



Analisis Perbandingan Kurikulum Matematik Tajuk Ruang Sekolah Rendah di Malaysia dan Finland

(Comparative Analysis of Mathematics Curriculum for Primary School Topic Space in Malaysia and Finland)

Nik Rafidah Nik Yusoff^{1*}, Roslinda Rosli²

¹Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM), 43600, Bangi, Selangor, Malaysia.

Email: p111843@siswa.ukm.edu.my

²Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM), 43600, Bangi, Selangor, Malaysia.

Email: roslinda@ukm.edu.my

CORRESPONDING

AUTHOR (*):

Nik Rafidah Nik Yusoff

(p111843@siswa.ukm.edu.my)

KATA KUNCI:

KSSR

Kurikulum

Sukatan dan geometri

Ruang

Perbandingan

KEYWORDS:

KSSR

Curriculum

Geometry and measurement

Space

Comparison

CITATION:

Nik Rafidah Nik Yusoff & Roslinda Rosli. (2022). Analisis Perbandingan Kurikulum Matematik Tajuk Ruang Sekolah Rendah di Malaysia dan Finland. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 7(7), e001632.

<https://doi.org/10.47405/mjssh.v7i7.1632>

ABSTRAK

Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) Matematik Tahun 3 hingga 6 dan kurikulum Matematik Gred 3 hingga 6 di Finland mempunyai persamaan dari segi menghasilkan pembelajaran ke arah positif perkembangan murid-murid. Kajian tinjauan ini bertujuan untuk mengenal pasti kandungan Matematik bagi tajuk ruang dalam bidang sukatan dan geometri yang terkandung dalam standard pembelajaran antara dua kurikulum negara tersebut. Penyelidikan ini menggunakan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) Semakan 2017 bagi Tahun 3 hingga 6 dan dokumen *National Core Curriculum for Basic Education* 2014, mata pelajaran Matematik bagi Gred 3 hingga 6 sebagai sampel kajian. Data kajian ini dikumpulkan secara kualitatif dan dianalisis secara kuantitatif. Dapatan kajian menunjukkan terdapat perbezaan dari segi skop dan bilangan standard pembelajaran, yang mana DSKP Matematik mempunyai banyak kandungan pembelajaran yang ingin diterapkan kepada murid-murid dari tahun 3 hingga 6. Manakala persamaan kurikulum Malaysia dan Finland dapat dilihat dari segi pembelajaran berasaskan murid. Kedua-dua negara menerapkan pembelajaran sambil bermain. Selain itu, penemuan kajian ini menyerlahkan kepentingan perbandingan kurikulum merentas negara untuk meningkatkan pemahaman tentang perbezaan dalam peluang pembelajaran murid-murid merentas negara yang berbeza.

ABSTRACT

The Primary School Standard Curriculum (KSSR) for Mathematics Years 3 to 6 and the Mathematics curriculum for Grades 3 to 6 in Finland have similarities in terms of producing learning towards positive development of pupils. This survey study aims to identify the content of

Mathematics for topic space in the field of measurement and geometry contained in the learning standards between the two national curricula. This research uses the Revised Curriculum and Assessment Standards Document (DSKP) 2017 for Years 3 to 6 and the National Core Curriculum for Basic Education 2014 document, Mathematics subjects for Grades 3 to 6 as the study sample. The data of this study were collected qualitatively and analyzed quantitatively. The findings show that there are differences in terms of scope and number of learning standards, which DSKP Mathematics has a lot of learning content to be applied to students from year 3 to 6. While the similarities of Malaysian and Finnish curriculum can be seen in terms of student-based learning. Both countries apply learning while playing. In addition, the findings of this study highlight the importance of curriculum comparisons across countries to improve understanding of the differences in learning opportunities of students across different countries.

Sumbangan/Keaslian: Kajian ini menyumbang kepada literatur sedia ada dalam menganalisis dokumen kurikulum topik ruang sekolah rendah antara dua kurikulum yang berbeza. Dapatan kajian ini diharap dapat membantu dalam usaha pembinaan dan penambahbaikan kurikulum Matematik sekolah rendah agar kualiti pendidikan Matematik di negara kita terus maju.

1. Pengenalan

Kurikulum merupakan dokumen penting yang mengandungi huraian umum sebagai rujukan utama kepada institusi pendidikan bagi memenuhi matlamat dan falsafah pendidikan. Kajian perbandingan tentang kurikulum antara satu negara dengan negara lain boleh diterima sebagai salah satu cara bagi meningkatkan kualiti dalam pendidikan sesebuah negara.

1.1. Sistem Pendidikan di Malaysia dan Finland

Sistem pendidikan di Malaysia adalah berpusat dan di bawah pentadbiran Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) yang merangkumi pelbagai mata pelajaran seperti bahasa, seni, Sains, Pendidikan Islam dan Moral, serta Reka Bentuk dan Teknologi. Setiap negeri dan wilayah persekutuan mempunyai jabatan pendidikan bagi menyelaras hal-hal pendidikan di bawah seliaan Kementerian Pendidikan Malaysia. Kerajaan Malaysia mewajibkan setiap anak-anak warganegara Malaysia bersekolah bagi tempoh pendidikan enam tahun, iaitu tempoh pendidikan sekolah rendah ([Akta Pendidikan 1996 \(Akta 550\)](#): Subseksyen 29A (1), (2), (3) dan (4)).

Sistem pendidikan Malaysia mempunyai lima peringkat pendidikan iaitu pra sekolah, pendidikan rendah, menengah rendah, menengah atas dan pendidikan tinggi. Struktur pendidikan sekolah di Malaysia adalah berasaskan sistem 6+3+2 yang mana 6 tahun di sekolah rendah, 3 tahun sekolah menengah rendah dirujuk sebagai Menengah 1, 2 dan 3, manakala pendidikan menengah bagi pelajar Malaysia bermula pada umur 13 tahun dan 2 tahun sekolah menengah atas dirujuk sebagai Menengah 4 dan 5 ([Ibrahim et al., 2010](#); [Lubis, 2013](#); [Nurul-Awanis et al., 2011](#); [Ong, 2022](#)).

Pendidikan prasekolah di Malaysia yang merupakan peringkat pertama pendidikan disasarkan kepada kanak-kanak berumur 0-6 tahun. Kanak-kanak pada usia 6 tahun dipindahkan ke pendidikan rendah iaitu untuk tempoh enam tahun. Pendidikan Menengah di Malaysia dibahagikan kepada peringkat menengah rendah dan menengah atas (Nurul-Awanis et al., 2011; Ong, 2022). Tiga tahun menengah rendah dan dua tahun pendidikan menengah atas menyediakan kanak-kanak dengan Peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) dan Peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia (Vokasional) bagi mereka yang memilih laluan pendidikan vokasional (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2018).

1.2. Sistem Pendidikan di Finland

Negara Finland telah berkembang daripada sistem pendidikan yang biasa kepada berprestasi pendidikan terbaik dalam penilaian antarabangsa. Negara Finland telah menjadi tumpuan dunia apabila mendapat keputusan cemerlang dalam peperiksaan *Programme for International Student Assessment (PISA)* yang ditadbir oleh *Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)* pada tahun 2000. Dalam keputusan peperiksaan tersebut, negara Finland menduduki tempat teratas bersama dengan negara Korea Selatan dan Jepun (OECD, 2019). Laporan 'Pembelajaran dan Kecekapan 2020' yang ditubuhkan oleh Lembaga Pendidikan Kebangsaan Finland menyatakan bahawa beberapa matlamat pendidikan di Finland ialah mengembangkan kemahiran berfikir, kemahiran kerja dan interaksi, menggalakkan kekuatan pelajar untuk memupuk kecemerlangan dan membangunkan kesedaran tentang isu alam sekitar dan ekosistem (Finnish National Agency for Education, 2022).

Di negara Finland, pendidikan bermula dari umur 6 tahun dan sebelum umur ini, kemudahan penjagaan harian dibuat. Pendidikan asas di Finland adalah sembilan tahun persekolahan yang wajib dan tahun kesepuluh adalah sukarela. Pendidikan adalah percuma dan buku teks serta makanan harian disediakan oleh pihak sekolah. Murid dalam pendidikan asas tidak perlu melalui ujian kebangsaan. Sebaliknya, guru perlu memberi penilaian dalam mata pelajaran masing-masing berdasarkan kurikulum yang diajar kepada pelajar semasa tahun pendidikan. Satu-satunya peperiksaan iaitu peperiksaan matrikulasi diadakan pada penghujung pendidikan menengah atas. Kemasukan ke pengajian tinggi diberikan berdasarkan keputusan peperiksaan matrikulasi dan ujian kemasukan (Matilainen, 2011).

1.3. Pernyataan Masalah

Kurikulum Malaysia sentiasa dikemas kini disebabkan beberapa dasar bagi meningkatkan pencapaian murid-murid. Penggubalan Kurikulum KSSR di Malaysia adalah kerana kesan daripada keputusan PISA dan *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Dalam kedudukan terkini 2018, Malaysia telah menduduki tempat ke-48 daripada 79 negara untuk Matematik, 49 untuk sains dan 57 untuk membaca (OECD, 2019). Namun begitu, daripada carta skor PISA tersebut menunjukkan Malaysia bertambah baik daripada keputusan PISA 2012 dan 2015, apabila negara kita mencapai markah di bawah purata global (Hin, 2020). Walau bagaimanapun, apabila melihat senarai keseluruhan, Malaysia berada di kedudukan 56 dalam kalangan 78 negara yang disenaraikan (OECD, 2019). Daripada keputusan itu, sistem pendidikan kita kurang menunjukkan prestasi yang baik walaupun terdapat peningkatan selepas dua penilaian dari tahun 2015 hingga 2018, berbanding negara Finland yang berada di kedudukan teratas. Dengan merujuk hal ini, telah menarik minat penyelidik untuk

mengenal pasti persamaan atau terdapat perbezaan bagi kedua-dua buah negara dalam konteks kurikulum Matematik. Kajian perbandingan kurikulum bagi negara Malaysia dan Finland berfokuskan bidang sukatan dan geometri sekolah rendah boleh dilihat dari segi objektif, aspek persembahan kandungan dan membanding beza kandungan sukatan dan geometri bagi topik ruang. Perbandingan kurikulum yang berbeza juga boleh memberi peluang kepada penyelidik untuk memahami keadaan pendidikan di negara yang dikaji.

1.4. Tujuan Kajian

Kajian ini dilaksanakan untuk mengenal pasti kandungan Matematik bagi tajuk ruang dalam bidang sukatan dan geometri yang terkandung di dalam standard pembelajaran antara dua kurikulum negara tersebut.

1.5. Objektif Kajian

Objektif kajian ini adalah untuk:

- i. Meninjau aspek matlamat dan objektif dalam kurikulum Matematik bagi kedua-dua buah negara
- ii. Membanding beza dari aspek persembahan kandungan dalam kurikulum Matematik bagi kedua-dua buah negara
- iii. Mengenal pasti persamaan dan perbezaan dalam bidang sukatan dan geometri khusus dalam tajuk ruang bagi kedua-dua buah negara.

2. Sorotan Literatur

Penelitian daripada kajian lepas menunjukkan terdapat kajian yang sama dijalankan oleh penyelidik, namun negara dan sampel yang berlainan seperti kajian oleh [Norouzi dan Wildova \(2022\)](#) dan [Samiee et al. \(2022\)](#) yang menjadikan Finland sebagai contoh perbandingan dalam mata pelajaran Matematik, khususnya dalam aspek kurikulum, pedagogi dan pentaksiran kerana pencapaian cemerlang murid-muridnya dalam subjek tersebut. Penemuan penyelidikan bagi kajian tersebut mendedahkan bahawa kandungan kurikulum di sesebuah negara memerlukan perhatian khusus dalam pembelajaran agar menjadi kreatif. Penemuan lain menunjukkan bahawa sistem pendidikan rendah di kebanyakan negara dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti berorientasikan subjek, berpusatkan guru dan berorientasikan peperiksaan dan oleh itu tidak mempunyai banyak kejayaan dalam pendidikan kreatif, manakala negara Finland sebaliknya. Analisis perbandingan negara berprestasi tinggi dalam Matematik akan membantu negara lain mencari persamaan atau perbezaan dalam sistem pendidikan mereka ([Polikoff, 2022](#); [Ustun & Eryilmaz, 2018](#)). Bidang sukatan dan geometri merupakan bidang yang penting dalam Matematik dan salah satu komponen dalam penilaian PISA ([Mullis et al., 2012](#); [OECD, 2019](#); [Yang, 2016](#)). Dari aspek kandungan, kurikulum boleh disusun kepada tiga komponen utama: objektif, kandungan atau bahan pelajaran dan pengalaman pembelajaran ([Bulut, 2007](#); [Lunenburg, 2011](#)).

3. Metod Kajian

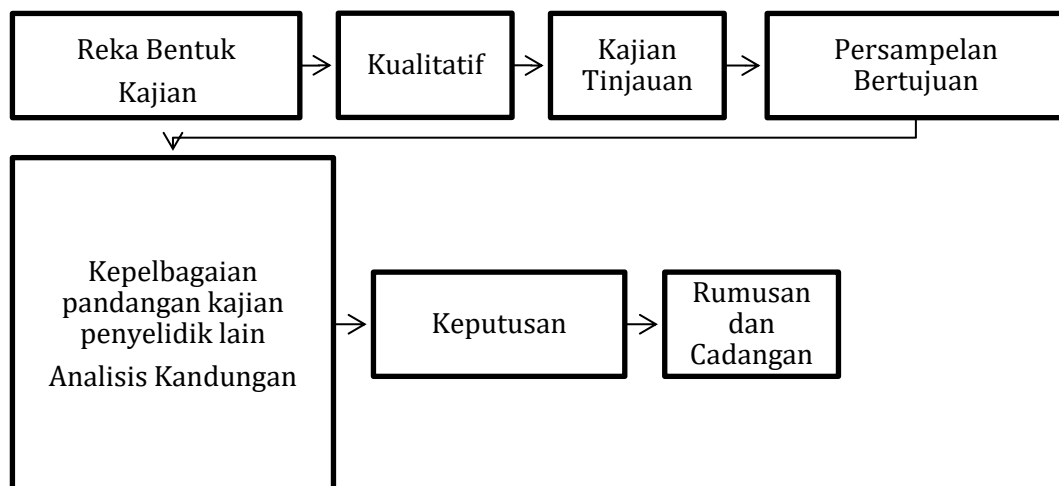
Kajian tinjauan dipilih sebagai reka bentuk kajian bagi penyelidikan ini untuk menganalisis kandungan dalam dokumen kurikulum Matematik sekolah rendah tahun 3 hingga 6 bagi negara Malaysia dan Finland. Data kajian dikumpulkan secara kualitatif dan dianalisis secara kuantitatif. Standard kandungan dan pembelajaran bagi bidang

sukatan dan geometri khusus tajuk ruang merupakan item yang dikaji dalam penyelidikan ini. Terdapat 3 fasa analisis iaitu pertama analisis banding beza kurikulum Matematik antara kedua-dua negara. Fasa kedua menganalisis bilangan kandungan standard kandungan Matematik dalam DSKP dan *National Core Curriculum for Basic Education 2014* (NCCBE). Fasa ketiga menganalisis kandungan standard pembelajaran bagi tajuk ruang dalam bidang sukatan dan geometri bagi kedua-dua negara.

Kajian ini menggunakan pensampelan bertujuan dan sampel terdiri Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran Tahun 3 hingga 6 (DSKP) semakan 2017 dan NCCBE 2014 dan kepelbagaian pandangan penyelidik lain. Dokumen-dokumen kurikulum ini adalah yang terbaru yang diterbitkan sejak tahun 2017 bagi DSKP manakala NCCBE 2014 pada tahun 2014. Semua data tersebut disenaraikan dan dianalisis persamaan dan perbezaan untuk dijadikan dapatan kajian.

Kajian ini juga menggunakan triangulasi data dan penyelidik lain bagi meningkatkan kredibiliti kajian. Di sini penyelidik menggunakan sumber data dari laman web kerajaan Finland dan bahan bacaan dari beberapa penyelidik lain. [Rajah 1](#) menunjukkan kerangka analisis kandungan bagi kajian ini.

Rajah 1: Carta Alir Kerangka Analisis Kandungan



4. Hasil Kajian

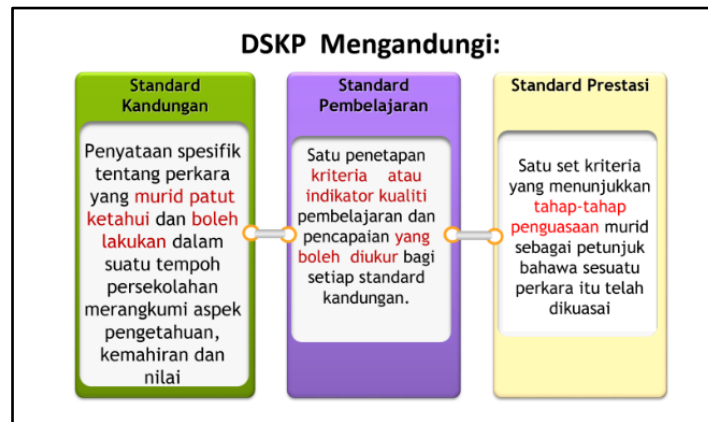
4.1. Analisis Perbandingan Kandungan Kurikulum Matematik

4.1.1. Kurikulum di Malaysia

Kementerian Pendidikan Malaysia telah membangunkan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) iaitu dokumen kurikulum bertulis yang menggabungkan aspek kurikulum dan pentaksiran dengan menggunakan pelbagai tanda aras agar selaras dengan standard antarabangsa. Piawai antarabangsa ini juga telah diselaraskan dengan Falsafah Pendidikan Kebangsaan bagi menghasilkan kurikulum yang bersesuaian dalam konteks negara. Guru perlu merujuk dokumen ini untuk melaksanakan pengajaran dan pembelajaran serta membuat pentaksiran perkembangan

murid melalui Standard Prestasi. [Rajah 2](#) di bawah menunjukkan contoh kandungan yang ada di dalam DSKP.

Rajah 2: Contoh Kandungan di dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran



Sumber: [Kementerian Pendidikan Malaysia \(2018\)](#)

[Rajah 3](#) menunjukkan transformasi dan perubahan kurikulum di Malaysia. Kurikulum di Malaysia telah melalui pelbagai transformasi sejak merdeka.

Rajah 3: Contoh Rajah Transformasi dan Perubahan Kurikulum di Malaysia



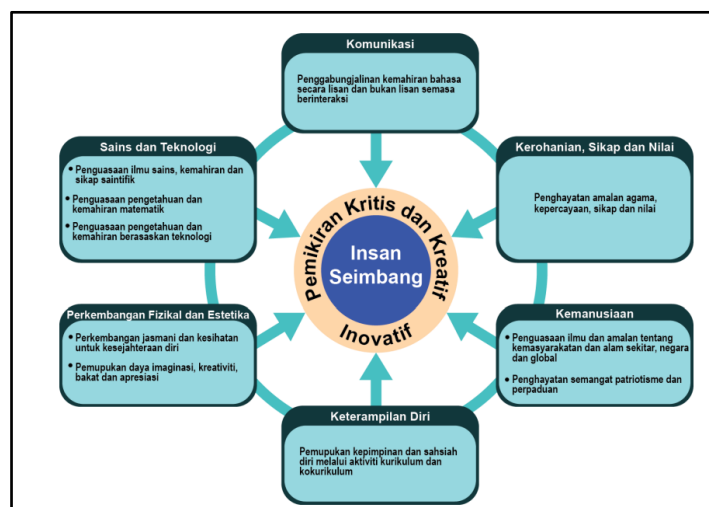
Sumber: [Kementerian Pendidikan Malaysia \(2018\)](#)

Bermula dengan tahun 1983, Kurikulum Baru Sekolah Rendah (KBSR) telah diperkenalkan dan selepas sepuluh tahun, Kurikulum Bersepadu sekolah Rendah (KBSR) pula telah diperkenalkan. Kurikulum KBSR telah diteliti pada tahun 2003 kerana dasar pada ketika itu ingin memastikan mata pelajaran Sains dan Matematik dikuasai dengan baik memandangkan sumber sebahagian besarnya dalam bahasa Inggeris. Pembelajaran Dan Pengajaran Mata Pelajaran Sains dan Matematik dalam Bahasa Inggeris (PPSMI) kemudian diperkenalkan dan dimansuhkan mulai tahun 2012 di sekolah rendah dan menengah di Malaysia. KBSR digubal menjadi Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) selaras dengan Pelan Induk Pembangunan Pendidikan (PIPP) pada tahun 2011.

Dasar PPSMI dimansuhkan sepenuhnya disebabkan oleh pencapaian murid dalam Matematik dan Sains yang menurun. Dasar yang dipanggil 'Memartabatkan Bahasa Malaysia, Memperkukuh Bahasa Inggeris' (MBMMBI) telah diperkenalkan. Kementerian Pendidikan Malaysia telah memperkenalkan program baharu di bawah dasar ini yang dikenali sebagai Program Dwi Bahasa, *Dual Language Programme* (DLP) yang bertujuan untuk mempertingkatkan pemerolehan bahasa itu di kalangan murid di sekolah rendah dan menengah.

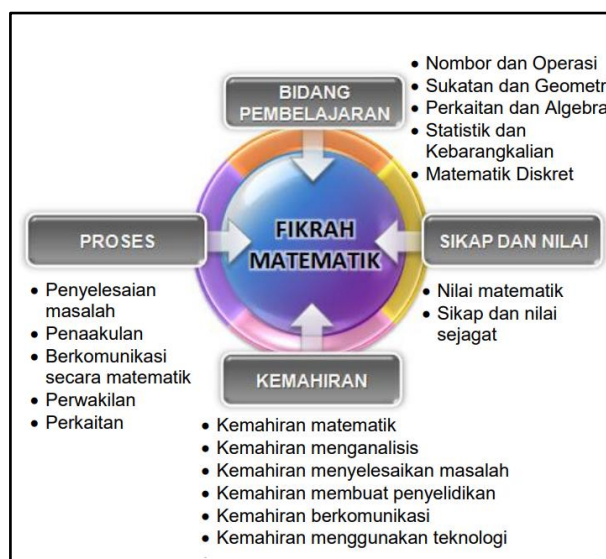
Dalam [Rajah 4](#) dan [Rajah 5](#) menunjukkan kerangka Kurikulum Matematik sekolah rendah di Malaysia. Terdapat empat elemen penting dalam pembangunan insan iaitu bidang pembelajaran, sikap dan nilai, kemahiran dan proses Matematik ([Kementerian Pendidikan Malaysia, 2018](#)).

Rajah 4: Contoh Kerangka Kurikulum KSSR di Malaysia



Sumber: [Kementerian Pendidikan Malaysia \(2018\)](#)

Rajah 5: Contoh Kerangka Kurikulum Matematik KSSR di Malaysia



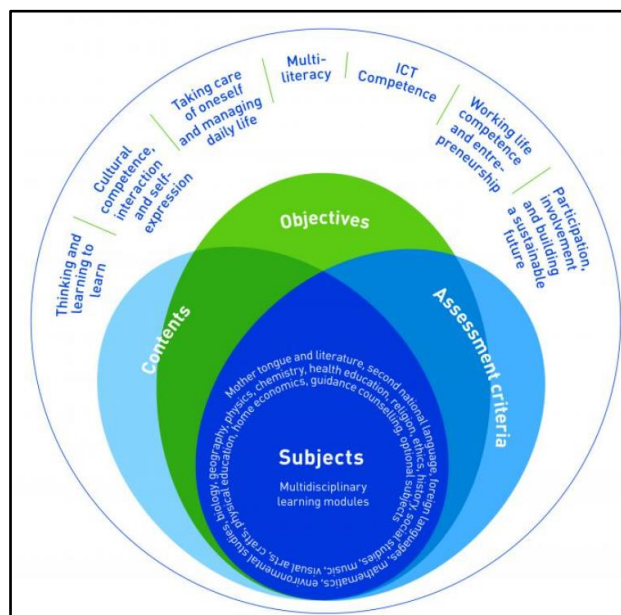
Sumber: [Kementerian Pendidikan Malaysia \(2018\)](#)

4.1.2. Kurikulum di Finland

Kurikulum kebangsaan Finland adalah berdasarkan 500 muka surat *National Core Curriculum 2014* yang menerangkan setiap aspek sistem pendidikan di Finland. Objektif, prinsip dan nilai diterangkan secara terperinci dalam 100 muka surat, selebihnya menerangkan sukatan pelajaran. Di Finland, kurikulum biasanya disemak selepas setiap 10 tahun dan biasanya merupakan proses yang lebih terbuka, koperatif, interaktif dan inklusif. Pentadbiran atau biro kurikulum bukanlah pereka bentuk yang tunggal, bertanggungjawab untuk penambahbaikan kurikulum, dan guru dan pendidik juga adalah menjadi sebahagian daripada jawatankuasa tersebut. Proses penghasilan *National Core Curriculum Basic Education* baharu bermula pada tahun 2012 dan selesai pada penghujung 2014. Selain itu, tiada hukuman atau sekatan dikenakan kepada sekolah atau guru sekiranya guru menyeleweng daripada kurikulum atau sukatan pelajaran yang disediakan oleh pihak berkuasa Finland. Kurikulum juga telah mentakrifkan secara eksplisit amalan berkaitan pentaksiran dan penilaian.

Rajah 6 menunjukkan contoh kerangka Kompetensi Transversal pendidikan asas. Dalam teras kurikulum Finland, matlamat pembelajaran kecekapan *transversal* dikategorikan dalam tujuh bidang, iaitu bidang berfikir dan belajar untuk belajar, literasi budaya, komunikasi dan ekspresi, mengurus kehidupan seharian, menjaga diri sendiri dan orang lain, multi-literasi kemahiran ICT, keusahawanan dan kemahiran hidup, penyertaan dan membina masa depan yang mampan (Uljens & Rajakaltio, 2017). Ketujuh-tujuh kecekapan adalah saling berkaitan. Kompetensi *transversal* merujuk kepada entiti yang terdiri daripada pengetahuan, kemahiran, nilai, sikap, dan kemahuan. Kecekapan juga bermaksud kebolehan mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran dalam situasi atau konteks tertentu. Cara pelajar menggunakan pengetahuan dan kemahiran mereka dipengaruhi oleh nilai dan sikap mereka, dan kesanggupan mereka untuk mengambil tindakan.

Rajah 6: Contoh Kerangka Kompetensi *Transversal* Pendidikan Asas Finland



Sumber: Finnish National Agency for Education (2022)

4.1.3. Bahasa Yang Digunakan Dalam Kurikulum Kedua-Dua Negara

Di Malaysia, dokumen kurikulum ditulis dalam bahasa Malaysia dan bahasa Inggeris (untuk DLP), manakala pengajaran dan pembelajaran adalah bahasa Inggeris sekiranya sekolah memilih program ini. Malaysia mempunyai berbilang bangsa dengan penduduk yang terdiri daripada tiga bangsa utama iaitu Melayu, Cina dan India. Oleh itu, sistem pendidikan Malaysia terdiri daripada dua jenis sekolah rendah: sekolah rendah kebangsaan, di mana Bahasa Malaysia adalah bahasa pengantar dan bahasa Cina dan Tamil untuk sekolah jenis kebangsaan yang menggunakan masing-masing bahasa Mandarin dan Tamil. Kesemua jenis sekolah ini menggunakan kurikulum yang sama. Program *Dual Language Programme* (DLP) di bawah Dasar Memartabatkan Bahasa Melayu Memperkukuhkan Bahasa Inggeris (MBMBI) secara rintis diperkenalkan pada tahun 2016. Program DLP pula memberi pilihan kepada sekolah untuk menggunakan bahasa Inggeris dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik dan Sains.

Negara Finland pula mempunyai dua bahasa rasmi iaitu Finland dan Sweden ([Pehkonen et al., 2007](#)). Bahasa dalam dokumen kurikulum negara Finland menggunakan bahasa Inggeris dan *Finish*. Ini adalah kerana bahasa Finland dituturkan oleh kebanyakan penduduk negara tersebut. Perlembagaan Finland telah menetapkan bahawa kedua-dua bahasa kebangsaan adalah sama di seluruh negara. Bahasa Sami ialah bahasa minoriti yang tinggal di utara Finland. Mereka mempunyai hak untuk mengekalkan dan mengembangkan bahasa dan budaya mereka sendiri. Bahasa Finland dan Sweden adalah bahasa pengantar untuk semua peringkat pendidikan dan mata pelajaran sekolah ([Finnish National Agency for Education, 2022](#); [Hemmi et al., 2018](#); [Pehkonen et al., 2007](#)).

4.1.4. Penggunaan Teknologi dalam Kurikulum Matematik

Dalam DSKP sekolah rendah terdapat kandungan kemahiran teknologi. Kemahiran ini merujuk kepada kebolehan menggunakan dan mengendalikan alat matematik seperti kalkulator saintifik, abakus, komputer, perisian pendidikan dan laman web di internet. Penggunaan kalkulator saintifik dalam Matematik telah diperkenalkan pada tahun 2003 untuk murid-murid Tingkatan 2. Pengenalan asas kepada penggunaan kalkulator kepada sekolah rendah apabila KSSR Tahun 5 (semakan) digubal pada tahun 2017.

Finnish National Core Curriculum for Basic Education merangkumi enam tema merentas kurikulum, dan objektif serta kandungannya digabungkan ke dalam pelbagai mata pelajaran. Salah satu teras merentas kurikulum adalah Teknologi dan Individu, bertujuan untuk membantu murid memahami hubungan individu dengan teknologi dan mengenali kepentingan teknologi dalam kehidupan seharian. Mengikut laman web *Timms and Pirls*, terdapat secara purata 5.5 murid untuk setiap komputer dalam pendidikan asas Finland. Dalam pengajaran Matematik, permainan pembelajaran sudah tersedia (sebagai contohnya Ekapeli-Matikka) untuk latihan dalam kemahiran dan konsep asas Matematik.

4.1.5. STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) dalam Kurikulum Matematik

Satu lagi inisiatif yang terkandung dalam DSKP ialah untuk meningkatkan prestasi murid dalam Matematik adalah *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM). STEM telah diperkukuhkan oleh KPM bagi menyediakan murid-murid di

Malaysia menghadapi cabaran abad ke 21 (PPPM 2013-2025). Dalam DSKP, terdapat tiga elemen iaitu pengetahuan, kemahiran dan nilai. Selain itu, kemahiran yang terkandung dalam DSKP Matematik Tahun 3 hingga 6 ialah meneroka, aplikasi, penyelesaian masalah, mereka bentuk, dan menghasilkan produk.

Objektif dan kandungan mata pelajaran Matematik Gred 3 hingga 6 dalam kurikulum Finland, mencerminkan masyarakat semasa serta pengetahuan dan kemahiran yang diperlukan pada masa hadapan. Terdapat lebih tumpuan kepada kemahiran ICT, kesejahteraan dan pengurusan kehidupan harian dalam mata pelajaran Matematik. Di Finland, terdapat satu badan asing yang dipanggil LUMA Centre Finland. LUMA ialah singkatan daripada perkataan Finland untuk Sains semula jadi dan Matematik. LUMA Centre Finland telah ditubuhkan pada 8 November 2013, sebagai organisasi utama untuk pusat LUMA di Universiti Finland bagi memotivasikan kanak-kanak dan belia ke dalam Matematik, Sains dan teknologi melalui kaedah dan aktiviti terkini dalam pendidikan Sains dan teknologi. Ia juga bertujuan untuk mengukuhkan pembangunan pengajaran berasaskan penyelidikan. [Jadual 1](#) adalah analisis perbandingan Sistem Pendidikan di Malaysia dan Finland.

Jadual 1: Analisis Perbandingan Sistem Pendidikan Malaysia dan Finland

Aspek	Sistem Pendidikan di Malaysia	Sistem Pendidikan di Finland
Bidang Kuasa Kurikulum	Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM)	<i>Ministry of Education & Culture</i>
Visi	Pendidikan berkualiti, insan terdidik, negara sejahtera (KPM 2017)	pendidikan dan latihan, budaya dan sains adalah faktor utama untuk kesejahteraan rakyat serta ekonomi Finland
Jenis pengurusan Struktur	Pendidikan berpusat Standard kandungan setiap Tahun/ Gred (Sekolah Rendah) Tahun 1 Tahun 2 Tahun 3 Tahun 4 Tahun 5 Tahun 6	Pendidikan berpusat Standard Kandungan mengikut kumpulan (Pendidikan Asas) Gred 1-2 Gred 3-6 Gred 7-9
Penggunaan Bahasa dalam pembelajaran Matematik	Bahasa Melayu dan Bahasa Inggeris (tahun 1975-2002) Bahasa Inggeris (Tahun 2003-2013) Bahasa Melayu (Tahun 2017) <i>Dual Language Programme (DLP)</i> : Bahasa Inggeris: pilihan	Bahasa <i>Finnish/ Swedish</i>
Lokasi pembelajaran	Bergantung kepada pemilihan individu	Berhampiran dengan tempat tinggal
Kemudahan Pengangkutan ke sekolah	Tidak disediakan	Sekolah menyediakan kemudahan pengangkutan jika jarak melebihi 5 km
Kemudahan makanan percuma kepada murid	Khas untuk murid layak sahaja:	Semua murid: Makanan Tengah hari

	Rancangan Makanan Tambahan (RMT): Subsidi Program Susu Sekolah (PSS)	
Peperiksaan/Penilaian/ Pentaksiran	Peperiksaan berpusat -Sijil Pelajaran Malaysia - Standard prestasi (PBD)	Hanya satu peperiksaan- Matrikulasi
Reka bentuk Kurikulum	Kerangka Kurikulum berasaskan 6 tunjang: Komunikasi Perkembangan fizikal & Estetika Kemanusiaan Keterampilan Diri Sains dan Teknologi Kerohanian, sikap & nilai	7 bidang kecekapan <i>transversal</i> : Berfikir dan belajar untuk belajar Literasi budaya komunikasi dan ekspresi mengurus kehidupan seharian, menjaga diri sendiri dan orang lain Multi-literasi Kemahiran ICT Keusahawanan dan kemahiran hidup Penyertaan dan membina masa depan yang mampan. <i>National Core Curriculum for Basic Education 2014</i>
Dokumen Kurikulum	Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP)	<i>National Core Curriculum for Basic Education 2014</i>
Sumber dokumen dalam bentuk digital	Ya	Ya
Peruntukan masa Matematik SR	Jam seminggu Tahap 1: 6 jam Tahap 2 : 3 jam	Jam seminggu 15 jam
Bahan Sokongan	Buku Teks wajib digunakan dan diselaraskan untuk semua sekolah di seluruh negara Modul Pengajaran Buku Panduan	Pihak sekolah dan guru sendiri yang tentukan Bahan sampingan boleh didapati dalam laman web
Organisasi Kurikulum	Mata Pelajaran teras Bahasa Melayu Bahasa Inggeris Matematik Sains Sejarah Pendidikan Islam/Moral Bahasa Cina Bahasa Tamil Pendidikan Jasmani dan Kesihatan Reka bentuk dan Teknologi Pendidikan Seni Visual Pendidikan Muzik MP Elektif Bahasa CinaSK/ Tamil/Bahasa Iban/Bahasa Kadazandusun/ Bahasa Semai, Bahasa Arab	bahasa ibunda dan sastera bahasa kebangsaan bahasa asing Matematik kajian alam sekitar Biologi Geografi Fizik Kimia Pendidikan kesihatan Agama etika Sejarah kajian sosial Muzik seni visual kraf pendidikan jasmani ekonomi rumah tangga kaunseling bimbingan. <i>Akta Pendidikan Asas (Basic Education Act)</i> :
Kerja Rumah/ Pengukuhan	Tiada cadangan rasmi mengenai kerja rumah.	

selepas hari persekolahan, pergi dan balik dari sekolah dan menyiapkan kerja rumah, murid mesti mempunyai masa yang cukup untuk berehat, hobi dan rekreasi.

4.2. Perbandingan Kandungan Kurikulum Tajuk Ruang dalam Sukatan dan Geometri Sekolah Rendah

4.2.1. Organisasi Kandungan Kurikulum Tajuk Ruang

Di Malaysia, KSSR Matematik Tahun 3 hingga 6 digubal dengan memberi penekanan kepada Standard Kandungan dan Standard Pembelajaran. Standard-standard ini dikategorikan mengikut tajuk-tajuk dalam bidang pembelajaran. Bagi bidang sukatan dan geometri, tajuk-tajuk yang terlibat adalah masa dan waktu, ukuran dan sukatan dan ruang. Namun begitu dalam kajian ini, penyelidik memfokuskan kepada tajuk Ruang bagi kurikulum Tahun 3 hingga 6.

Di Finland pula, bidang kandungan Matematik bagi Gred 3 hingga 6 meliputi kemahiran berfikir, nombor dan operasi, algebra, sukatan dan geometri, pemprosesan data dan perisian, statistik dan kebarangkalian. Bagi bidang sukatan dan geometri, kurikulum negara ini menggariskan kandungan secara umum dan meluas dalam pelbagai tafsiran. Namun begitu, terdapat beberapa kandungan Matematik yang dinyatakan secara eksplisit seperti membina, mengelaskan, mengkaji dan sebagainya. Bilangan standard pembelajaran bagi KSSR Matematik Tahun 3 hingga 6 dan kurikulum *National Core Curriculum for Basic Education* Gred 3 hingga 6 di Finland dianalisis sebagaimana dalam [Jadual 2](#) di bawah.

Jadual 2: Analisis Bilangan Standard Pembelajaran bagi Sukatan dan Geometri (Tajuk Ruang)

Negara	Tahun/Gred	Bilangan Standard Pembelajaran	Jumlah keseluruhan	Peratus (%)
Malaysia	Tahun 3	7	25	71%
	Tahun 4	7		
	Tahun 5	6		
	Tahun 6	5		
Finland	Gred 3-6	10	10	29%

Secara amnya, dapatan kajian menunjukkan bahawa dari aspek bilangan standard pembelajaran di Malaysia adalah tinggi berbanding dengan negara Finland. Perbandingan ini berdasarkan pengiraan penyelidik terhadap setiap standard pembelajaran di dalam DSKP Tahun 3 hingga 6 semakan 2017 dan bidang kandungan (*content area*) di dalam dokumen NCCBE 2014. Bidang kandungan (menggunakan singkatan C) yang dirujuk adalah C4 (bidang geometri dan sukatan) ([Hemmi et al., 2018](#); [Palsa & Mertala, 2022](#)). Berikut adalah contoh DSKP Matematik Tahun 5 Semakan 2017 negara Malaysia dan dokumen NCCBE 2014 negara Finland.

[Rajah 7](#) dan [Rajah 8](#) menunjukkan perbezaan dokumen kurikulum bagi kedua-dua negara. Hasil tinjauan menunjukkan terdapat perbezaan daripada persembahan kandungan dalam kurikulum Matematik bagi kedua-dua buah negara. Perbezaan dalam

dokumen kurikulum Matematik negara Finland iaitu tujuh bidang kompetensi *transversal* yang dinombori sebagai singkatan (T1, T2, T3, T4, T5, T6 dan T7) yang dikaitkan dengan objektif umum tanpa penerangan yang lebih khusus (Palsa & Mertala, 2022). Menurut NCCBE 2014, guru dan pentadbir di sekolah akan bertanggungjawab membuat keputusan dan menentukan pelaksanaan kecekapan *transversal* murid berdasarkan objektif tahap gred yang berbeza iaitu gred 1 hingga 2, 3 hingga 6, dan 7 hingga 9.

Rajah 7: Kandungan di dalam DSKP Matematik Tahun 5 (Semakan) 2017, Tajuk Ruang

Tajuk	STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
6.0 RUANG	6.1 Poligon sekata	Murid boleh: 6.1.1 Menyatakan ciri-ciri poligon sekata dengan merujuk kepada sisi, penjuru, paksi simetri, sudut dan pepenjuru. Mengukur sudut pada poligon sekata hingga lapan sisi.	Nota: Memperkenalkan sudut pedalaman. Nota: Mengukur sudut pedalaman sahaja. Pengukuran menggunakan protractor/jangka sudut.
	6.4 Isi padu pepejal	6.3.1 Menentukan perimeter gabungan dua bentuk poligon sekata hingga lapan sisi termasuk segi tiga bersudut tegak, segi tiga sama kaki dan segi empat tepat. 6.3.2 Menentukan luas gabungan dua bentuk melibatkan segi empat tepat, segi empat sama, segi tiga sama sisi, segi tiga sama kaki dan segi tiga bersudut tegak. 6.4.1 Menentukan isi padu gabungan dua bentuk melibatkan kubus dan kuboid.	Cadangan Aktiviti: Gunakan objek sebenar, model dan gambar rajah untuk mengukuhkan kefahaman murid. Cadangan Aktiviti: Gunakan objek sebenar, model dan gambar rajah untuk mengukuhkan kefahaman murid.
	6.5 Penyelesaian masalah	6.5.1 Menyelesaikan masalah melibatkan ruang.	Cadangan Aktiviti: • Gunakan pelbagai strategi penyelesaian masalah seperti menaik secara mantik dan mengenal pasti pola. • Gunakan pelbagai strategi PdP seperti simulasi, pendekatan STEM.

Sumber: Kementerian Pendidikan Malaysia (2018)

Rajah 8: Contoh Dokumen Kurikulum Matematik Finland

Objektif umum	Objektif mengikut gred	Kandungan mengikut objektif	7 Kompetensi transversal
Objektif mengikut gred	Objektif mengikut gred	Objektif mengikut gred	7 Kompetensi transversal
Objektif umum	Objektif mengikut gred	Kandungan mengikut objektif	7 Kompetensi transversal
Kandungan Objektif khusus mengikut bidang	Objektif mengikut gred	Kandungan mengikut objektif	7 Kompetensi transversal

Sumber: Finnish National Core Curriculum for Basic Education (2014)

Jadual 3 menunjukkan banding beza kandungan dalam sukatan dan geometri tajuk ruang bagi tahun 3 hingga 6. Dapatan yang diperoleh menunjukkan di Finland, kandungan pembelajaran bagi konsep skala, putaran objek, translasi simetri, peta dan sistem koordinat telah dimasukkan dalam bidang sukatan dan geometri khusus kepada tajuk ruang dalam kurikulum Matematik gred 3 hingga 6. Manakala di Malaysia, sistem koordinat diajar dalam bidang perkaitan dan algebra dan pembelajaran koordinat diperkenalkan pada sukuan pertama sahaja. Bagi kandungan pembelajaran topik translasi simetri pula, kurikulum Malaysia mula memperkenalkannya semasa Tingkatan 2 (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2018).

Jadual 3: Banding Beza Kandungan dalam Sukatan dan Geometri (Tajuk Ruang) bagi Tahun/Gred 3-6

Standard Pembelajaran Tajuk Ruang	DSKP	NCCBE
Penaakulan Matematik	/	/
Melukis objek/ sebarang bentuk/ rajah		/
Konsep titik		/
Membina objek		/
Jenis prisma	/	/
Mencirikan/Mengelaskan	/	/
Perbandingan prisma/ bukan prisma	/	/
Mengenal bentuk poligon sekata	/	/
Mencirikan poligon sekata	/	
Mengenal pasti/ melukis Paksi simetri	/	
Simetri putaran (<i>rotational</i>) dan translasi simetri (<i>translational symmetry</i>) dalam seni		/
Penyelesaian masalah melibatkan prisma, paksi simetri bentuk 2D	/	/
Sistem Koordinat		/
Konsep skala (pembesaran/pengurangan)		/
Peta		/
Mengenal/ menamakan sudut	/	/
Mengukur sudut	/	
Melukis/ membentuk sudut	/	/
Mengenal/namakan garis selari, garis serenjang	/	/
Melukis garis selari, garis serenjang	/	/
Perimeter, luas satu bentuk	/	/
Perimeter dan luas gabungan bentuk	/	
Isipadu pepejal satu bentuk	/	/
Isipadu pepejal gabungan bentuk	/	
Penyelesaian masalah melibatkan ruang	/	
Mengenal pasti/melukis bulatan	/	
Ukur lilit bulatan		/
Penyelesaian masalah berkaitan ruang	/	/

4.2.2. Pentaksiran

Pentaksiran adalah bertujuan untuk mengenal pasti kefahaman murid terhadap kandungan standard yang diajar secara menyeluruh dan bersepadu. Di Malaysia, kandungan kurikulum ini menetapkan standard kandungan yang disusun mengikut bidang pembelajaran tertentu (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2018). Sub-topik yang disenaraikan berhirearki dan menunjukkan perkembangan mengikut kandungan pembelajaran. Guru perlu menilai murid secara bersepadu mengikut tahap tafsiran yang dinyatakan di dalam DSKP. Tahap 6 adalah tahap penguasaan paling tinggi dalam

pentaksiran. [Rajah 9](#) menunjukkan contoh tahap penguasaan bidang sukatan dan geometri tahun 5.

Rajah 9: Contoh Rajah Tahap Penguasaan Bidang Sukatan dan Geometri Tahun 5

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUSAHAAN	TAFSIRAN
1	Menamakan bentuk-bentuk yang terdapat dalam gabungan dua bentuk.
2	Menerangkan langkah-langkah mengukur sudut pada poligon sekata.
3	<ul style="list-style-type: none"> • Mengukur sudut pada poligon sekata. • Mengira perimeter gabungan dua bentuk poligon sekata. • Mengira luas gabungan dua bentuk melibatkan segi empat dan segi tiga. • Mengira isi padu gabungan dua bentuk melibatkan kubus dan kuboid.
4	Menyelesaikan masalah rutin melibatkan ruang.
5	Menyelesaikan masalah rutin melibatkan ruang dengan pelbagai strategi.
6	Menyelesaikan masalah bukan rutin melibatkan ruang secara kreatif dan inovatif.

Sumber: [Kementerian Pendidikan Malaysia \(2018\)](#)

Di Finland, menurut *Basic Education Decree*, pentaksiran dilaksanakan guru mata pelajaran yang berkenaan ([Finnish National Agency for Education, 2022](#); [Hemmi et al., 2018](#); [Norouzi & Wildova, 2022](#)). Dalam kandungan dokumen tersebut menyatakan bahawa murid mempunyai hak untuk menunjukkan pengetahuan dan kemahiran mereka dengan cara yang berbeza, baik pada penilaian yang ditadbir oleh guru atau penilaian sendiri oleh murid itu sendiri. Pentaksiran mesti dilakukan dengan pelbagai cara, dengan mengambil kira umur dan keupayaan murid itu sendiri seperti melalui bahasa pertuturan, penggunaan alat, melukis dan kerja bertulis ([Hemmi et al., 2018](#); [Palsa & Mertala, 2022](#); [Venäläinen et al., 2020](#)). Selain itu, ketepatan penyelesaian masalah, proses kerja murid dan kerja berkumpulan turut dinyatakan di dalam dokumen kurikulum tersebut.

5. Perbincangan Kajian

Persamaan kurikulum Malaysia dan Finland dapat dilihat dari segi pembelajaran berasaskan murid. Kedua-dua negara menerapkan pembelajaran sambil bermain. Dalam dokumen DSKP dinyatakan dalam bentuk cadangan aktiviti bagi memberi idea kepada guru menjalankan pengajaran dan pembelajaran. Kedua-dua dokumen dilihat mahu menghasilkan pembelajaran ke arah positif untuk perkembangan murid-murid. Kurikulum digubal sesuai dengan tahap perkembangan murid sekolah rendah ([OECD, 2019](#); [Yang & Sianturi, 2022](#)).

Perbezaan pula dapat dilihat kandungan pembelajaran bagi kedua-dua negara yang menunjukkan dokumen kurikulum DSKP Matematik mempunyai banyak kandungan pembelajaran yang ingin diterapkan kepada murid-murid dari tahun 3 hingga 6. Kajian awal menunjukkan bahawa terdapat perbezaan yang jelas pada tahap yang mana skop tertentu sahaja diperkenalkan. Sebahagian daripada kurikulum Matematik sekolah menengah di Malaysia telah diperkenalkan di sekolah rendah negara Finland. Sebagai contohnya, pengenalan konsep skala, translasi simetri (pergerakan titik objek pada arah yang sama), putaran objek, peta dan sukuan sistem koordinat. Di Malaysia sistem koordinat di ajar pada sukuan pertama sahaja ([rujuk Jadual 3](#)) untuk butiran kurikulum Matematik bagi kedua-dua negara. Perbezaan lain adalah pengenalan kepada konsep titik diperkenalkan dalam kurikulum Finland bagi gred 3 hingga 6.

Dari segi pentaksiran, di Finland, sekolah bebas untuk menentukan cara mencapai sasaran pencapaian, tetapi di Malaysia perlu menerima pakai pelan pembelajaran, dan melalui pembiayaan bersasar, menetapkan rangka kerja sistem kurikulum dan mempengaruhi dasar dan penggunaan kurikulum yang disediakan oleh KPM. Daripada penyelidikan ini, peraturan yang ditetapkan oleh pusat adalah yang paling kurang ditunjukkan di Finland (Siregar, 2018; Yang & Sianturi, 2022). Kementerian di Finland menetapkan kumpulan pakar tetap untuk membangunkan kurikulum baharu (Finnish National Agency for Education, 2022; Hemmi et al., 2018; Palsa & Mertala, 2022; Pehkonen et al., 2007). Sekolah dan guru dibekalkan dengan dokumen panduan dan peraturan, tetapi tidak disemak oleh badan yang dipertanggungjawabkan (Finnish National Agency for Education, 2022; Hemmi et al., 2018).

Dari perbincangan di atas, didapati guru perlu memiliki keupayaan dan kepakaran pedagogi dalam pelaksanaan kurikulum (Rusdin & Ali, 2019). Selain itu, bahan sokongan penting dan perlu sesuai dengan kumpulan yang disasarkan. Guru perlu bijak mengubah suai pengajaran agar dapat membantu murid menguasai konsep Matematik dengan mudah. Kreativiti dan inovasi yang ada di persekitaran boleh disesuaikan dengan kumpulan yang disasarkan.

6. Kesimpulan

Secara kesimpulannya, dapatan kajian ini menunjukkan terdapat persamaan dan perbezaan dalam kandungan kurikulum Matematik Malaysia dan Finland. Kedua-dua kurikulum tersebut tiada mempunyai perbezaan yang ketara tetapi hanya berbeza dari segi skop dalam beberapa kandungan pembelajaran. Dari sudut positif, murid-murid di Malaysia lebih menguasai konsep Matematik disebabkan pengulangan kandungan pembelajaran setiap tahun.

Penyelidik berpendapat perbezaan tersebut boleh dilihat dari aspek proses dan strategi pengajaran guru bukan kepada kemahiran. Oleh yang demikian, perbezaan itu tidak mengganggu kumpulan sasaran untuk menguasai kemahiran konsep dalam sukatan dan geometri khususnya bagi tajuk ruang. Penekanan pedagogi dalam pengajaran harus mendalam dan berasaskan kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT). Ini mungkin akan menyokong peningkatan aspek pembelajaran tingkah laku murid.

Dalam penyelidikan ini, beberapa batasan dikenal pasti. Antaranya ialah kekurangan kedalaman kandungan yang diliputi. Adalah penting untuk mengkaji setiap kandungan melalui buku teks Matematik bagi kedua-dua negara untuk mendapatkan maklumat lanjut. Seterusnya, amalan sebenar masa yang digunakan untuk mengajar Matematik juga perlu diambil kira dan dibandingkan dan diperhalusi.

Penghargaan (*Acknowledgement*)

Ribuan terima kasih diucapkan kepada Fakulti Pendidikan Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM), penyelia serta rakan-rakan yang membantu secara langsung dan tidak langsung dalam menjayakan kajian ini.

Kewangan (*Funding*)

Kajian dan penerbitan ini tidak menerima sebarang tajaan atau bantuan kewangan.

Konflik Kepentingan (*Conflict of Interests*)

Penulis tidak mempunyai konflik kepentingan sepanjang kajian dan penerbitan artikel ini dijalankan.

Rujukan

- Akta Pendidikan 1996 (Akta 550): Subseksyen 29A (1), (2), (3) dan (4).
- Bulut, M. (2007). Curriculum Reform in Turkey: A Case Of Primary School Mathematics Curriculum. *Eurasia Journal of Mathematics, Science, And Technology Education* 3(3): 203-212.
- Finnish National Agency for Education / EDUFI (2022) Finnish National Core Curriculum for Basic Education. Subcategory in Education system. <https://www.oph.fi/en/education-and-qualifications/national-core-curriculum-basic-education>.
- Finnish National Agency for Education (2014/2016). Finnish National core curriculum for basic education. Helsinki. Pages 9-426.
- Finnish National core curriculum for basic education 2014 (3rd ed. 2020). Finnish National Agency for Education.
- Hemmi, K., Krzywacki, H., & Koljonen, T. (2018). Investigating Finnish teacher guides as a resource for mathematics teaching. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 62(6), 911-928.
- Hin, K. K. (2020). PISA 2018 and Malaysia. *International Journal of Advanced Research in Education and Society*, 2(3), 12-18.
- Ibrahim, Z. B., & Othman, K. I. (2010). Comparative Study of Secondary Mathematics Curriculum Between Malaysia and Singapore. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 8, 351-355.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM). (2018). Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran Matematik Tahun 5. Putrajaya: Bahagian Pembangunan Kurikulum, KPM.
- Lubis, S. A. (2013). Islamic Education in Indonesia and Malaysia (The Existence and Implementation until 20th century). *Journal Analytica Islamica* 2(2), 217-232.
- Lunenburg, F. C. (2011). Key components of a curriculum plan: Objectives, content, and learning experiences. *Schooling* 2(1), 1-4.
- Matilainen, M. (2011). Finnish education model-pedagogical approach. Retrieved October 12, 2011.
- Mullis, I. V., Martin, M. O., Foy, P., & Arora, A. (2012). TIMSS 2011 International Results in Mathematics. *International Association for the Evaluation of Educational Achievement: Herengracht 487, Amsterdam, 1017 BT, The Netherlands*.
- Norouzi Larsari, V., & Wildová, R. (2022). A Qualitative Comparative Report on Five Educational Systems: Spain, Turkey, Finland, Czech Republic And Islamic Republic Of Iran. *International Journal of Research* 11(8),1-15.
- Nurul-Awanis, A. W., Hazlina, A. H., Yoke-May, L., & Zariyawati, M. A. (2011, January). Malaysian education system reform: Educationists' perspectives. In *Proceeding of the International Conference on Social Science, Economics and Art 2011* (pp. 14-15).

- Organisation of Economic Cooperation and Development (OECD). (2019). PISA 2018 Database. <http://www.OECD.org/PISA2018Database>
- Ong, E. T. (2022). Science Education in Malaysia. In *Science Education in Countries Along the Belt & Road* (pp. 277-295). Springer, Singapore.
- Palsa, L., & Mertala, P. (2022). Disciplinary contextualization of transversal competence in Finnish local curricula: the case of multiliteracy, mathematics, and social studies. *Education Inquiry*, 13(2), 226-247.
- Pehkonen, E., Ahtee, M., & Lavonen, J. (2007). *How Finns Learn Mathematics and Science*. BRILL.
- Polikoff, M. S. (2022). Lessons for Improving Curriculum from the COVID-19 Pandemic.
- Rusdin, N. M., & Ali, S. R. (2019). Amalan dan cabaran pelaksanaan pembelajaran abad ke-21. In *International Conference on Islamic Civilization and Technology Management*, pp. 87-105.
- Samiee, A. A., Shahtalebi, B., & Abedi, A. (2022). A Comparative Study of Creativity Education in Primary Schools of England & Finland: Lessons for Iran. *Iranian Journal of Comparative Education* 5(2), 1813-1830.
- Siregar, W. M. (2018). The Comparison of Education System in The World. In *International Conference of ASEAN Perspective and Policy (ICAP)* Vol. 1, No. 1, pp. 239-250.
- Ustun, U., & Eryilmaz, A. (2018). Analysis of Finnish Education System to Question the Reasons behind Finnish Success in PISA. *Online Submission* 2(2), 93-114.
- Uljens, M., & Rajakaltio, H. (2017). National curriculum development as educational leadership: A discursive and non-affirmative approach. In *Bridging educational leadership, curriculum theory and Didaktik* (pp. 411-437). Springer, Cham.
- Venäläinen, S., Saarinen, J., Johnson, P., Cantell, H., Jakobsson, G., Koivisto, P. & Viitala, M. (2020). Perspectives Along the OPS Journey: Evaluation of the 2014 Implementation of The Basics Of Pre-Primary And Basic Education Curricula.
- Yang, D. C., & Sianturi, I. A. J. (2022). Analysis Of Algebraic Problems Intended for Elementary Graders in Finland, Indonesia, Malaysia, Singapore, And Taiwan. *Educational Studies*, 48(1), 75-97.