 4C, dan penggunaan modul elektronik (E-Modul) untuk menciptakan pembelajaran yang lebih efektif dan relevan dengan kebutuhan masa depan. Kesimpulannya, reformasi pendidikan yang terarah pada adopsi praktik-praktik terbaik dari negara-negara OECD dapat membantu Indonesia mewujudkan pendidikan matematika yang berkualitas dan kompetitif di tingkat global.*

*Kata Kunci: Pembelajaran Matematika, Negara OECD, STEM, Keterampilan 4C, E-Modul.*

## PENDAHULUAN

Perkembangan matematika sangat erat kaitannya dengan kemajuan di berbagai bidang seperti teknologi, industri, ekonomi, dan politik. Sejarah matematika menunjukkan bahwa peradaban seperti Mesopotamia memainkan peran penting dalam awal perkembangan matematika, yang kemudian diwariskan dan dikembangkan oleh bangsa-bangsa lain. Matematika tidak hanya menjadi alat ilmiah, tetapi juga menjadi fondasi bagi perkembangan masyarakat global selama berabad-abad. Selain itu, pentingnya matematika

diakui karena kemampuannya dalam mensistematisasi pengalaman manusia untuk memprediksi dan mengendalikan masa depan.

Namun, pembelajaran matematika sering dianggap menantang bagi siswa. Banyak siswa menganggap matematika tidak menyenangkan atau bahkan membenci mata pelajaran ini, yang disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk metode pengajaran yang kurang menarik dan media pembelajaran yang tidak sesuai. Hal ini menjadi tantangan besar bagi guru untuk menyajikan konsep abstrak matematika dengan cara yang menarik dan mudah dipahami oleh siswa. Guru dituntut untuk merancang pembelajaran yang efektif, menggunakan alat peraga, dan metode interaktif agar siswa dapat memahami matematika dengan baik serta mengembangkan pola pikir kritis dan kreatif.

Sejak tahun 1975, perkembangan kurikulum matematika di Indonesia mulai mengakomodasi teknologi yang berkembang pesat di negara-negara maju. Kurikulum 1975 memperkenalkan beberapa topik baru seperti himpunan, statistik, dan probabilitas, serta pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pemahaman dan bukan sekadar hafalan. Perkembangan kurikulum terus berlanjut dengan diperkenalkannya kurikulum 2013 yang menekankan pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) melalui model pembelajaran berbasis penemuan dan pemecahan masalah. Kurikulum ini bertujuan untuk mempersiapkan siswa dalam menghadapi tantangan global dengan keterampilan berpikir kritis dan kreatif.

Berbagai teori pembelajaran, seperti teori Skinner dan teori Self-Regulated Learning, mempengaruhi perkembangan pembelajaran matematika di Indonesia. Teori-teori ini menekankan pentingnya penguatan dalam proses belajar, kesadaran berpikir, penggunaan strategi, dan pemeliharaan motivasi. Perkembangan teknologi internasional juga mempengaruhi kurikulum, dengan prinsip dasar bahwa setiap siswa memiliki kemampuan untuk belajar, tetapi waktu yang diperlukan mungkin berbeda-beda. Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran harus disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan kebutuhan zaman.

Melihat perbandingan dengan negara-negara maju seperti Jepang, Finlandia, Belanda, dan Singapura, Indonesia masih harus berbenah dalam memperbaiki sistem pendidikannya, terutama dalam pembelajaran matematika. Negara-negara OECD telah berhasil mengembangkan sistem pembelajaran matematika yang lebih terfokus pada siswa, dengan metode pembelajaran yang interaktif, serta integrasi teknologi dalam pembelajaran.

Indonesia dapat belajar dari praktik-praktik terbaik di negara-negara tersebut untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika dan mempersiapkan generasi emas Indonesia pada tahun 2045.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan sistem pembelajaran matematika di Indonesia dengan negara-negara tersebut, dengan fokus pada pendekatan, metode, kurikulum, dan hasil belajar siswa. Melalui komparasi ini, diharapkan dapat diidentifikasi peluang untuk mengadopsi praktik-praktik terbaik dari negara-negara maju dalam rangka memperbaiki kualitas pendidikan matematika di Indonesia.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan metode kajian literatur (*literature review*) untuk menganalisis sistem pendidikan matematika di Indonesia, Jepang, Finlandia, Belanda, dan Singapura. Data diambil dari berbagai dokumen resmi kurikulum, hasil studi internasional seperti PISA, dan artikel ilmiah yang membahas praktik pendidikan di masing-masing negara. Kajian ini akan menyoroti perbandingan di aspek-aspek penting seperti tujuan pendidikan matematika, metode pembelajaran, penggunaan teknologi, dan hasil evaluasi siswa dalam tes standar internasional.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Penelitian**

Pembelajaran matematika di Indonesia telah mengalami berbagai perubahan sejak kemerdekaan, dengan Kurikulum 2013 menjadi landasan terbaru. Kurikulum ini menekankan pada pendekatan berbasis kompetensi yang fokus pada pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreatif, serta pemecahan masalah melalui konsep Higher Order Thinking Skills (HOTS). Namun, meskipun kurikulum ini telah dirancang dengan baik, implementasi di lapangan masih menunjukkan dominasi metode pengajaran berpusat pada guru. Dalam prakteknya, siswa cenderung lebih pasif dan menjadi penerima informasi daripada partisipan aktif dalam proses pembelajaran. Hasil PISA 2018 mengonfirmasi bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia masih rendah, menempati peringkat ke-72 dari 78 negara yang dievaluasi.

Di Jepang, pembelajaran matematika terkenal dengan pendekatan yang menekankan pada pemahaman mendalam dan keterkaitan antara konsep matematika dan kehidupan nyata. Kurikulum di Jepang lebih mengutamakan kedalaman materi dibandingkan luasnya cakupan, yang memungkinkan siswa untuk benar-benar memahami sebelum melanjutkan ke

topik lebih kompleks. Salah satu pendekatan yang diimplementasikan adalah *problem-based learning*, di mana siswa diajak menemukan solusi dari masalah nyata. Guru juga sangat aktif dalam membimbing siswa melalui diskusi kelompok, dan ini turut berkontribusi pada prestasi Jepang di peringkat atas dalam PISA.

Finlandia, yang dikenal dengan sistem pendidikan terbaik di dunia, memiliki pendekatan unik dalam pembelajaran matematika. Di negara ini, tes standar bukan menjadi satu-satunya tolok ukur keberhasilan siswa. Pembelajaran lebih berfokus pada menciptakan suasana yang menyenangkan dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Guru di Finlandia memiliki kebebasan penuh dalam merancang metode pengajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Interaksi personal antara guru dan siswa sangat dihargai dan dianggap sebagai faktor penting dalam kesuksesan pendidikan Finlandia. Sistem ini terbukti efektif, di mana Finlandia secara konsisten berada di peringkat teratas dalam PISA.

Di Belanda, sistem pendidikan lebih menekankan pada inklusivitas dan penyesuaian terhadap kebutuhan individual siswa. Pembelajaran matematika di Belanda lebih berorientasi pada pemecahan masalah dan penerapan konsep dalam kehidupan nyata. Kurikulum didesain agar fleksibel dan berpusat pada siswa, mendorong kolaborasi dalam menyelesaikan masalah. Belanda juga menggunakan teknologi secara ekstensif dalam pembelajaran, yang memudahkan siswa mengakses berbagai sumber belajar. Keberhasilan ini tercermin dalam performa tinggi siswa Belanda dalam tes PISA, terutama dalam kemampuan matematika.

Singapura juga dikenal dengan sistem pembelajaran matematika yang luar biasa, di mana metode "*Singapore Math*" menjadi andalan. Pendekatan ini fokus pada pemahaman mendalam terhadap konsep dasar matematika sebelum siswa diperkenalkan pada masalah yang lebih kompleks. Metode ini menggunakan model konkret, visualisasi, dan abstraksi untuk membantu siswa memahami konsep secara menyeluruh. Guru di Singapura dilengkapi dengan pelatihan berkelanjutan, sehingga mereka selalu siap dengan pendekatan dan metode terkini. Hasil dari pendekatan ini sangat terlihat dalam prestasi siswa Singapura, yang terus mendominasi peringkat atas dalam PISA dan TIMSS.

### **Pembahasan**

Dari hasil kajian pembelajaran matematika di berbagai negara, terlihat bahwa setiap negara memiliki pendekatan yang berbeda namun tetap efektif. Jepang, Finlandia, Belanda, dan Singapura menggunakan metode yang berpusat pada siswa, di mana mereka diajak untuk berpikir kritis, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan konsep dalam kehidupan

nyata. Pendekatan ini berbanding terbalik dengan Indonesia yang masih cenderung berpusat pada guru dan lebih menekankan pada hafalan daripada pemahaman.

Negara-negara OECD, seperti Jepang, Finlandia, Belanda, dan Singapura, juga telah mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran matematika. Penggunaan teknologi membantu siswa mengakses berbagai sumber belajar yang interaktif dan mendukung proses pemecahan masalah. Sementara itu, di Indonesia, penggunaan teknologi masih terbatas, yang menyebabkan pembelajaran kurang dinamis. Implementasi yang baik dari teknologi dan pendekatan student-centered dapat menjadi kunci bagi Indonesia untuk memperbaiki kualitas pendidikan matematikanya.

## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Dari hasil penelitian yang membandingkan sistem pendidikan matematika di Indonesia dengan beberapa negara OECD seperti Belanda, Finlandia, Singapura, dan Jepang, dapat disimpulkan bahwa negara-negara OECD telah berhasil mengintegrasikan teknologi, keterampilan abad ke-21 (seperti STEM dan 4C skills), serta kurikulum adaptif dalam pembelajaran matematika mereka. Negara-negara tersebut menggunakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa, interaktif, dan relevan dengan kehidupan nyata, yang secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan pemecahan masalah. Sementara itu, di Indonesia, implementasi kurikulum 2013 yang dirancang untuk mengembangkan Higher Order Thinking Skills (HOTS) masih menghadapi banyak tantangan, terutama dalam hal dominasi metode pengajaran yang berpusat pada guru dan kurangnya integrasi teknologi dalam pembelajaran. Hasil dari evaluasi internasional seperti PISA juga menunjukkan bahwa Indonesia perlu meningkatkan kualitas pendidikan matematikanya agar lebih kompetitif di tingkat global.

### **Saran**

Untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika di Indonesia, reformasi pendidikan yang terarah perlu dilakukan dengan mengadopsi praktik-praktik terbaik dari negara-negara OECD. Indonesia dapat mengambil inspirasi dari keberhasilan negara-negara tersebut, khususnya dalam penerapan STEM, pengembangan keterampilan 4C (Critical Thinking, Creativity, Communication, Collaboration), serta penggunaan modul elektronik (E-Modules) dalam proses pembelajaran. Pemerintah dan pemangku kepentingan pendidikan juga perlu memastikan bahwa teknologi diintegrasikan secara efektif ke dalam kurikulum dan digunakan sebagai alat bantu untuk menciptakan pembelajaran yang lebih dinamis dan

interaktif. Selain itu, pelatihan berkelanjutan bagi guru perlu ditingkatkan untuk memastikan mereka mampu menerapkan metode pembelajaran yang lebih adaptif dan berpusat pada siswa, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar dan mempersiapkan siswa menghadapi tantangan masa depan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anderha, R. R. (2021). Perkembangan Pembelajaran dan Pendidikan Matematika Melalui Sejarah Matematika. *Jurnal Dunia Ilmu*, 1(2), 1-6. <http://duniailmu.org/index.php/repo/article/view/26>
- Bahri, B. (2017). Kurikulum Pendidikan Sejarah di Amerika Serikat. *Jurnal Pendidikan Sejarah*, 4(1), 70-81. <https://doi.org/10.21009/jps.041.06>
- Darman, R. A. (2017). Mempersiapkan Generasi Emas Indonesia Tahun 2045 Melalui Pendidikan Berkualitas. *Edik Informatika*, 3(2), 73-87. <https://doi.org/10.22202/ei.2017.v3i2.1320>
- Hamidy, A., & Jailani, J. (2019). Kemampuan Proses Matematis Siswa Kalimantan Timur dalam Menyelesaikan Soal Matematika Model PISA. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(2), 133-149. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i2.26679>
- Kaerudin, D. D., Lestiana, H. T., & Heryandi, Y. (2023). Analisis Komparasi Buku Teks Matematika Indonesia dan Singapura pada Topik Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *CIRCLE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(01), 81-94. <https://doi.org/10.28918/circle.v3i01.6873>
- Mohammad, T. (2016). Hasil PISA Indonesia Tahun 2015 Mengalami Peningkatan. <https://matematohir.wordpress.com/2016/12/08/hasil-pisa-indonesia-tahun-2015-mengalami-peningkatan/>
- Nasution, T., Khoiri, N., Firmani, D. W., & Rozi, M. F. (2022). Perbedaan Sistem Kurikulum Pendidikan Anggota ASEAN: Indonesia dan Singapura. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(3), 1847-1958. <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/view/4971>
- OECD. (2023). *Building the Future of Education 2023*.
- Putri, A. A., Fajriansyah, M., & Kristiani, S. P. (2021). Melihat Sistem Pembelajaran Berdasar Negara Belanda. *Current Research in Education*, 1(1), 1-7.
- Sari, L. S. P., & Rahadi, M. (2019). Teacher-Centered Mathematics Learning. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(September), 143-150.
- Sumiyaty, S., Prastiwi, S. D., Yuliana, S., & Mardiyanti, W. T. (2023). Komparasi Sistem Pendidikan Indonesia dengan Negara-Negara OECD. *Journal of Contemporary Issue in Elementary Education (JCIEE)*, 1, 140-156.
- Sutomo, E. (2017). Kajian Literatur Tentang Perbandingan Kurikulum Pendidikan Matematika di Berbagai Negara: Indonesia, Singapura, Jepang, Amerika Serikat, dan

Finlandia. Academia. <https://www.academia.edu/27613350/>)

Wahyudi, W., Suyitno, H., & Waluya, S. B. (2018). Dampak Perubahan Paradigma Baru Matematika Terhadap Kurikulum dan Pembelajaran Matematika di Indonesia. *INOPENDAS: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 1(1), 38-47. (<https://doi.org/10.24176/jino.v1i1.2315>)