

PERBANDINGAN KURIKULUM PEMBELAJARAN MATEMATIKA ANTARA INDONESIA, SINGAPURA, JEPANG, CHINA, KOREA SELATAN DAN FINLANDIA (DALAM KURIKULUM MERDEKA)

Camilla Aulia Novianty¹, Nurjanah²

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia^{1,2}

e-mail: camillaaulia@upi.edu

ABSTRAK

Matematika adalah mata pelajaran penting dan wajib di semua sekolah di seluruh dunia, baik negeri maupun swasta, karena penting untuk perkembangan otak siswa, meningkatkan kemampuan berpikir jernih dan logis, serta mengajarkan berpikir kritis dan analitis dalam memecahkan masalah. Oleh karena itu, semua sekolah memerlukan pelajaran matematika sebagai alat dalam kehidupan sehari-hari dan pintu gerbang ke berbagai bidang teknik dan sains. Setiap negara memiliki kurikulumnya masing-masing dalam mengajarkan matematika, dengan kelebihan dan kekurangan yang sesuai dengan tujuan pendidikan mereka. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji perbandingan kurikulum merdeka di Indonesia dengan kurikulum di beberapa negara lain menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) dengan mengumpulkan data dari artikel relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap negara memiliki tingkat "ambisius" yang berbeda dalam kurikulumnya, tercermin dari tekanan materi, jumlah tugas, ketegasan pengajaran, dan metode pemecahan masalah. Indonesia fokus pada konsep dasar dan kuantitas; Singapura pada pendekatan sistematis; Jepang pada dukungan psikologis siswa; China pada latihan rutin dan penguasaan konsep; Korea Selatan pada ujian dan standar tinggi; serta Finlandia pada pendekatan bebas tekanan tanpa ujian nasional. Setiap kurikulum mencerminkan nilai dan budaya pendidikan masing-masing negara. Kemampuan siswa tidak bisa dinilai dari asal negaranya, dan semua siswa memiliki kesempatan untuk mengejar ketertinggalan dalam matematika.

Kata kunci :

Kurikulum Pembelajaran; Matematika; *Systematic Literature Review*.

ABSTRACT

Mathematics is an important and mandatory subject in all schools throughout the world, both public and private, because it is important for the development of students' brains, improves their ability to think clearly and logically, and teaches critical and analytical thinking in solving problems. Therefore, all schools need mathematics lessons as a tool in everyday life and a gateway to various fields of engineering and science. Each country has its own curriculum for teaching mathematics, with advantages and disadvantages that suit their educational goals. This research aims to examine the comparison of the independent curriculum in Indonesia with curricula in several other countries using the Systematic Literature Review (SLR) method by collecting data from relevant articles. The research results show that each country has a different level of "ambitiousness" in its curriculum, reflected in the emphasis of material, number of assignments, teaching rigor, and problem solving methods. Indonesia focuses on basic concepts and quantities; Singapore on a systematic approach; Japan on psychological support of students; China on routine practice and mastery of concepts; South Korea on high tests and standards; and Finland on a pressure-free approach without national exams. Each curriculum reflects the educational values and culture of each country. A student's ability cannot be judged by their country of origin, and all students have the opportunity to catch up in mathematics.

Keywords :

Curriculum; Mathematics; Systematic Literature Review.

PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu disiplin ilmu yang fundamental dalam pendidikan, yang berperan penting dalam

perkembangan intelektual dan keterampilan analitis siswa. Sebagai bagian integral dari perkembangan manusia, matematika memiliki peran yang penting dalam evolusi

dan kemajuan kita (Abd Algani, 2022). Mengingat pentingnya matematika, pendidikan matematika yang berkualitas menjadi salah satu aspek yang harus ditingkatkan dalam sistem pendidikan. Pendidikan memainkan peran penting dalam membentuk individu yang tidak hanya memiliki kemandirian, namun juga kemampuan analitis dan pemikiran kritis, serta mengembangkan kreativitas dan kemampuan untuk beradaptasi dengan berbagai situasi (Sulistiani & Masrukan, 2017).

Pelajaran matematika tidak hanya mengajarkan konsep dan rumus, tetapi juga membentuk kemampuan berpikir kritis, logis, dan sistematis yang diperlukan untuk memecahkan berbagai masalah (Nainggolan, 2023). Setiap negara merancang kurikulum pembelajaran matematika yang sesuai dengan kebutuhan dan konteks pendidikan masing-masing. Pendekatan ini tidak hanya bertujuan untuk memenuhi kewajiban belajar siswa, tetapi juga untuk mendorong rasa ingin tahu dan minat mereka dalam matematika (Sinaga & Negeri, 2023).

Di Indonesia, Kurikulum Merdeka merupakan upaya terbaru untuk memperbaiki dan memperbarui sistem pendidikan agar lebih adaptif terhadap perkembangan zaman dan kebutuhan siswa. Kurikulum ini menekankan pada pembelajaran yang lebih fleksibel dan berfokus pada pengembangan kompetensi individu. Namun, untuk mendapatkan perspektif yang lebih luas mengenai efektivitas kurikulum ini, penting untuk membandingkannya dengan kurikulum matematika di negara-negara yang dikenal memiliki sistem pendidikan unggul (Adha et al., 2019).

Singapura sering kali dipuji karena keberhasilannya dalam berbagai penilaian internasional dan menjadi salah satu negara yang menunjukkan perbaikan konsisten sepanjang waktu dalam hasil PISA (The Organisation for Economic Co-operation and Development, 2023) berkat pendekatan

pembelajaran matematika yang terstruktur dan komprehensif. Jepang, dengan filosofi “*learning by doing*” (Mulyadi, 2014) dan fokus pada pemahaman konsep mendalam, juga menunjukkan hasil yang konsisten tinggi dalam matematika. China, yang terkenal dengan rigor dan intensitas pembelajarannya, terus berupaya meningkatkan kualitas pendidikan matematikanya melalui reformasi kurikulum yang signifikan (Wang et al., 2017). Korea Selatan, memiliki klub matematika yang aktif dengan budaya pendidikan yang sangat kompetitif, menerapkan metode pembelajaran yang inovatif dan teknologi canggih dalam pendidikan matematikanya, salah satunya 4D *Frame* (Yang et al., 2018). Sementara itu, Finlandia, yang bertujuan meningkatkan pemahaman lingkungan dan pemecahan masalah dalam ilmu sains (Kasihadi, 2011), dikenal dengan pendekatan santai namun efektif, tanpa memberikan tekanan berlebihan pada siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan membandingkan kurikulum pembelajaran matematika antara Indonesia, Singapura, Jepang, China, Korea Selatan, dan Finlandia, dengan fokus khusus pada penerapan Kurikulum Merdeka di Indonesia. Metode yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* (SLR), yang akan mengumpulkan dan menganalisis berbagai artikel dan penelitian terkait. Melalui perbandingan ini, diharapkan dapat diperoleh wawasan yang lebih mendalam mengenai kekuatan dan kelemahan masing-masing kurikulum, serta rekomendasi yang dapat diimplementasikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). SLR adalah metode untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menginterpretasi semua penelitian yang relevan dengan rumusan masalah atau topik

yang diteliti (S. Rahayu & Hosizah, 2021). Tujuan utama SLR adalah menemukan strategi untuk menangani masalah yang sedang diteliti, mengidentifikasi pendapat berbeda terkait masalah tersebut, serta mengungkapkan teori-teori yang relevan (Triandini et al., 2019). Penelitian ini mengkaji perbandingan kurikulum pembelajaran matematika di Indonesia, Singapura, Jepang, China, Korea Selatan, dan Finlandia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kurikulum Merdeka dalam Pelajaran Matematika di Indonesia

Menurut Soedijarto, kurikulum adalah serangkaian pengalaman dan kegiatan belajar yang direncanakan untuk membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan oleh lembaga pendidikan. Kurikulum juga didefinisikan sebagai kumpulan mata pelajaran dan program pendidikan yang disusun oleh lembaga pendidikan dan berisi rencana pelajaran untuk satu jenjang pendidikan (Y. Rahayu, 2023). Kurikulum yang sedang dikembangkan di Indonesia adalah “Kurikulum Merdeka”.

Kurikulum Merdeka adalah inisiatif pendidikan di Indonesia yang memberikan fleksibilitas lebih dalam proses pembelajaran. Kurikulum ini memungkinkan guru menyesuaikan materi dan metode pengajaran sesuai dengan kebutuhan dan potensi siswa serta situasi lokal. Kurikulum Merdeka fokus pada pengembangan kompetensi siswa secara menyeluruh, baik akademik maupun non-akademik, dan mendorong pembelajaran yang kontekstual dan relevan dengan kehidupan nyata (Amelia et al., 2022).

Menurut Amelia et al. (2022), penerapan Kurikulum Merdeka dalam pelajaran matematika melibatkan beberapa aspek penting seperti:

- Pendekatan Kontekstual dan Relevan Pembelajaran Terintegrasi dimana guru menghubungkan konsep

matematika dengan situasi nyata dan kehidupan sehari-hari siswa, seperti perencanaan keuangan atau analisis data sederhana dalam proyek kelas. Mereka juga dapat menerapkan proyek berbasis masalah yakni siswa diberikan masalah nyata yang memerlukan penerapan konsep matematika untuk mencari solusi, membantu mereka memahami relevansi matematika dalam kehidupan.

- Fleksibilitas dalam Metode Pengajaran

Guru menyesuaikan cara dan kecepatan pengajaran sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan individu siswa. Siswa yang cepat memahami materi bisa diberikan tantangan ekstra, sedangkan yang memerlukan lebih banyak waktu mendapat dukungan tambahan.

- Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif

Siswa bekerja secara kelompok untuk menyelesaikan proyek yang melibatkan penggunaan berbagai konsep matematika. Ini tidak hanya membantu mereka meningkatkan keterampilan matematika, tetapi juga keterampilan kolaborasi dan komunikasi. Di samping itu, siswa didorong untuk menemukan solusi kreatif dan berdiskusi tentang berbagai pendekatan yang digunakan.

- Pengembangan Karakter dan *Soft Skills*

Siswa sering kali diminta untuk bekerja bersama dalam kelompok untuk menyelesaikan tugas-tugas matematika, yang membantu mereka mengasah keterampilan sosial seperti komunikasi, kerjasama, dan empati. Mereka juga didorong untuk mengambil inisiatif dalam pembelajaran mereka sendiri, seperti mencari informasi tambahan,

mengerjakan proyek pribadi, atau mengajukan pertanyaan kritis.

Beberapa contoh implementasinya seperti siswa melakukan proyek seperti merancang anggaran keluarga, mengukur dan membandingkan harga barang di pasar, atau membuat grafik berdasarkan data yang mereka kumpulkan. Selain itu penggunaan aplikasi matematika atau perangkat lunak simulasi untuk memodelkan konsep matematika, yang membuat pembelajaran lebih dinamis dan menarik.

Hal ini dilakukan guna memastikan bahwa siswa dapat mengembangkan kepribadian yang sosialis, berani, dan kritis, sambil juga melatih daya ingat dan kemampuan berbicara di depan umum. Dengan pendekatan ini, harapannya adalah agar siswa tidak hanya memahami konsep matematika secara menyeluruh, tetapi juga mampu menerapkannya dalam situasi kehidupan sehari-hari, serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif yang esensial untuk masa depan mereka (Manopo & Rahajeng, 2020).

Singapore Math Sebagai Kurikulum dan “Kiblat” Para Siswa/i

Kurikulum matematika di Singapura mencakup buku teks, buku kerja, dan panduan guru. Buku teks memuat konsep-konsep baru, sedangkan buku kerja memberikan latihan untuk memperkuat pemahaman. Panduan guru memberikan rencana pembelajaran. Setelah metode pengajaran matematika Singapura menjadi terkenal, banyak penerbit buku pendidikan di Amerika Serikat mulai mengadopsinya, termasuk buku-buku seperti "*Dimensions Math*" dan "*Primary Mathematics*". Namun, berbeda dengan Indonesia, di Singapura, setiap jenjang memiliki kurikulum yang berbeda. Oleh karena itu, tidak ada satu kurikulum yang diadopsi secara universal, sehingga SD, Sekolah Internasional, SMP, dan SMA menggunakan kurikulum yang berbeda. Durasi sekolah dasar di Singapura

sama dengan di Indonesia, yaitu 6 tahun. Prasekolah di Singapura berlangsung selama 2,5 hingga 4 jam pada tahun pertama, dan meningkat menjadi 7 jam pada tahun ketiga.

Di Singapura, prasekolah terdiri dari program dasar selama empat tahun dan program orientasi anak-anak prasekolah selama dua tahun sebelum siswa mengikuti Ujian Kelulusan Sekolah Dasar (PSLE) pada akhir tahun keenam. Pendidikan prasekolah biasanya diselenggarakan oleh badan keagamaan, lembaga sosial, dan organisasi bisnis. Salah satu pendekatan populer di Singapura adalah *Singapore Math*, yang merupakan metode atau teknik pengajaran matematika yang termasuk dalam kurikulum nasional Singapura.

Metode ini dikembangkan oleh lembaga di bawah Kementerian Pendidikan Singapura, yaitu *Curriculum Development Institute of Singapore* (CDIS), dan telah ada sejak tahun 1981. Metode ini dianggap efektif dalam mengajar matematika karena menekankan pada penguasaan konsep matematika melalui pemahaman yang mendalam. Seperti halnya setiap metode pembelajaran, metode ini memiliki keunggulan tersendiri dengan tujuan yang sama, yaitu memfasilitasi pemahaman materi oleh siswa. Berikut ini merupakan keunggulan metode *Singapore Math* untuk mengajar matematika di tingkat dasar yaitu:

- Siswa dapat mempelajari konsep dengan baik dan mengasah *skill* aritmatika, daripada hanya mengingat rumus yang mana beresiko cepat lupa.
- Materi pembelajaran yang diajarkan lebih sedikit namun memberikan pemahaman mendalam pada siswa sebagai pondasi untuk mempelajari materi matematika yang lebih kompleks nantinya.
- Penjelasan atau materi yang diajarkan saling terikat satu sama lain, sehingga memudahkan siswa untuk memahami dan mengingat konsep.

- Modul pelajaran matematika dalam kurikulum *Singapore Math* di klaim lebih mudah untuk dipahami dan dipelajari siswa, karena banyak melibatkan *bar modelling* dimana siswa akan menggunakan sistem *problem solving* pada soal matematika secara visual.

Kurikulum matematika di Singapura mencakup beberapa tingkatan, termasuk *O-Level Mathematics*, *N(A)-Level Mathematics*, *N(T)-Level Mathematics*, *O-Level Additional Mathematics*, dan *N(A)-Level Additional Mathematics*. Level O merujuk pada tingkat Biasa, level N(A) mengacu pada tingkat Normal Akademik, sementara N(T) adalah tingkat Normal Teknis (Ministry of Education Singapore, 2023). Salah satu ciri khas dalam kurikulum matematika Singapura adalah adanya program yang dirancang khusus untuk siswa berdasarkan kemampuan dan minat mereka. Program ini memiliki durasi belajar selama 4-5 tahun dan tersedia dalam beberapa opsi, seperti spesial, cepat, normal (akademik), atau normal (teknis), tergantung pada hasil yang diperoleh siswa dalam ujian akhir nasional (Nasution et al., 2022). Tujuan di balik berbagai level dalam kurikulum matematika Singapura adalah untuk memastikan bahwa semua siswa dapat mengembangkan pemahaman yang kuat dalam matematika, memungkinkan mereka untuk mengaplikasikan konsep-konsep tersebut secara efektif dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, bagi siswa yang memiliki minat dan kemampuan khusus dalam matematika, tersedia kesempatan untuk mengeksplorasi materi lebih lanjut melalui program studi yang relevan pada tingkat pendidikan berikutnya (Ministry of Education Singapore, 2023).

Mata Pelajaran (*Kamoku*) dan Pendidikan Moral (*Doutoukukyouiku*) dalam Kurikulum Jepang

Bagian perencanaan kurikulum di Kementerian Pendidikan Jepang, juga

dikenal sebagai *Monbukagakusho* atau MEXT (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Olahraga, Sains, dan Teknologi), bertanggung jawab merancang kurikulum matematika dengan cermat. Filosofi khusus membimbing pendekatan yang digunakan dalam pengembangan kurikulum matematika di Jepang. Prinsip-prinsip pembelajaran matematika terbaru mendasari proses pembelajaran di Jepang, yang menekankan pada pemecahan masalah dan fokus pada aktivitas pemecahan masalah (Manopo & Rahajeng, 2020).

Proses pembelajaran matematika di Jepang mencakup lima elemen yang saling terkait, mulai dari konsep, keterampilan, proses, sikap, hingga metakognisi dalam pemecahan masalah. Dalam proses pembelajaran, para guru menyajikan materi yang bermakna dan memberikan latihan soal yang melatih kemampuan siswa untuk menemukan jawaban sendiri, sehingga pembelajaran tidak hanya sekadar mengetahui jawaban yang benar. Tujuan dari proses pembelajaran ini adalah untuk melibatkan siswa melalui "*hatsumon*", yaitu pertanyaan yang mengarahkan mereka pada suatu konsep (Hamidah et al., 2021).

Mata pelajaran (*kamoku*) dan pendidikan moral (*doutoukukyouiku*) dalam kurikulum Jepang telah menjadi fokus penelitian yang mendalam. Dalam sistem pendidikan dasar Jepang, terdapat tiga jenis pelajaran: pelajaran reguler, pendidikan moral, dan aktivitas. Penelitian oleh Nishino (2017) menyoroti tantangan dalam mengembangkan inisiatif kurikulum yang bermakna untuk pendidikan moral di Jepang. Ia menunjukkan bahwa pendidikan moral memerlukan pendekatan yang lebih menyeluruh dan terstruktur untuk menjadi efektif. Pendidikan karakter di Jepang juga diajarkan melalui metode "*learning by doing*". Contohnya termasuk makan siang bersama, bekerja sama dengan teman, mengucapkan salam, aktivitas motorik, dan keberanian untuk tampil di depan kelas (Mulyadi, 2014). Matematika, yang dikenal

sebagai "*sansu*" dalam bahasa Jepang yang berarti berhitung, termasuk dalam kurikulum sekolah dasar. Pelajaran aritmatika terdiri dari empat bagian: perhitungan kuantitas, pengukuran, geometri, dan hubungan kuantitatif. Bagian-bagian tersebut bertujuan memberikan pengetahuan dan keterampilan tentang kuantitas, pengukuran, dan geometri, serta mengembangkan pemahaman siswa tentang aplikasi logika dalam kehidupan sehari-hari.

Lesson Study, yang berasal dari konsep Jepang digunakan sebagai pendekatan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, yang merupakan bagian integral dari tradisi pendidikan Jepang. Menurut Isoda (2007) (dalam Lewis, 2016), *Lesson study* merupakan terjemahan dari istilah Jepang "*jugyou kenkyuu*" (授業研究), di mana "*jugyou*" mengacu pada pengajaran langsung (baik satu pelajaran maupun banyak pelajaran), dan "*kenkyuu*" berarti penelitian atau studi. Metode ini telah digunakan di Jepang selama lebih dari satu abad. *Lesson Study* adalah kegiatan kolaboratif di mana guru bekerja bersama untuk mengembangkan, menguji, dan bereksperimen dengan teori belajar mereka sendiri, serta menjelaskan praktik pembelajaran yang efektif. *Lesson study* juga merupakan kegiatan yang dilaksanakan secara berkelanjutan dan berupaya menerapkan prinsip-prinsip manajemen mutu total, yaitu dengan terus-menerus memperbaiki proses dan hasil pembelajaran berdasarkan data (Wahyuni, 2019). Fujii (2018) membahas konsep *Lesson Study* dan pengajarannya dalam memecahkan masalah matematika. Ia mengilustrasikan bagaimana pendekatan ini dapat menjadi instrumen yang kuat dalam meningkatkan pembelajaran matematika, dengan mendorong kolaborasi guru dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang efektif. Penerapan *Lesson Study* dapat memberikan wawasan mendalam tentang kebutuhan siswa dan cara terbaik untuk mengajarkan mereka. Ini menggarisbawahi

pentingnya pengembangan kurikulum matematika yang inklusif dan responsif terhadap kebutuhan siswa.

Menurut Shotari Tanaka (dalam Novikasari, 2013), sejarah pendidikan di Jepang dibagi menjadi tiga periode transisi. Transisi pertama terjadi pada periode Meiji (1868–1911), di mana Jepang mengadopsi matematika Barat dan menyebarkannya secara nasional. Sebelum periode ini, matematika Jepang, atau Wasan, berkembang selama periode Edo (1603–1867) sebelum restorasi Meiji. Wasan dipengaruhi oleh China, yang terbukti dari penggunaan sempoa dan buku seperti *Suanfa Tongzong* oleh Cheng Dawei pada masa Dinasti Ming. Pada periode ini, ilmuwan Jepang mencapai banyak kemajuan dalam matematika, termasuk penelitian tentang geometri bidang poligon, prinsip lingkaran dan elips, teori bilangan dalam persamaan tak hingga, determinan, segitiga pythagoras, penjumlahan, dan geometri padat. Setelah tahun 1892, Jepang mengadopsi dan dengan cepat menyebarkan matematika Barat, yang kemudian dikenal sebagai "*sugaku*". Kurikulum pendidikan di Jepang disusun secara sistematis dan diperbarui secara berkala setiap tahun. Pendekatan *Lesson Study*, yang sangat menuntut, digunakan untuk menjelaskan konsep apa yang harus dipahami siswa agar mereka dapat terus berkembang.

Penanaman Pengetahuan Konseptual dan Prosedural melalui Latihan Intensif pada Kurikulum Matematika China

Sistem pendidikan di China mencakup beberapa bagian, antara lain: pendidikan dasar, pendidikan teknik dan kejuruan, pendidikan tinggi, dan pendidikan orang dewasa. Pendidikan dasarnya terdiri dari tiga tahun pendidikan anak usia dini (PAUD), enam tahun pendidikan dasar, tiga tahun pendidikan menengah pertama, dan tiga tahun pendidikan menengah atas. Pendidikan tinggi terdiri dari berbagai tingkatan, termasuk pendidikan tinggi

akademis selama dua hingga tiga tahun, pendidikan tinggi teknik selama empat tahun, pendidikan sarjana selama empat tahun, pendidikan magister selama dua hingga tiga tahun, dan pendidikan doktoral selama tiga tahun. Sistem manajemen pendidikan di China bersifat terpusat, dimulai dari tingkat pusat hingga tingkat provinsi, kota, termasuk juga daerah otonomi setingkat kota (Syakhrani et al., 2022).

Di kelas, guru matematika di Cina mendorong siswa untuk bertanya "mengapa?", "bagaimana?", dan "bagaimana jika?" untuk mendorong penalaran logis. Mereka juga menekankan penggunaan bahasa matematika yang tepat dan elegan. Di ujian matematika sekolah menengah di Cina, siswa yang tidak menulis dengan format yang diminta akan diberi nilai minus. Durasi pelajaran matematika di sekolah dasar adalah empat puluh menit, sedangkan di sekolah menengah, meningkat menjadi empat puluh lima menit. Guru sering memberikan lebih banyak pekerjaan rumah, setidaknya setengah jam setiap hari. Oleh karena itu, wajar bagi siswa di Cina, terutama di sekolah menengah dan atas, untuk menghabiskan lebih dari lima belas jam dalam dan luar kelas setiap minggu dalam pelajaran matematika.

Kurikulum matematika di Cina menekankan tujuan pendidikan untuk menanamkan pengetahuan konseptual dan prosedural melalui latihan yang intensif. Siswa diajarkan untuk memahami hubungan numerik dan menunjukkan solusi masalah di depan kelas, menunjukkan pemahaman mendalam tentang semua konsep matematika dan kemampuan menerapkannya dalam mempelajari topik baru. Penanaman pengetahuan konseptual dan prosedural dalam pendidikan matematika di China didukung oleh latihan intensif yang memastikan siswa memahami konsep matematika dan menerapkan prosedur dengan tepat (Mustafa, 2020). Umpan balik yang mendalam dari guru membantu siswa

memperbaiki kesalahan dan menguasai konsep yang kompleks (Li et al., 2016).

Selaras dengan reformasi baru-baru ini menggabungkan latihan intensif dengan pendekatan berbasis konsep untuk memperdalam pemahaman siswa (Hu, 2019). Latihan intensif tetap menjadi elemen kunci dalam reformasi kurikulum matematika China abad ke-21, meskipun ada dorongan untuk metode pengajaran inovatif (Wang et al., 2017). Guru di China menekankan latihan konsisten, mendukung perkembangan pengetahuan konseptual dan prosedural siswa (Ding et al., 2022).

Siswa di China menghargai latihan intensif, yang mencerminkan budaya pendidikan yang menghargai kerja keras dan disiplin (Tang et al., 2021). Latihan tersebut membantu siswa China mencapai pemahaman mendalam dan kemampuan menerapkan konsep matematika dalam berbagai situasi (Lu, 2024). Latihan intensif terbukti efektif dalam membangun pemahaman konseptual dan prosedural yang solid, mempersiapkan siswa menghadapi tantangan matematika lebih kompleks di masa depan (Li et al., 2019). Reformasi pendidikan menggunakan latihan intensif untuk membangun fondasi kuat dalam memahami dan menerapkan konsep matematika (Oyeniran & Uwamahoro, 2017). Pemahaman matematika melibatkan kombinasi pengetahuan konseptual mendalam dan keterampilan prosedural yang dicapai melalui latihan sistematis (Cai & Ding, 2017). Pendekatan terstruktur ini meningkatkan kompetensi matematis dan menumbuhkan disiplin serta etos kerja yang tinggi dalam diri siswa.

Klub Matematika dan Kegiatan Kreatif pada Kurikulum Matematika Korea Selatan

Kim (dalam Geesa et al., 2019) menuturkan bahwa sistem pendidikan di Korea Selatan terdiri dari empat tahapan: enam tahun di sekolah dasar, tiga tahun di sekolah menengah pertama, tiga tahun di

sekolah menengah atas, dan empat tahun di perguruan tinggi atau universitas. Kemajuan dan daya saing suatu negara sangat dipengaruhi oleh sistem pendidikan dan kurikulumnya. Sistem pendidikan dan kurikulum matematika Korea Selatan memiliki dampak besar pada perkembangan peradaban negara jika dibandingkan dengan sistem pendidikan Indonesia. Pendidikan dan kemajuan suatu negara saling terkait dan tidak dapat dipisahkan, karena peran pendidikan sangat penting dalam kemajuan bangsa. Oleh karena itu, kita dapat mengambil manfaat dari kurikulum dan sistem pendidikan Korea Selatan untuk meningkatkan pendidikan di Indonesia.

Menurut Park (1997) (dalam Suratno & Sari, 2021), kurikulum matematika sekolah menengah atas di Korea terdiri dari tiga bagian utama: matematika umum, matematika I, matematika II, dan matematika praktis. Materi yang diajarkan mencakup aljabar, analisis, dan geometri, dengan topik seperti himpunan, sistem bilangan, suku banyak, fungsi, limit, turunan, integral, permutasi dan kombinasi, peluang, dan statistik.

Klub matematika yang sangat aktif di Korea Selatan memberikan kesempatan bagi siswa untuk berlatih dengan berbagai alat peraga matematika yang digunakan untuk beraktivitas dan memanipulasi konsep matematika. Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh (Yang et al., 2018), salah satu alat yang sering digunakan adalah 4D *Frame*, yang memungkinkan siswa untuk membuat polihedron dan bentuk kreatif lainnya. Dengan latihan intensif dan eksplorasi dengan alat seperti pipet dan konektor yang dapat disesuaikan, siswa menjadi terbiasa dengan konsep-konsep matematika yang kompleks dalam lingkungan yang interaktif dan menstimulasi. Hal ini dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi matematika dan juga meningkatkan minat serta keterampilan dalam memecahkan masalah matematika.

Sejak dini, Korea Selatan telah memperkenalkan 4D *Frame* kepada siswa, dan mereka sudah terbiasa bermain dengan alat permainan ini sejak awal TK. Bahkan, mereka secara rutin mengadakan kompetisi tingkat dunia untuk 4D *Frame*. *Fan Math Center* memiliki taman bermain matematika yang terbuka untuk umum setiap hari Sabtu dan Minggu. Festival matematika rutin diselenggarakan setiap tahun dengan ratusan peserta dari berbagai sekolah, dan acara ini dipenuhi dengan berbagai aktivitas kreatif, seperti menghafal digit terpanjang, kompetisi desain grafis, dan berbagai kegiatan lain yang berkaitan dengan matematika.

Korea Selatan menunjukkan keindahan matematika dengan baik, sering mengaitkan matematika dengan seni. Mereka sering mengikuti kelas untuk membuat karya tangan yang luar biasa dengan mengikuti pola matematika, membuat origami matematika, dan melihat 4D *Frame* yang sering digunakan sebagai alat musik. Selain itu, Korea Selatan sangat menghargai sejarahnya, bahkan mampu menghidupkan kembali sejarah matematika dengan mengajak siswa untuk belajar tentang tokoh-tokoh terkenal dalam bidang matematika seperti Archimedes, Euclid, dan lainnya, dengan cara yang menarik dan memikat (Susilawati, 2019).

Pendekatan Kurikulum Tunggal dan Fokus pada Kesejahteraan Siswa pada Kurikulum Matematika Finlandia

Kurikulum dan kebijakan pendidikan Finlandia telah konsisten selama lebih dari empat puluh tahun, membuat sistem pendidikan negara itu unggul dibandingkan dengan negara lain. Menurut Anggoro (2017) (dalam Adha et al., 2019), sistem pendidikan di Finlandia mengadopsi pendekatan kurikulum tunggal di mana pendidikan dasar berlangsung selama 9 tahun. Selama 6 tahun pertama, siswa akan diajar oleh guru yang sama sepanjang proses pembelajaran. Pada tiga tahun terakhir masa

pembelajaran, siswa akan diajarkan oleh guru mata pelajaran yang bertujuan untuk mengenalkan konsep dasar ilmu pengetahuan seperti matematika, sejarah, ilmu sosial, ilmu agama, Bahasa Inggris, Bahasa Italia, Bahasa Jerman, dan bidang ilmu pengetahuan lainnya.

Di Finlandia, pemerintah mengadopsi pendekatan yang berbeda dari sistem kelas tetap yang umum di Indonesia. Kesetaraan dan kesejahteraan mental siswa menjadi alasan utama di balik kebijakan ini. Di samping itu, sistem penilaian terstruktur, pembagian rapor, dan pemberian tugas kepada siswa tidak dimasukkan dalam kurikulum Finlandia. Evaluasi kemajuan belajar biasanya dilakukan melalui ujian matrikulasi sebelum masuk perguruan tinggi. Siswa bertanggung jawab untuk menetapkan kompetensi pembelajaran mereka sendiri dengan bimbingan orang tua. Proses pembelajaran didesain untuk menekankan proses yang bertahap dan berkesinambungan.

Pendidikan Finlandia bertujuan untuk meningkatkan kemampuan peserta didiknya dalam mengenali lingkungan sekitar dengan memberikan pemahaman terhadap teori melalui kegiatan pemecahan masalah, terutama dalam ilmu sains (Kasihadi, 2011). Tujuannya adalah agar pembelajaran dapat terfokus pada pengembangan keterampilan dan penemuan potensi individu peserta didik. Penggunaan bahasa internasional diprioritaskan dalam proses pembelajaran untuk membiasakan siswa dengan bahasa tersebut. Pembentukan karakter peserta didik menjadi salah satu fokus utama mereka. Di sisi lain, kurikulum di Indonesia juga menekankan beberapa mata pelajaran inti seperti bahasa, pendidikan agama, pendidikan kewarganegaraan, ilmu pengetahuan sosial, matematika, ilmu pengetahuan alam, pendidikan jasmani dan olahraga, keterampilan atau kejuruan, seni dan budaya, serta muatan lokal. Perbedaan yang mencolok antara kedua kurikulum tersebut adalah penekanan Finlandia yang

lebih besar pada penguasaan bahasa dan sastra, termasuk bahasa asing, oleh peserta didiknya (Adha et al., 2019).

Kurikulum matematika di Finlandia untuk tingkat dasar dan menengah pertama ditujukan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan pemikiran matematis. Kurikulum nasional Finlandia mengajarkan berbagai topik matematika seperti:

- Perhitungan dan Numerik: Mengenalkan angka, simbol, sifat-sifat angka, serta operasi dasar seperti penjumlahan dan pengurangan bilangan asli. Pada tingkat ini, konsep dasar tentang pecahan juga diajarkan.
- Aljabar: Mempelajari urutan bilangan sederhana, mengidentifikasi pola, rasio, dan korelasi secara visual.
- Geometri: Memahami bentuk dasar dan properti geometri.
- Bilangan dan Operasi: Meningkatkan pemahaman tentang bilangan, bilangan bulat, pecahan, dan desimal; mempelajari operasi perkalian dan pembagian yang lebih kompleks.
- Geometri dan Ukuran: Memahami konsep panjang, luas, volume, sudut, serta penggunaan satuan pengukuran dan perhitungan geometri dasar.

Hasil Perbandingan

Dalam hal pendekatan, fokus, dan intensitas materi, kurikulum matematika di Singapura, Jepang, China, Korea Selatan, dan Finlandia berbeda-beda dan inilah beberapa perbandingan menurut peneliti:

- **Indonesia:** Kurikulum matematika lebih terfokus pada penguasaan konsep dasar secara menyeluruh dan tekanan pada kuantitas daripada kualitas, lebih banyak dibandingkan dengan Jepang dan Finlandia. Selain itu kurikulum merdeka memberikan fleksibilitas dalam proses pembelajaran, memungkinkan guru

untuk menyesuaikan materi dan metode pengajaran sesuai dengan kebutuhan dan potensi siswa serta situasi lokal.

- **Singapura:** Kurikulum terkenal karena pendekatannya yang sistematis. Mengutamakan pemahaman konsep dan aplikasinya dalam dunia nyata dengan fokus tinggi pada pemecahan masalah.
- **Jepang:** Menekankan pentingnya berbicara dan bekerja sama di kelas dan meningkatkan pemahaman konsep dasar melalui pendekatan pembelajaran. Selain itu lebih suportif dibandingkan beberapa kurikulum ini, pasalnya, kurikulum Jepang memiliki kewajiban untuk selalu memuji apapun yang peserta didik lakukan, meskipun hanya perkembangan kecil, dan para pengajar harus siap dengan jam lebih jika beberapa muridnya ada yang belum paham dengan materi yang dibawakan.
- **China:** Kurikulum intensif dengan tekanan tinggi pada prestasi akademik. Materi pelajaran sangat intensif dan berkonsentrasi pada latihan rutin dan penguasaan konsep secara mendalam. Metode pembelajaran di China mendorong siswa untuk bertanya dan berpikir logis dalam memecahkan masalah matematika. Sistem manajemen pendidikan di China bersifat terpusat.
- **Korea Selatan:** Di Korea Selatan, siswa terbiasa bermain dengan alat peraga matematika sejak dini, seperti *4D Frame*, yang membantu mereka memahami konsep matematika secara kreatif. Sistem pendidikan Korea Selatan juga menekankan aktivitas matematika yang menarik dan tidak memberatkan siswa dengan tugas-tugas hitungan. Namun, kurikulum juga mengintensifkan dan fokus pada ujian, dan siswa

dihadapkan pada banyak materi dan standar yang tinggi untuk kemampuan matematika.

- **Finlandia:** Lebih santai, dengan fokus pada kualitas pembelajaran dan pemahaman konsep. Negara ini juga menekankan pada lingkungan belajar yang mendukung dan bebas tekanan, dan tidak menetapkan ujian nasional sebagai syarat kelulusan. Selain itu, Finlandia mendorong kolaborasi antara siswa dan guru, serta memberikan fleksibilitas dalam metode pengajaran. Pada akhirnya, kurikulum di setiap negara mengikuti pendekatan dan prioritas pendidikan yang berbeda dan disesuaikan dengan kebutuhan dan budaya pendidikan.

SIMPULAN DAN SARAN

Secara umum, keenam negara ini memiliki perbedaan yang cukup signifikan dalam pendekatan kurikulum mereka. Indonesia fokus pada penguasaan konsep dasar dan menekankan kuantitas daripada kualitas. Singapura terkenal dengan pendekatan sistematis dan pemahaman konsep. Jepang lebih suportif terhadap psikologis siswa daripada ambisi, sedangkan China lebih menekankan pada latihan rutin dan penguasaan konsep secara menyeluruh. Korea Selatan lebih fokus pada ujian dan menuntut standar yang tinggi, sementara Finlandia mendukung pendekatan liberal dan bebas tekanan, tanpa ujian nasional sebagai syarat kelulusan.

Setiap kurikulum memiliki kemampuan untuk melatih siswa dalam memahami dan menguasai pembelajaran matematika, tidak peduli dengan jam belajar, waktu yang ditentukan, fasilitas belajar, atau standar nilai di sekolah. Matematika tetap menjadi ilmu yang esensial, dan meskipun tidak semua siswa harus menguasainya sepenuhnya, mereka tetap harus mempelajarinya agar apa yang disampaikan oleh guru tidak sia-sia. Adapun tingkat

"ambisius" dalam kurikulum bisa berbeda antar negara, seperti tekanan materi, tugas, ketegasan dalam mendidik, atau dalam mengasah kemampuan memecahkan masalah. Namun, kemampuan siswa tidak bisa dinilai berdasarkan asal negaranya, dan semua siswa memiliki kesempatan untuk mengejar ketertinggalan mereka dalam mempelajari matematika.

Berdasarkan kesimpulan tersebut, dapat disarankan bahwa penting untuk mengakui keberagaman pendekatan dalam pengembangan kurikulum matematika di berbagai negara. Setiap negara memiliki nilai dan budaya pendidikan yang unik, yang tercermin dalam tujuan dan maksud dari kurikulum matematika mereka. Oleh karena itu, dalam mengembangkan kurikulum matematika, perlu diperhatikan fleksibilitas yang memungkinkan penyesuaian dengan kebutuhan lokal serta kekuatan dan kelemahan dari setiap pendekatan. Prioritas harus diberikan pada memperkuat pemahaman konsep matematika, mengembangkan keterampilan psikologis siswa, dan mengurangi tekanan ujian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd Algani, Y. M. (2022). Role, need and benefits of mathematics in the development of society. *Journal for the Mathematics Education and Teaching Practices*, 3(1), 23–29. <https://doi.org/dergipark.org.tr/jmetp>
- Adha, M. A., Gordisona, S., Ulfatin, N., & Supriyanto, A. (2019). Analisis Komparasi Sistem Pendidikan Indonesia dan Finlandia. *Tadbir : Jurnal Studi Manajemen Pendidikan*, 3(2), 145–160. <https://doi.org/10.29240/jsmp.v3i2.1102>
- Amelia, W., Marini, A., Nafiah, M., & Jakarta, U. N. (2022). Pengelolaan Pendidikan Karakter Melalui Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *JCP: Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(2), 520–531. <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i2.2431>
- Cai, J., & Ding, M. (2017). On Mathematical Understanding: Perspectives of Experienced Chinese Mathematics Teachers. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 20(1), 5–29. <https://doi.org/10.1007/s10857-015-9325-8>
- Ding, M., Li, X., Manfredonia, M. L., & Luo, W. (2022). US and Chinese Elementary Teachers' Noticing of Cross-Cultural Mathematics Videos. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 26(2), 211–239. <https://doi.org/10.1007/s10857-021-09526-z>
- Fujii, T. (2018). Lesson Study and Teaching Mathematics Through Problem Solving: The Two Wheels of a Cart. In *Mathematics Lesson Study Around the World: Theoretical and Methodological Issues* (pp. 1–21). https://doi.org/10.1007/978-3-319-75696-7_1
- Geesa, R. L., Izci, B., Song, H., & Chen, S. (2019). Exploring Factors of Home Resources and Attitudes Towards Mathematics in Mathematics Achievement in South Korea, Turkey, and the United States. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(9), 1751. <https://doi.org/10.29333/ejmste/108487>
- Hamidah, H., Junaedi, I., Mulyono, M., & Kusuma, J. W. (2021). Kurikulum dan Pembelajaran Matematika di Jepang dan di Indonesia. *JPM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 95–105.
- Hu, Z. (2019). Chinese Mathematics Teaching Reform Based on the Guidance of Core Literacy. *Creative Education*, 10(13), 3410–3419. <https://doi.org/10.4236/ce.2019.1013263>
- Kasihadi, R. (2011). Optimalisasi Prestasi Peserta Didik Melalui Sistem Pendidikan yang Humanis: Suatu

- Perbandingan dengan Negara Maju. *Jurnal Widyatama*, 20(2), 145–151.
- Lewis, C. (2016). How Does Lesson Study Improve Mathematics Instruction? *ZDM - Mathematics Education*, 48(4), 571–580.
<https://doi.org/10.1007/s11858-016-0792-x>
- Li, N., Cao, Y., & Mok, I. A. C. (2016). A Framework for Teacher Verbal Feedback: Lessons from Chinese Mathematics Classrooms. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(9), 2465–2480.
<https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1298a>
- Li, N., Mok, I. A. C., & Cao, Y. (2019). The Evolution of Mathematical Thinking in Chinese Mathematics Education. *Mathematics*, 7(3), 297.
<https://doi.org/10.3390/math7030297>
- Lu, Y. (2024). Comparative Analysis of Teaching Methods: A Cross-Cultural Study of Chinese and American Educational Systems. *Transactions on Social Science, Education and Humanities Research*, 4, 2960–2262.
- Manopo, & Rahajeng, R. (2020). Analisis Perbandingan Soal HOTS dari Buku Ajar Matematika Singapura, Jepang, dan Indonesia. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 119–130.
<https://doi.org/10.20527/edumat.v8i1.9164>
- Ministry of Education Singapore. (2023). *Mathematics Syllabuses: Secondary One to Four Express Course Normal (Academic) Course*.
- Mulyadi, B. (2014). Model Pendidikan Karakter dalam Masyarakat Jepang. *Jurnal IZUMI*, 3(1), 69–80.
<https://doi.org/10.14710/izumi.3.1.69-80>
- Mustafa, A. N. (2020). Mathematics Development in China. *Pasundan Journal of Mathematics Education (PJME)*, 10(2), 1–22.
<https://doi.org/10.5035/pjme.v10i2.2434>
- Nainggolan, E. (2023). Penggunaan Sumber Belajar dalam Pengajaran Matematika. *Konstanta: Jurnal Matematika dan Ilmu Pengelatan Alam*, 1(4), 46–56.
<https://doi.org/10.59581/konstanta-widyakarya.v1i4.1465>
- Nasution, T., Khoiri, N., Firmani, D. W., & Rozi, M. F. (2022). Perbedaan Sistem Kurikulum Pendidikan Anggota Asean, Indonesia dan Singapura. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(3), 1847–1859.
<https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i3.4971>
- Nishino, M. (2017). The Challenge of Developing Meaningful Curriculum Initiatives for Moral Education in Japan. *Journal of Moral Education*, 46(1), 46–57.
<https://doi.org/10.1080/03057240.2016.1276438>
- Novikasari, I. (2013). Perkembangan Pendidikan Matematika Tingkat SD di Indonesia, Malaysia, dan Jepang. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 44–56.
<https://doi.org/10.33387/dpi.v2i2.115>
- Oyeniran, R., & Uwamahoro, E. (2017). Impacts of Reforms in Chinese Educational System. *International Journal of Education*, 9(1), 30–48.
<https://doi.org/10.5296/ije.v9i1.10495>
- Rahayu, S., & Hosizah, H. (2021). Implementasi Sistem Rujukan Layanan Kesehatan: Systematic Literature Review. *Indonesian of Health Information Management Journal (INOHIM)*, 9(2), 138–152.
<https://doi.org/10.47007/inohim.v9i2.312>
- Rahayu, Y. (2023). Problematika Kurikulum di Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 3176–3187.
<https://doi.org/10.23969/jp.v8i1.8594>
- Sinaga, R., & Negeri, S. (2023). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik

- terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Algebra: Jurnal Pendidikan, Sosial dan Sains*, 3(1), 51–55. <https://doi.org/10.58432/algebra.v3i1.834>
- Sulistiani, E., & Masrukan, M. (2017). Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Tantangan MEA. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang*, 605–612. <https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/21554>
- Suratno, J., & Sari, D. P. (2021). Analisa Komparatif Kurikulum Matematika di Indonesia, Korea Selatan, dan Singapura pada Jenjang Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, 1(1), 64–72. <https://doi.org/10.33387/jpgm.v1i1.2658>
- Susilawati, W. (2019). Analisis Kurikulum dan System Pendidikan Matematika di Korea Selatan. *Jurnal Ilmu Pendidikan STKIP Kusuma Negara*, 7(2), 29–40.
- Syakhrani, W. A., Bahrianti, B., Dewi, D., Mahmudah, M., & Rahmadina, E. (2022). Sistem Pendidikan di Negara China. *Adiba: Journal of Education*, 2(3), 413–420.
- Tang, H., Seah, W. T., Zhang, Q., & Zhang, W. (2021). The Mathematics Learning Attributes Valued by Students in Eastern China. *ECNU Review of Education*, 4(2), 261–284. <https://doi.org/10.1177/2096531120930240>
- The Organisation for Economic Cooperation and Development. (2023). *PISA 2022 Results Factsheets Singapore*. PUBE. <https://oecdch.art/a40de1dbaf/C549>.
- Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Putra, G. W., & Iswara, B. (2019). Metode Systematic Literature Review untuk Identifikasi Platform dan Metode Pengembangan Sistem Informasi di Indonesia. *Indonesian Journal of Information Systems (IJIS)*, 1(2), 63–77. <https://doi.org/10.24002/ijis.v1i2.1916>
- Wahyuni, N. W. S. (2019). Penerapan Model Lesson Study untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 12–22.
- Wang, L., Liu, Q., Du, X., & Liu, J. (2017). Chinese Mathematics Curriculum Reform in The 21st Century: A review. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(8), 5311–5326. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.01005a>
- Yang, H.-S., Park, Y.-S., & Cho, K.-H. (2018). The Effects of Mathematical Activities using 4D-Frame on Young Children's Mathematical Ability and Attitude towards Mathematics. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 19(8), 146–159. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2018.19.8.146>