

Tahap Kemahiran Sistem Anggaran Nombor Kanak-Kanak 4 Tahun di Taska dan Tabika Permata KEMAS

Norly Jamil^{1*}, Nor Aizal Akmal Rohaizad², Munirah Ghazali³, Robeah Yusof⁴

Fakulti Pembangunan Manusia, Universiti Pendidikan Sultan Idris,
Tanjong Malim, Perak, MALAYSIA¹

Fakulti Peniagaan, Ekonomi dan Pembangunan Sosial, Universiti Malaysia Terengganu,
Kuala Terengganu, Terengganu, MALAYSIA²

Pusat Pengajian Ilmu Pendidikan, Universiti Sains Malaysia, Minden,
Pulau Pinang, MALAYSIA³

Fakulti Bahasa dan Komunikasi, Universiti Pendidikan Sultan Idris,
Tanjong Malim, Perak, MALAYSIA⁴

norly@fpm.upsi.edu.my¹, aizal@umt.edu.my², munirah@usm.my³,
robeah@fbk.upsi.edu.my⁴,

**Corresponding Author*

Received: 21 July 2022; **Accepted:** 30 December 2022; **Published:** 30 December 2022

To cite this article (APA): Jamil, N., Rohaizad, N. A. A., Ghazali, M., & Yusof, R. (2022). Tahap Kemahiran Sistem Anggaran Nombor Kanak-Kanak 4 Tahun di Taska dan Tabika Permata KEMAS. *Jurnal Pendidikan Awal Kanak-Kanak Kebangsaan*, 11(2), 28–40. <https://doi.org/10.37134/jpak.vol11.2.3.2022>

To link to this article: <https://doi.org/10.37134/jpak.vol11.2.3.2022>

ABSTRAK

Kajian ini dijalankan untuk melihat tahap kemahiran sistem anggaran nombor bagi kanak-kanak 4 tahun. Kajian ini menggunakan reka bentuk kajian kuantitatif secara tinjauan keratan rentas. Seramai 92 orang kanak-kanak 4 tahun di Taska dan Tabika Permata KEMAS telah dipilih sebagai peserta kajian. Penentuan saiz sampel menggunakan jadual saiz sampel Krejcie dan Morgan, 1970 dan Instrumen Tugas Kemahiran Sistem Anggaran Nombor Kanak-kanak telah digunakan bagi menilai tahap kemahiran sistem anggaran nombor kanak-kanak 4 tahun. Penganalisan data kajian pula menggunakan komputer dengan perisian *SPSS 20.0 for Windows*. Manakala, penganalisan statistik menggunakan analisis statistik deskriptif bagi menjawab persoalan-persoalan kajian yang berkaitan. Dapatan kajian menunjukkan bahawa tahap penguasaan kanak-kanak 4 tahun di Taska dan Tabika Kemas Tasek Gelugor dalam kemahiran sistem anggaran nombor adalah pada tahap sederhana. Namun, menariknya didapati kanak-kanak 4 tahun lebih baik menentukan kemahiran sistem anggaran apabila menggunakan perwakilan bahan maujud berbanding dengan menggunakan perwakilan gambar objek dan titik. Implikasinya, penggunaan bahan maujud masih perlu dititikberatkan sebagai bahan bantu mengajar dalam pembelajaran kemahiran awal nombor bagi kanak-kanak, terutamanya bagi kanak-kanak 4 tahun.

Kata Kunci: Kemahiran sistem anggaran nombor, kanak-kanak, perwakilan, bahan maujud, gambar objek, titik

ABSTRACT

This study was conducted to observe the level of skill in the approximate number system for 4-year-old children. This study uses a quantitative research design with a cross-sectional survey. As many as 92 of 4-year-old children at the Taska and Tabika Permata KEMAS were selected as study participants. The determination of sample size using Krejcie and Morgan's sample size table, 1970, and the Children's Approximate Number System Skill Task Instrument were used to assess the level of skill of 4-year-old children's approximate number system. Analysis of the research data was done using a computer with SPSS 20.0 for Windows software. Meanwhile, statistical analysis uses descriptive statistical analysis to answer the research questions. The findings of the study show that the level of mastery of the approximate number system among 4-year-old children at Tasek Gelugor's Taska and Tabika Permata KEMAS is at a moderate level. However, interestingly, it was found that 4-year-old children are better at determining approximate number system when using the representation of concrete materials compared to using the representation of objects and dots. The implication is that the use of concrete materials still needs to be emphasised as a teaching aid in learning early number skills for young children, especially 4-year-old children.

Keywords: *approximate number system skills, children, representation, concrete materials, object picture, dot*

PENGENALAN

Kemampuan kanak-kanak dalam kemahiran matematik banyak dibuktikan berdasarkan kajian-kajian lepas. Misalnya, kajian oleh Rasdi et al., (2021) menunjukkan kanak-kanak 6 tahun telah menguasai kemahiran menyelesaikan masalah operasi tambah dalam lingkungan 18, dapat menyatakan hasil tambah dengan membilang terus suatu nombor, dan dapat menyelesaikan masalah operasi tambah. Kemudian, kajian oleh Jamil & Ghazali (2021) menyatakan kanak-kanak turut menguasai kemahiran SFON yang merupakan kunci kepada kecekapan kanak-kanak dalam kemahiran matematik di samping meramal pencapaian kanak-kanak dalam matematik bermula tahun pertama persekolahan sehingga tamatnya sesi persekolahan mereka. Kajian-kajian ini membuktikan bahawa kanak-kanak mempunyai kemampuan menguasai kemahiran matematik. Justeru, artikel ini membincangkan kecekapan kanak-kanak dalam kemahiran sistem anggaran nombor yang merupakan salah satu kemahiran yang dianggap penting dalam fasa kanak-kanak menguasai kemahiran matematik.

Kemahiran sistem anggaran nombor adalah merupakan salah satu komponen dalam kepekaan nombor (Dehaene & Changeux, 1993; Fergenson et al., 2004). Dalam Teori Model Kepekaan Nombor, Dehaene and Changeux (1993) telah menjelaskan bagaimana kepekaan nombor itu melibatkan model pengiraan yang menerangkan proses anggaran nombor. Berdasarkan model ini, item-item tersebut diwakili oleh ruang dan lokasi. Lokasi ini yang kemudiannya dipetakan ke dalam topografi. Peta ini hanya membuat kod lokasi dan mengabaikan ciri-ciri item yang lain termasuk magnitud berterusan (seperti saiz setiap item). Akhirnya, satu neuron yang khusus menjumlahkan angka dari peta tersebut dan inilah yang memungkinkan kita untuk mengira bilangan kumpulan secara heterogen bagi item-item ini. Feigenson et al. (2004) kemudiannya memperluaskan lagi konsep asal kepekaan nombor. Dalam Teori Sistem Teras (Feigenson et al., 2004 seperti dalam Leibovich et al., 2017) beliau menjelaskan konsep anggaran ini terbahagi kepada dua, iaitu anggaran dilakukan dengan melibatkan nombor kecil iaitu yang kurang daripada 3 (dikenali sebagai *subitizing*), dan anggaran yang melibatkan nombor yang lebih besar bermula dengan 4 (dikenali sebagai kemahiran sistem anggaran nombor).

Kemahiran sistem anggaran nombor dikesan wujud sejak bayi dalam lingkungan usia enam bulan apabila bayi dapat menunjukkan perwakilan yang berbeza bagi ketepatan dan anggaran magnitud nombor (Xu, 2003; Xu et al., 2005). Apabila usia semakin meingkat kanak-kanak ini

sudah dapat mengesan perubahan nombor yang berlaku dalam stimulus yang diberikan walaupun ada pemboleh ubah berterusan lain telah berubah tetapi ada yang kekal tidak berubah (Brannon et al., 2004). Malahan, banyak kajian terdahulu mendapati kanak-kanak seawal umur 3 sehingga 5 tahun telahpun mempunyai kemahiran sistem anggaran nombor ini (Bonny, & Lourenco, 2013; Chu, & Geary, 2015; Fuhs, & McNeil, 2013; Geary, & vanMarle, 2016; Kibbe & Feigenson, 2017; Libertus et al., 2013; Marle et al., 2014; Odic et al., 2013; Shusterman et al., 2016; vanMarle et al., 2016). Kajian terkini juga masih menunjukkan kanak-kanak mempunyai kemahiran ini dengan baik. Misalnya, kajian oleh Wang et al. (2020) yang melibatkan seramai 40 orang kanak-kanak min umur 5 tahun 3 mendapati bahawa kanak-kanak 5 tahun menunjukkan pencapaian yang baik dalam tugas membezakan kemahiran sistem anggaran nombor. Seterusnya, kajian oleh Baer dan Odic (2020) juga menunjukkan bahawa kanak-kanak berumur 4 sehingga 6 tahun di Pusat Perkembangan Kognitif Universiti British Columbia, Vancouver Kanada telah menunjukkan pencapaian yang baik dalam kemahiran sistem anggaran nombor.

Kemahiran sistem anggaran nombor merupakan komponen yang amat penting dalam proses kanak-kanak membina kemahiran matematik awal mereka (Wilson et al., 2009; Jordan et al., 2006; Jordan et al., 2012; Sella et al., 2016). Penguasaan kanak-kanak dalam kemahiran sistem anggaran nombor memberi kesan langsung terhadap pencapaian kemahiran matematik mereka (Jordan et al., 2006). Misalnya, kajian oleh Libertus et al., (2011) terhadap 200 orang kanak-kanak berumur 3 hingga 5 tahun mendapati kemahiran sistem anggaran nombor kanak-kanak ini mempunyai hubungan dengan kemahiran matematik mereka walaupun setelah membuat kawalan terhadap pemboleh ubah umur dan kemahiran secara lisan kanak-kanak tersebut. Begitu juga dapatan kajian oleh Fuhs dan McNeil (2013) terhadap 103 orang kanak-kanak prasekolah dari keluarga berpendapatan rendah telah mendapati bahawa kemahiran sistem anggaran nombor ini mempunyai hubungan dengan kemahiran matematik. Walaupun, didapati hubungan tersebut agak lemah, namun Fuhs dan McNeil (2013) tetap berpendapat kemahiran sistem anggaran nombor sangat penting bagi memberi pengalaman awal dalam pembelajaran matematik kanak-kanak. Rentetan itu, mereka mencadangkan supaya pengalaman pembelajaran secara formal kemahiran sistem anggaran ini perlu diberikan kepada kanak-kanak prasekolah.

Kajian longitudinal Mazzocco et al., (2011) terhadap 17 orang kanak-kanak berumur 3 hingga 6 tahun mendapati kecekapan kanak-kanak dalam membuat perbandingan anggaran bukan simbolik semasa mereka berumur 3 hingga 4 tahun telah membantu meningkatkan kemahiran mereka dalam matematik apabila berumur 6 hingga 8 tahun kemudiannya. Di samping itu, kajian yang dijalankan oleh Gilmore et al., (2010) yang melihat kemahiran anggaran bukan simbolik kanak-kanak 5 hingga 6 tahun mendapati penguasaan kanak-kanak yang baik dalam kemahiran aritmetik bukan simbolik ini telah meramalkan pencapaian matematik mereka pada akhir tahun persekolahan mereka. Malahan, kecekapan kanak-kanak dalam penambahan bukan simbolik ini membantu kanak-kanak mengenal dengan baik nombor dan simbol nombor itu. Di samping itu, kajian yang dijalankan oleh Geary dan VanMarle (2016) walaupun tidak ada sumbangan baharu tetapi mereka telah membuktikan bahawa kemahiran sistem anggaran nombor mempunyai hubungan dengan pencapaian matematik kanak-kanak prasekolah pada masa akan datang. Dengan kata lainnya, kanak-kanak yang cekap dalam kemahiran sistem anggaran nombor akan mempunyai kemahiran yang baik dalam matematik (Bonny & Lourenco, 2013; Libertus et al., 2011, 2013; Mussolin et al., 2012; Starr et al., 2013).

Melihat kepada penguasaan kanak-kanak dalam kemahiran sistem anggaran nombor ini dan juga bagaimana kemahiran ini berperanan penting dalam membantu meningkatkan kecekapan dan pencapaian kanak-kanak dalam kemahiran matematik pada masa akan datang, maka pengkaji melihat ada keperluan untuk mengkaji sama ada kanak-kanak di Malaysia turut mempunyai kemahiran sistem anggaran nombor ini ataupun tidak. Justeru, bagi tujuan itu tiga persoalan kajian telah dibina, iaitu apakah tahap kemahiran sistem anggaran nombor kanak-kanak 4 tahun dengan perbandingan perwakilan bahan maujud, apakah tahap kemahiran sistem anggaran nombor kanak-kanak 4 tahun dengan perwakilan gambar objek, dan apakah tahap kemahiran sistem anggaran nombor kanak-kanak 4 tahun dengan perwakilan titik. Dalam kajian ini, aktiviti kemahiran sistem anggaran nombor menggunakan tiga perwakilan yang berbeza.

METODOLOGI

Reka bentuk kajian adalah kerangka yang amat penting bagi sesebuah kajian bagi mengutip dan menganalisis data kajian (Bryman, 2008). Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan kaedah kajian tinjauan untuk menentukan kemahiran sistem anggaran nombor yang ada dalam diri kanak-kanak 4 tahun, iaitu dengan menilai skor markah kemahiran sistem anggaran nombor kanak-kanak 4 tahun. Skor markah kemahiran sistem anggaran nombor setiap kanak-kanak direkodkan dan dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Kajian tinjauan dalam kajian ini menggunakan keratan rentas atau silang yang melibatkan pemerhatian terhadap semua populasi atau ahli dalam populasi tertentu pada satu titik masa tertentu (Fauzi Husin et al., 2014). Dengan kata lain, data bagi kajian ini dikutip sekali sahaja sepanjang kajian ini dijalankan. Dalam kajian ini, satu tinjauan dijalankan terhadap kanak-kanak 4 tahun bagi melihat tahap penguasaan mereka dalam kemahiran sistem anggaran nombor. Bagi tujuan itu, satu instrumen yang dinamakan sebagai Tugas Kemahiran Sistem Anggaran Nombor Kanak-kanak digunakan bagi menilai kemahiran sistem anggaran nombor kanak-kanak 4 tahun ini.

Populasi dan Pensampelan

Saiz populasi yang melibatkan seluruh tabika KEMAS di seluruh Malaysia dalam kajian ini boleh dikatakan populasi yang terlalu besar. Sudah tentu rumit untuk menentukan saiz sampel yang tepat bagi mewakili populasi yang sebenar. Tambahan pula, isu pemilihan saiz sampel daripada populasi ini menjadi sangat penting kerana isu ini merupakan isu yang berkaitan dengan perwakilan dan kecukupan sampel kajian (Ary et al., 2002). Oleh hal yang sedemikian, pengkaji melakukan penentuan populasi sampel kajian menggunakan teknik *multistage sampling*. Pertamanya, menggunakan teknik pensampelan rawak kelompok pengkaji mengkategorikan KEMAS di Malaysia mengikut negeri, iaitu Perlis, Kedah, Pulau Pinang, Perak, Selangor, Wilayah Persekutuan, Negeri Sembilan, Melaka, Johor, Pahang, Terengganu, Kelantan, Sabah, dan Sarawak. Kemudian menggunakan teknik pensampelan rawak mudah tanpa penggantian (*simple random without replacement*) dengan kaedah loteri pengkaji telah memilih negeri Pulau Pinang. Penggunaan teknik persampelan jenis ini perlu untuk memastikan setiap elemen dalam populasi mempunyai peluang yang sama dan bebas untuk dipilih sebagai sampel (Fauzi Hussin et al., 2014). Lagipun, populasi yang dipilih ini mempunyai sifat yang seragam atau hampir sama iaitu melibatkan kumpulan kanak-kanak 4 tahun yang mempunyai data demografi yang sama terutamanya dari segi bangsa, latar belakang pendidikan ibu bapa dan taraf pendapatan keluarga. Hal ini ditunjukkan dalam Jadual 1 berikut.

Jadual 1

Bilangan Taska Kemas Pulau Pinang mengikut Parlimen

Parlimen	Bilangan Taska Permata Kemas
Kepala Batas	2
Tasek Gelugor	4
Bagan	-
Permatang Pauh	1
Bukit Mertajam	3
Batu Kawan	-
Nibong Tebal	3
Bukit Bendera	1
Tanjong	1
Jelutong	-
Bukit Gelugor	-
Bayan Baru	-
Balik Pulau	-

Dengan itu, pemilihan populasi mengikut parlimen hanya mengambil kira parlimen yang mempunyai Taska Permata sahaja. Parlimen yang tidak ada Taska Permata secara automatik tidak dipilih sebagai populasi kajian. Kemudian menggunakan teknik persampelan rawak mudah tanpa penggantian (*simple random without replacement*) dengan kaedah loteri yang sama parlimen Tasek Gelugor telah terpilih sebagai populasi kajian. Seperti yang tercatat dalam Jadual 3.3, parlimen Tasek Gelugor mempunyai empat buah taska Permata, iaitu Taska Permata Kemas Pangkalan Udara (PU) Butterworth, Taska Permata Kemas Merbau Kudung, Taska Permata Kemas Permatang Binjai, dan Taska Permata Kemas Pokok Machang. Daripada statistik yang diberikan oleh pihak KEMAS Negeri Pulau Pinang, jumlah kanak-kanak di setiap taska Permata ini adalah seramai 46 orang sahaja.

Jumlah ini sangat sedikit untuk pengkaji menjalankan kajian secara kuantitatif. Namun apabila pengkaji pergi ke pejabat KEMAS Parimen Tasek Gelugor untuk berjumpa dengan penyelia kanan Kemas kawasan Tasek Gelugor, beliau mencadangkan supaya saya turut melibatkan kanak-kanak 4 tahun yang belajar di tabika-tabika Kemas Tasek Gelugor yang terdiri daripada 71 orang. Beliau memaklumkan kanak-kanak ini memasuki tabika kerana ada sesetengah ibu bapa yang hanya mahu anak-anak mereka berada di tabika separuh hari. Kebanyakan ibu bapa ini bekerja sendiri ataupun ibu mereka adalah suri rumah tangga. Berdasarkan maklumat yang diberikan, terdapat lapan buah tabika Kemas parlimen Tasek Gelugor yang turut mempunyai kanak-kanak berumur 4 tahun. Bilangan kanak-kanak 4 tahun di tabika-tabika ini seramai 83 orang. Oleh itu, secara keseluruhannya populasi kanak-kanak 4 tahun yang ada di parlimen Tasek Gelugor adalah seramai 117 orang. 46 orang kanak-kanak 4 tahun di Taska Permata Kemas dan 71 orang kanak-kanak 4 tahun di Tabika-tabika Kemas.

Setelah mengenal pasti jumlah keseluruhan populasi kajian, langkah yang seterusnya ialah menentukan jumlah saiz sampel kajian Lagipun, isu pemilihan saiz sampel daripada populasi ini sangat penting kerana isu ini merupakan isu yang berkaitan dengan perwakilan dan kecukupan sampel kajian (Ary et al., 2002). Dalam kajian tinjauan bagi pendekatan kuantitatif, saiz sampel ditentukan menguna pakai jadual saiz sampel Krejcie dan Morgan, 1970 (dalam Mohd Rashid, 2017). Oleh itu, berdasarkan jadual saiz sampel Krejcie dan Morgan, saiz sampel

kajian yang diperlukan bagi jumlah populasi seramai 117 orang adalah seramai 92 orang sahaja. Walaupun kelihatan seperti saiz sampel ini boleh dikatakan agak kecil, akan tetapi menurut Chua (2006) populasi yang bersifat homogen bagi sebuah kajian tidak memerlukan saiz sampel yang sama besarnya dengan populasi yang bersifat heterogen (dalam Haris & Siti Hajar, 2016). Hal ini kerana bagi populasi yang bersifat homogen, saiz sampel yang kecil sudah memadai untuk memberi gambaran yang menyeluruh dan secara kuantitatif bagi populasi tersebut. Setelah menentukan saiz sampel kajian, perkara yang seterusnya ialah menetapkan berapa ramai sampel sepatutnya diambil daripada setiap tadika supaya mencukupi jumlah sampel seramai 92 orang. Apabila melibatkan populasi yang bersifat homogen, teknik pensampelan berstrata boleh digunakan dalam menentukan perkara ini (Md Fauzi, 2016).

Pengumpulan dan Penganalisan

Bagi mendapatkan data dalam kajian ini beberapa prosedur pengumpulan data telah dititikberatkan. Bagi mendapatkan data kuantitatif, kajian secara tinjauan dilakukan dengan melibatkan seramai sampel 92 orang sampel kanak-kanak 4 tahun. Data dikumpul menggunakan instrumen Tugas Kemahiran Sistem Anggaran Kanak-kanak bagi menentukan skor markah kemahiran sistem anggaran nombor kanak-kanak secara individu. Instrumen ini telah dibangunkan sendiri dan telah mendapat kesahan pakar serta kebolehpercayaan. Dapatan kajian rintis mendapati kebolehpercayaan instrumen adalah dengan nilai pekali 0.85. Semasa kanak-kanak mendapatkan data kajian kuantitatif ini kanak-kanak ini ditempatkan di tempat lain, berasingan dengan kanak-kanak lain supaya tidak berlaku gangguan terutamanya dari segi fokus kanak-kanak. Selesai sahaja kanak-kanak dinilai menggunakan instrumen ini, pengkaji merekodkan skor markah yang diperolehi oleh kanak-kanak ini secara individu. Skor markah inilah yang menentukan tahap kemahiran sistem anggaran nombor kanak-kanak 4 tahun ini. Penganalisan data kajian kuantitatif menggunakan komputer dengan perisian SPSS 20.0 for Windows. Bagi analisis statistik pula, pengkaji menggunakan analisis statistik deskriptif bagi menjawab persoalan-persoalan kajian yang berkaitan

DAPATAN KAJIAN

Perbincangan dapatan kajian ini merangkumi dua bahagian, iaitu profil demografi peserta kajian, dan analisis dapatan tentang tahap kemahiran sistem anggaran nombor kanak-kanak 4 tahun.

Profil Demografi Peserta Kajian

Data demografi dalam kajian ini mencakupi profil seramai 92 orang kanak-kanak 4 tahun yang sedang mengikuti pendidikan awal mereka di Taska Permata KEMAS dan Tabika KEMAS di kawasan Parlimen Tasek Gelugor, Pulau Pinang. Profil kanak-kanak 4 tahun ini mencakupi aspek jantina, tahap pendidikan ibu kanak-kanak 4 tahun, tahap pendidikan bapa kanak-kanak 4 tahun, dan tahap pendapatan sosioekonomi keluarga kanak-kanak 4 tahun ini. Kesemua data profil ini dihuraikan menggunakan statistik deskriptif, iaitu kekerapan dan peratusan.

Jantina

Jadual 3

Taburan Responden Kanak-kanak 4 Tahun Mengikut Jantina

Perihal	Kekerapan	Peratusan
Perempuan	53	57.6
Lelaki	39	42.4
Jumlah	92	100.0

Jadual 3 di atas menunjukkan taburan responden kanak-kanak 4 tahun taska Permata KEMAS dan Tabika KEMAS mengikut jantina. Dapatan kajian menunjukkan majoriti sampel kajian kanak-kanak 4 tahun 57.6 peratus (53) terdiri daripada kanak-kanak perempuan lebih ramai berbanding kanak-kanak lelaki 42.4 peratus (39).

Pendidikan Ibu Kanak-Kanak 4 Tahun

Jadual 4

Taburan Pendidikan Ibu Kanak-Kanak 4 Tahun

Perihal	Kekerapan	Peratusan
SPM dan ke bawah	66	71.7
STPM/Diploma/Setaraf	22	23.9
Ijazah Sarjana Muda dan ke atas	4	4.3
Jumlah	92	100.0

Jadual 4 di atas menunjukkan taburan pendidikan ibu kanak-kanak 4 tahun taska Permata KEMAS dan Tabika KEMAS. Dapatan kajian menunjukkan majoriti sampel kajian pendidikan ibu kanak-kanak 4 tahun 71.7 peratus (66) terdiri daripada ibu yang berpendidikan tahap Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) dan ke bawah. Kemudian, sebanyak 23.9 peratus (22) adalah merupakan ibu kanak-kanak 4 tahun yang berpendidikan tahap Sijil Tinggi Pelajaran Malaysia (STPM) atau Diploma atau setaraf dengan kedua-duanya. Hanya didapati 4.3 peratus (4) ibu kanak-kanak 4 tahun yang mempunyai pendidikan peringkat Ijazah Sarjana Muda dan ke atas.

Pendidikan Bapa Kanak-Kanak 4 Tahun

Jadual 5

Taburan Pendidikan Bapa Kanak-Kanak 4 Tahun

Perihal	Kekerapan	Peratusan
SPM dan ke bawah	74	80.4
STPM/Diploma/Setaraf	12	13.0
Ijazah Sarjana Muda dan ke atas	6	6.5
Jumlah	92	100.0

Jadual 5 di atas menunjukkan taburan pendidikan bapa kanak-kanak 4 tahun taska Permata KEMAS dan Tabika KEMAS. Dapatan kajian menunjukkan majoriti sampel kajian pendidikan bapa kanak-kanak 4 tahun dengan 80.4 peratus (74) terdiri daripada bapa yang berpendidikan tahap Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) dan ke bawah. Kemudian, sebanyak 13.0 peratus (12) adalah merupakan bapa kanak-kanak 4 tahun yang berpendidikan tahap Sijil Tinggi Pelajaran Malaysia (STPM) atau Diploma atau setaraf dengan kedua-duanya. Hanya didapati 6.5 peratus (6) bapa kanak-kanak 4 tahun yang mempunyai pendidikan peringkat Ijazah Sarjana Muda dan ke atas.

Tahap Pendapatan Sosioekonomi Keluarga (SES)

Jadual 6

Taburan Tahap Pendapatan Sosioekonomi Keluarga Kanak-kanak 4 Tahun

Perihal	Kekerapan	Peratusan
RM1500 ke bawah	15	16.3
RM1501 -RM3000	34	37.0
RM3001 - RM5000	29	31.5
RM5001 ke atas	14	15.2
Jumlah	92	100.0

Jadual 6 di atas menunjukkan taburan tahap pendapatan sosioekonomi keluarga bagi kanak-kanak 4 tahun Taska Permata KEMAS dan Tabika KEMAS. Dapatan kajian menunjukkan keluarga kanak-kanak 4 tahun dengan tahap pendapatan SES sebanyak RM1501 sehingga RM300 paling ramai, iaitu dengan 37.0 peratus (34). Kedua yang paling ramai adalah keluarga kanak-kanak 4 tahun mempunyai tahap pendapatan SES sebanyak RM3001 sehingga RM5000, iaitu dengan 31.5 peratus (29). Seterusnya, keluarga kanak-kanak 4 tahun yang mempunyai pendapatan SES sebanyak RM1500 ke bawah menunjukkan 16.3 peratus (15). Keluarga yang mempunyai pendapatan SES paling tinggi, iaitu dalam RM5001 ke atas menunjukkan jumlah paling sedikit dengan 15.2 peratus (14).

Dapatan Analisis Tahap Kemahiran Sistem Anggaran Nombor Kanak-kanak 4 Tahun

Persoalan Kajian 1

Bagi menjawab persoalan kajian 1 iaitu apakah tahap kemahiran sistem anggaran nombor kanak-kanak 4 tahun ini analisis statistik persentil digunakan dengan menggunakan peresentil 25, 50 dan 70. Hasil analisis persentil menggunakan SPSS bagi tahap kemahiran sistem anggaran ini dapat dilihat dalam Jadual 4.5 berikut:

Jadual 7

Tahap kemahiran sistem anggaran nombor kanak-kanak 4 tahun n=92

N	<i>Valid</i>	92
	<i>Missing</i>	0
<i>Percentiles</i>	25	63.25
	50	96.00
	75	99.00

Berdasarkan jadual di atas dapatlah dijelaskan bahawa 25 peratus kanak-kanak 4 tahun mempunyai skor markah 63.25 atau lebih rendah daripada skor markah tersebut. Pada masa yang sama juga bermakna 75 peratus kanak-kanak 4 tahun mempunyai skor markah yang lebih tinggi daripada 63.25. Sekiranya dilihat pada persentil 75 pula, didapati sebanyak 75 peratus kanak-kanak 4 tahun taska/tadika Kemas ini mendapat skor markah 99 atau lebih rendah daripada skor markah ini. Bahkan, hal ini juga memberi makna 25 peratus kanak-kanak 4 tahun ini telah mendapat skor yang lebih tinggi daripada 99. Secara keseluruhannya bolehlah disimpulkan kebanyakan kanak-kanak 4 tahun taska dan tabika kemas tasek gelugor mendapat skor markah sekurang-kurangnya 63.25 dan hanya ¼ (23 orang) daripada mereka mendapat skor markah 99 atau lebih tinggi daripada markah tersebut. Selain melihat tahap kemahiran sistem anggaran nombor kanak-kanak 4 tahun ini secara keseluruhan, tahap kemahiran ini juga dilihat mengikut tiga jenis perwakilan yang digunakan, iaitu bahan maujud, gambar objek dan titik. Dapatan berkaitan ini dibincangkan secara terperinci dalam persoalan kajian 1a, 1b dan 1c.

Persoalan Kajian 1(a)

Bagi menjawab persoalan kajian 1 (a) iaitu, apakah tahap kemahiran sistem anggaran nombor perbandingan perwakilan bahan maujud kanak-kanak 4 tahun analisis statistik persentil juga digunakan. Hasil analisis menggunakan SPSS ditunjukkan dalam jadual 4.6 berikut:

Jadual 8

Tahap kemahiran sistem anggaran nombor perbandingan perwakilan bahan maujud kanak-kanak 4 tahun n=92

N	<i>Valid</i>	92
	<i>Missing</i>	0
<i>Percentiles</i>	25	72.00
	50	97.00
	75	100.00

Hasil analisis persentil dalam jadual 8 di atas menunjukkan pada persentil 25 yang juga bermaksud 25 peratus kanak-kanak 4 tahun taska dan tabika Kemas telah mendapat skor markah 72 atau lebih rendah daripada markah tersebut. Hal ini juga membawa makna sebanyak 75 peratus kanak-kanak 4 tahun mempunyai skor markah yang lebih baik atau lebih tinggi daripada 72. Malahan jika dilihat dapatan persentil 70, jelas menunjukkan sebanyak 75 peratus kanak-kanak 4 tahun ini telah mendapat markah 100 atau lebih rendah daripada markah itu. Dengan kata lainnya, 25 peratus kanak-kanak 4 tahun mempunyai markah penuh 100. Secara

keluruhannya, dapatlah disimpulkan bahawa majoriti kanak-kanak 4 tahun di taska dan tabika Kemas Tasek Gelugor telah mendapat skor markah sekurang-kurangnya pada 72 bagi kemahiran sistem anggaran nombor dengan perwakilan bahan maujud. Hanya sebahagian kecil sahaja kanak-kanak 4 tahun ini yang mendapat skor markah 100.

Persoalan Kajian 1(b)

Seterusnya, bagi menjawab persoalan kajian 1 (b), iaitu apakah tahap kemahiran sistem anggaran nombor perbandingan perwakilan gambar objek kanak-kanak 4 tahun analisis persentil juga digunakan. Jadual 4.7 berikut memaparkan hasil analisis persentil 25, 50 dan 75 bagi kemahiran sistem anggaran nombor perbandingan perwakilan gambar objek kanak-kanak 4 tahun.

Jadual 9

Tahap kemahiran sistem anggaran nombor perbandingan perwakilan gambar objek kanak-kanak 4 tahun n=92

N	Valid	92
	Missing	0
Percentiles	25	50.00
	50	95.00
	75	100.00

Dapatan kajian menunjukkan pada persentil 25 atau 25 peratus kanak-kanak 4 tahun telah mendapat skor markah pada 50 atau lebih rendah daripada markah tersebut. Hal ini juga membawa makna sebanyak 75 peratus kanak-kanak 4 tahun telah mendapat skor markah yang lebih tinggi daripada 50. Tambahan pula, jika dilihat pada dapatan persentil 75 pula sebanyak 75 peratus kanak-kanak 4 tahun mendapat markah pada 100 atau lebih rendah daripadanya. Dengan kata lainnya, sebanyak 25 peratus kanak-kanak 4 tahun ini mendapat markah 100, markah penuh. Oleh tu, secara kesimpulannya majoriti kanak-kanak 4 tahun di taska dan tabika Kemas Tasek Gelugor mempunyai skor markah sekurang-kurang pada 50 dan hanya ¼ daripada kanak-kanak 4 tahun ini mendapat skor markah lebih tinggi iaitu 100 bagi kemahiran sistem anggaran nombor dengan perwakilan gambar objek.

Persoalan Kajian 1 (c)

Selain itu, analisis statistik menggunakan persentil juga digunakan dalam menjawab persoalan kajian 1 (c), iaitu apakah tahap kemahiran sistem anggaran nombor perbandingan perwakilan titik kanak-kanak 4 tahun. Hasil analisis statistik ini dapat dilihat dalam jadual 4.8 berikut:

Jadual 10

Tahap kemahiran sistem anggaran nombor perbandingan perwakilan titik kanak-kanak 4 tahun n=92

N	Valid	92
	Missing	0
Percentiles	25	59.50
	50	98.00

75

100.00

Berdasarkan jadual di atas pada persentil 25 atau sebanyak 25 kanak-kanak 4 tahun mempunyai skor markah pada 59.50 atau lebih rendah daripada skor markah tersebut. Hal ini juga membawa makna sebanyak 75 peratus kanak-kanak mendapat skor markah yang lebih baik daripada 59.50. Sekiranya dilihat pada dapatan persentil 75, sebanyak 75 kanak-kanak mendapat skor markah 100 atau lebih rendah daripadanya. Dalam masa yang sama juga, persentil 75 ini menunjukkan sebanyak 25 peratus kanak-kanak 4 tahun mendapat skor markah penuh 100. Secara kesimpulannya, kebanyakan kanak-kanak 4 tahun di taska dan tabika Kemas Tasek Gelugor telah mendapat skor markah pada 59.50 dan hanya sebahagian kecil daripada mereka mendapat skor markah yang lebih tinggi 100 dalam kemahiran sistem anggaran nombor perbandingan dengan perwakilan titik.

PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, tahap penguasaan kanak-kanak 4 tahun di taska dan tabika Permata Kemas Tasek Gelugor dalam kemahiran sistem anggaran nombor adalah pada tahap sederhana. Dapatan kajian yang mendapati majoriti kanak-kanak 4 tahun telah mendapat skor markah paling rendah sekurang-kurangnya sebanyak 63.25 peratus dan hanya $\frac{1}{4}$ (23 orang) daripada mereka mendapat skor markah 99 atau lebih tinggi daripada markah tersebut dalam kemahiran sistem anggaran nombor. Secara tidak langsung juga, catatan skor markah ini menggambarkan penguasaan kanak-kanak 4 tahun dalam kemahiran ini masih belum begitu baik. Meskipun begitu, kita tidak dapat menafikan bahawa secara asasnya setiap kanak-kanak 4 tahun di taska Permata dan tabika Kemas Tasek Gelugor ini telah pun mempunyai kemahiran sistem anggaran nombor walaupun sebahagian besar daripada mereka belum menguasai kemahiran ini dengan begitu baik.

Seterusnya, apabila melihat bagaimana tahap kemahiran sistem anggaran nombor kanak-kanak 4 tahun ini dengan memfokuskan tiga aspek perwakilan yang digunakan, ternyata tahap kemahiran kanak-kanak berbeza. Didapati kanak-kanak 4 tahun mempunyai tahap kemahiran yang lebih baik dalam kemahiran sistem anggaran nombor dengan perwakilan bahan maujud dengan skor markah paling rendah dicatatkan oleh majoriti kanak-kanak adalah sebanyak 72 peratus. Markah sebanyak 70 peratus ke atas ini boleh dianggap satu pencapaian skor markah yang agak tinggi berbanding markah 100 peratus. Sebaliknya kanak-kanak 4 tahun menunjukkan tahap pencapaian rendah dalam kemahiran sistem anggaran nombor dengan perwakilan gambar objek. Didapati majoriti kanak-kanak 4 tahun di taska dan tabika Kemas Tasek Gelugor mempunyai skor markah sekurang-kurangnya pada 50 dan hanya $\frac{1}{4}$ daripada kanak-kanak 4 tahun ini mendapat skor markah lebih tinggi iaitu 100 bagi. Data ini jelas menunjukkan bahawa melebihi separuh (69 orang) daripada kanak-kanak ini hanya mendapat skor markah pada 50 peratus atau kemungkinan lebih rendah daripada markah tersebut dalam kemahiran sistem anggaran nombor apabila menggunakan set tugas dengan perwakilan gambar objek. Begitu juga apabila tugas menggunakan perwakilan titik, skor markah kanak-kanak hanya pada tahap sederhana iaitu pada 59.50 dan hanya sebahagian kecil daripada mereka mendapat skor markah yang lebih tinggi 100 dalam kemahiran sistem anggaran nombor perbandingan dengan perwakilan titik.

Berdasarkan dapatan-kajian di atas jelas menunjukkan bahawa kanak-kanak 4 tahun lebih baik menentukan kemahiran sistem anggaran apabila menggunakan perwakilan bahan maujud berbanding dengan menggunakan perwakilan gambar objek dan titik. Kanak-kanak lebih

mudah membandingkan mana yang paling banyak apabila bahan –bahan maujud digunakan dalam set tugas.g Pengkaji berpendapatan hal ini ada logiknya juga kerana sekiranya merujuk kepada tahap perkembangan kognitif Piaget, kanak-kanak 4 tahun ini yang berada pada tahap pra operasi sememangnya lebih mudah belajar apabila pembelajaran itu berunsurkan objek-objek konkrit atau bahan maujud.

Kajian lanjutan boleh dilakukan dengan memberi fokus yang sama tetapi aspek populasi dan pensampelan serta reka bentuk yang berbeza perlu diambil kira. Kajian lanjutan yang berbeza dengan kajian ini atau kajian yang hampir sama tetapi mendalami setiap aspek dalam kajian ini secara langsung menyebabkan kemahiran sistem anggaran nombor ini akan lebih difahami oleh pembaca di luar sana.

RUJUKAN

- Ary, D., Jacobs, L.C., & Razavieh, A. (2002). Introduction to research in education.assessment of efficiency strategies. *Journal of Business Research*.
- Baer, C., & Odic, D. (2020). The relationship between children’s approximate number certainty and symbolic mathematics. *Journal of Numerical Cognition*, 6(1), 50-65.
- Bonny, J. W., & Lourenco, S. F. (2013). The Approximate Number System and its Relation to Early Math Achievement: Evidence from the Preschool Years. *Journal of Experimental Child Psychology*, 114(3), 375–388. <http://doi.org/10.1016/j.jecp.2012.09.015>
- Brannon, E. M., Abbot, S., & Lutz, D. J. (2004). Number bias for the discrimination of large visual sets in infancy. *Cognition*, 93, B59–B68.
- Bryman, A. (2008). *Social research methods*. Oxford university press.
- Chu, F. W., & Geary, D. C. (2015). Early numerical foundations of young children’s mathematical development. *Journal of Experimental Child Psychology*, 132, 205-212.
- Chua, Y., P. 2006. *Asas Statistik Penyelidikan I*. McGraw-Hill Sdn. Bhd. Malaysia.
- Fauzi Hussin, Jamal Ali dan Mohd Saifoul Zamzuri Noor. (2014). *Kaedah penyelidikan dan analisis data SPSS*. Sintok, Kedah: UUM Press.
- Feigenson, L., Dehaene, S., & Spelke, E. (2004). Core systems of number. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(7), 307-314.
- Fuhs, M. W., & McNeil, N. M. (2013). ANS acuity and mathematics ability in preschoolers from low-income homes: Contributions of inhibitory control. *Developmental Science*, 16(1), 136-148.
- Geary, D. C., & Vanmarle, K. (2016). Young children’s core symbolic and nonsymbolic quantitative knowledge in the prediction of later mathematics achievement. *Developmental Psychology*, 52(12), 2130-2139.
- Gilmore, C. K., McCarthy, S. E., & Spelke, E. S. (2010). Non-symbolic arithmetic abilities and mathematics achievement in the first year of formal schooling. *Cognition*, 115, 394–406.
- Haris Abd. Wahab, & Siti Hajar Abu Bakar Ah. (2016). *Kaedah penyelidikan kerja sosial: Pengalaman di lapangan*. Kuala Lumpur: Penerbit Universiti Malaya.
- Jamil, N., & Ghazali, M. (2021). A systematic review of the contribution of spontaneous focusing on numerosity to enhance children's mathematical development. *Jurnal Pendidikan Awal Kanak-Kanak Kebangsaan*, 10(1), 16-24.
- Jordan, N. C., Glutting, J., Dyson, N., Hassinger-Das, B., & Irwin, C. (2012). Building kindergartners' number sense: A randomized controlled study. *Journal of educational psychology*, 104(3), 647.
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Nabors Oláh, L., & Locuniak, M. N. (2006). Number sense growth in kindergarten: A longitudinal investigation of children at risk for mathematics difficulties. *Child development*, 77(1), 153-175.
- Kibbe, M. M., & Feigenson, L. (2017). A dissociation between small and large numbers in young children’s ability to “solve for x” in non-symbolic math problems. *Cognition*, 160, 82-90.
- Leibovich, T., Katzin, N., Harel, M., & Henik, A. (2017). From “sense of number” to “sense of magnitude”: The role of continuous magnitudes in numerical cognition. *Behavioral and Brain Sciences*, 40.
- Libertus, M. E., Feigenson, L., & Halberda, J. (2011). Preschool acuity of the approximate number system correlates with school math ability. *Developmental science*, 14(6), 1292-1300.
- Libertus, M. E., Feigenson, L., & Halberda, J. (2013). Is approximate number precision a stable predictor of math ability? *Learning and individual differences*, 25, 126-133.

- Md. Fauzi Ahmad @ Mohamad. (2016). *Basic statistical analysis: Step by step using SPSS*. Johor: Penerbit UTHM.
- Mohd Rashid Ab Hamid. (2017). *Data collection and analysis (Technology)*. Kuantan: Penerbit Universiti Malaysia Pahang.
- Mazzocco, M. M., Feigenson, L., & Halberda, J. (2011). Preschoolers' precision of the approximate number system predicts later school mathematics performance. *PLoS one*, 6(9), 1-8.
- Mussolin, C., Nys, J., & Leybaert, J. (2012). Relationships between approximate number system acuity and early symbolic number abilities. *Trends in Neuroscience and Education*, 1, 21–31. [doi:10.1016/j.tine.2012.09.003](https://doi.org/10.1016/j.tine.2012.09.003)
- Odic, D., Libertus, M. E., Feigenson, L., & Halberda, J. (2013). Developmental change in the acuity of approximate number and area representations. *Developmental psychology*, 49(6), 1103.
- Rasdi, S. S., Masnan, A. H., Hamzah, M., & Ghazali, M. (2021). Pembangunan dan kebolegunaan modul pengajaran berasaskan game board dalam pembelajaran operasi nombor kanak-kanak prasekolah. *Jurnal Pendidikan Awal Kanak-Kanak Kebangsaan*, 10(2), 71-84. <https://doi.org/10.37134/jpak.vol10.2.7.2021>
- Sella, F., Berteletti, I., Lucangeli, D., & Zorzi, M. (2016). Spontaneous non-verbal counting in toddlers. *Developmental Science*, 19(2), 329-337.
- Shusterman, A., Slusser, E., Halberda, J., & Odic, D. (2016). Acquisition of the cardinal principle coincides with improvement in approximate number system acuity in preschoolers. *PloS one*, 11(4), 1-8.
- Starr, A., Libertus, M. E., & Brannon, E. M. (2013). Number sense in infancy predicts mathematical abilities in childhood. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110(45), 18116–18120.
- vanMarle, K., Chu, F. W., Mou, Y., Seok, J. H., Rouder, J., & Geary, D. C. (2018). Attaching meaning to the number words: Contributions of the object tracking and approximate number systems. *Developmental science*, 21(1), 36-45.
- Wang, J., Halberda, J., & Feigenson, L. (2020). Emergence of the link between the approximate number system and symbolic math ability. *Child Development*. doi:10.1111/cdev.13454
- Wilson, A. J., Dehaene, S., Dubois, O., & Fayol, M. (2009). Effects of an adaptive game intervention on accessing number sense in low-socioeconomic-status kindergarten children. *Mind, Brain, and Education*, 3(4), 224-34.
- Xu F. Numerosity discrimination in infants: Evidence for two systems of representations. *Cognition*. 2003; 89:B15–B25. [PubMed: 12893126]
- Xu F, Spelke ES, Goddard S. Number sense in human infants. *Developmental Science*. 2005; 8(1):88– 101. [PubMed: 15647069]