

Pengaplikasian Modul Pembelajaran Celik Pintar Dalam Awal Sains Bagi Meningkatkan Pencapaian Kanak-Kanak Prasekolah

Gebby Maxcell anak Denis¹, Nur Suhaidah Sukor²

^{1,2}Fakulti Pendidikan dan Pengajian Sukan
Universiti Malaysia Sabah

gebbymaxcell08@gmail.com, nursuhaidahsukor@ums.edu.my

Received: 27 September 2024 | Accepted: 15 October 2024 | Published: 01 December 2024

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh manakah penggunaan modul pembelajaran celik pintar dalam sains awal boleh meningkatkan prestasi kanak-kanak yang pergi ke prasekolah. Modul ini berasaskan piawaian pembelajaran dan tunjang sains dan teknologi yang terkandung dalam Kurikulum Standard Prasekolah Kebangsaan (KSPK). Kajian ini menggunakan reka bentuk eksperimen kuasi. Dua kelas prasekolah telah digunakan: satu untuk kumpulan rawatan dan satu lagi untuk kumpulan kawalan. Pengkaji menggunakan instrumen seperti Modul Pembelajaran Celik Pintar Sains Awal, ujian pra dan ujian pasca, dan data yang diperolehi akan dianalisis secara deskriptif menggunakan ujian-t bebas dan ujian-t berpasangan.

Kata kunci: Modul Pembelajaran, Sains Awal, Prasekolah

PENGENALAN

Pendidikan dalam bidang Sains, Teknologi, Sains dan Matematik (STEM) adalah penting untuk mewujudkan tenaga kerja yang berkemahiran tinggi dan berdaya saing dalam era globalisasi yang berkembang pesat. Menurut artikel *National Association for the Education of Young Children*, murid prasekolah mempunyai kebolehan dan potensi yang besar untuk melibatkan diri dalam pembelajaran STEM. Dalam kurikulum prasekolah, pendidikan sains awal adalah penting kerana ia bertujuan untuk membangunkan pemikiran kritis, kreatif, dan inovatif sejak usia muda. Kajian ini mengkaji bagaimana modul Pembelajaran Celik Pintar Sains Awal meningkatkan pencapaian akademik pelajar prasekolah di Malaysia. Ia juga menilai keberkesanan pendekatan pembelajaran berasaskan penyiasatan yang digunakan dalam modul tersebut.

Pendidikan berkualiti tinggi adalah penting untuk pembangunan negara. Kurikulum Standard Prasekolah Kebangsaan (KSPK) Malaysia telah disemak semula untuk menjamin kualiti pendidikan yang tinggi. Sejak usia prasekolah, pendidikan sains awal diperkenalkan sebagai salah satu tunjang penting dalam KSPK untuk meningkatkan kemahiran saintifik dan pemikiran kritis kanak-kanak. Objektif ini disokong oleh modul Pembelajaran Celik Pintar Sains Awal, yang menumpukan pada aktiviti penyiasatan dan pembelajaran praktikal yang sesuai dengan tahap perkembangan kanak-kanak. Kanak-kanak akan memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang konsep asas sains dan meningkatkan minat mereka dalam STEM.

PERNYATAAN MASALAH

Dalam memastikan perkembangan yang memberangsangkan untuk kanak-kanak, kepentingan pendidikan Sains Awal tidak dapat dinafikan. Berdasarkan Mazlini et al. (2017), apabila kanak-kanak diberikan pendedahan mengenai sains sejak dari awal usia lagi, kemahiran mereka akan dapat diasah ke arah yang jauh lebih baik. Berdasarkan McClure et al. (2017), ketika murid melibatkan diri dalam pembelajaran sains sejak awal usia maka mereka akan lebih bersedia untuk belajar sains di tahap sekolah rendah kelak. Kanak-kanak akan mendapat persediaan yang awal untuk mempelajari sains pada peringkat sekolah rendah sekiranya mereka sudah didedahkan dengan sains awal sejak dari prasekolah.

Namun begitu, pencapaian kanak-kanak bukanlah berada pada tahap yang sama. Sesetengah kanak-kanak mungkin tidak dapat menguasai pembelajaran sains awal dengan mudah. Antara faktor atau punca yang menyebabkan kesukaran kanak-kanak untuk menguasai pembelajaran sains awal ialah tahap kemahiran dan kebolehan yang berbeza serta menghadapi masalah seperti kekurangan masa dan sumber dalam menyampaikan proses pengajaran serta pembelajaran. Tambahan lagi, menurut Wei (2013), antara sebab lain yang boleh menyukarkan kanak-kanak untuk memahami dan mengendalikan pembelajaran sains kerana mereka tidak mempunyai minat dalam bidang tersebut.

Guru menghadapi kesukaran dan rintangan untuk menyediakan rancangan pengajaran dan pembelajaran yang bersifat sistematik. Hal ini demikian kerana guru mengalami masalah seperti kekangan masa. Berdasarkan Kamaruddin (2017), faktor kekurangan masa dan sumber akan mendatangkan tekanan yang besar kepada guru dalam aspek pekerjaan. Bagi memastikan kanak-kanak mendapat pemahaman yang maksimum dan sentiasa melibatkan diri secara aktif dalam pembelajaran, guru harus menyediakan bahan bantu mengajar (BBM) yang menarik serta berkesan untuk mereka. Berdasarkan kajian yang dilakukan oleh Natsis, Koutsouba & Bonti (2023), bahan bantu yang direka dengan baik mempunyai keupayaan untuk meningkatkan penglibatan, dorongan, dan perkembangan kognitif kanak-kanak. Apabila guru kekurangan masa dan sumber, guru akan mudah tertekan dan ini akan menjejaskan kualiti penyampaian pembelajaran sains kepada kanak-kanak.

Kemahiran dan pengetahuan yang terhad dalam menyampaikan proses pengajaran dan pembelajaran berkaitan tentang sains awal juga merupakan salah satu masalah yang dihadapi oleh guru. Menurut Peters, Dunlap & Strother (2023), untuk menghubungkan teori sains dengan kaedah pengajaran yang sesuai, guru sains mesti mempunyai kepakaran pedagogi yang kukuh. Ini termasuk pemahaman tentang cara bagaimana murid belajar sains dan kaedah yang paling berkesan untuk menyokong pembelajaran mereka. Masalah ini juga turut berlaku kepada ibu bapa yang mempunyai pengetahuan yang rendah dalam membantu menyampaikan pembelajaran sains awal kepada kanak-kanak. Kenyataan ini menunjukkan bahawa modul pembelajaran yang berkesan, seperti Modul Pembelajaran Celik Pintar Sains Awal, sangat diperlukan kerana ia boleh meningkatkan pemahaman dan minat kanak-kanak terhadap sains sejak kecil.

TEORI KAJIAN

Kajian yang dijalankan oleh pengkaji adalah berdasarkan Teori Konstruktivisme Piaget. Jean Piaget telah melakukan perkembangan ke atas teori konstruktivisme dengan menyatakan bahawa proses aktif di mana kanak-kanak memperoleh pengetahuan dengan berinteraksi dengan dunia mereka. Menurut Piaget (1952), kanak-kanak akan mengalami pembelajaran dengan berdasarkan proses asimilasi dan akomodasi di mana mereka perlu melakukan

penyesuaian ke atas skema sedia ada kepada pengalaman yang baru. Dalam konteks pendidikan, pendekatan pembelajaran dapat dilakukan dengan merangkumi aktiviti penerokaan, eksplorasi dan eksperimen. Maka dengan ini, kanak-kanak akan dapat melibatkan diri secara aktif dalam pembelajaran sains awal melalui aktiviti pembelajaran yang menarik dan pada masa yang sama menyeronokkan. Dalam kajian ini, pengkaji telah membina Modul Pembelajaran Celik Pintar dalam Sains Awal dengan berpandukan teori konstruktivisme Piaget. Dengan erti kata lain, modul pembelajaran yang digunakan dalam kajian ini akan memberikan peluang kepada kanak-kanak bagi membina tahap pemahaman mengenai konsep sains dengan sendiri.

NOVELTI

Modul Pembelajaran Celik Pintar Sains Awal, yang direka khas untuk prasekolah, adalah novelti kajian ini. Modul ini menggabungkan kaedah pembelajaran berasaskan penyiasatan bersama-sama dengan aktiviti praktikal yang sesuai dengan tahap perkembangan kanak-kanak. Selain itu, ia memberikan garis panduan yang jelas kepada guru untuk menjalankan aktiviti sains yang menarik dan bermakna. Ini meningkatkan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran sains di peringkat prasekolah.

KEPENTINGAN

Pendidikan sains awal adalah penting untuk mengajar kanak-kanak pemikiran saintifik dan kritis. Modul pembelajaran yang berkesan boleh meningkatkan minat dan pencapaian kanak-kanak dalam sains dan membekalkan mereka dengan keupayaan untuk pembelajaran sepanjang hayat. Menurut Brown & Green (2019), modul pembelajaran yang menarik pendidikan sains telah membantu peningkatan yang ketara dalam pencapaian akademik murid prasekolah. Kajian ini juga menyumbang kepada bidang pendidikan awal kanak-kanak dengan menyediakan bukti saintifik bahawa modul pembelajaran celik pintar Sains Awal berfungsi dengan baik.

OBJEKTIF KAJIAN

Terdapat tiga objektif utama dalam kajian yang dijalankan oleh pengkaji iaitu:

- 1) Mengenalpasti perbezaan signifikan skor min pencapaian ujian pra sains awal bagi kumpulan kawalan berbanding kumpulan rawatan.
- 2) Mengenalpasti perbezaan signifikan skor min pencapaian ujian pasca sains awal bagi kumpulan kawalan berbanding kumpulan rawatan.
- 3) Mengenalpasti perbezaan signifikan skor min pencapaian ujian pra sains awal dan ujian pasca sains awal bagi kumpulan kawalan berbanding kumpulan rawatan.

METODOLOGI KAJIAN

Pada bahagian ini, metodologi yang digunakan akan dibentangkan iaitu merangkumi reka bentuk kajian, sampel kajian, instrumen kajian, prosedur pengumpulan data dan kaedah analisis data. Metodologi yang jelas dan mendalam memainkan peranan yang amat penting bagi memastikan wujudnya ketepatan dan kebolehpercayaan terhadap hasil kajian yang diperolehi. Menurut Johnson & Blake (2023), metodologi kajian ialah rangka kerja sistematik yang digunakan untuk merancang, menjalankan, dan menganalisis sesuatu kajian.

REKA BENTUK KAJIAN

Kajian yang dijalankan oleh pengkaji adalah reka bentuk kuasi-eksperimen. Pengkaji memilih dua kelas prasekolah secara rawak iaitu Kelas A sebagai kumpulan rawatan dan Kelas B sebagai kumpulan kawalan. Pengkaji menggunakan reka bentuk kuasi-eksperimen untuk melakukan perbandingan ke atas kesan penggunaan Modul Pembelajaran Celik Pintar dalam Sains Awal terhadap tahap pencapaian kanak-kanak prasekolah. Dalam kajian ini, hanya Kelas A iaitu kumpulan rawatan Sahaja yang akan diberikan intervensi dengan menggunakan Modul Pembelajaran Celik Pintar dalam Sains Awal. Manakala bagi Kelas B iaitu kumpulan kawalan akan menjalani sesi pengajaran dan pembelajaran tanpa menggunakan sebarang intervensi.

SAMPEL KAJIAN

Bahagian ini akan menerangkan maklumat berkaitan dengan sampel kajian termasuklah teknik persampelan, jumlah sampel, umur sampel, umur sampel dan lokasi kanak-kanak yang terlibat dalam kajian yang dijalankan oleh pengkaji. Pengkaji menggunakan teknik persampelan rawak mudah dalam melakukan pemilihan ke atas dua kelas prasekolah di sebuah sekolah X. Teknik ini dipilih untuk memastikan bahawa setiap kanak-kanak dalam populasi mempunyai peluang yang sama untuk menjadi sampel. Persampelan rawak mudah boleh membantu menghasilkan representasi populasi yang lebih tepat dan mengurangkan bias dalam pemilihan sampel. Jumlah sampel yang digunakan oleh pengkaji adalah seramai 50 orang kanak-kanak. Dua kelas prasekolah dipilih iaitu Kelas A sebagai kumpulan rawatan, manakala Kelas B sebagai kumpulan kawalan. Setiap kelas mempunyai bilangan seramai 25 orang kanak-kanak. Pembahagian ini memastikan bilangan sampel yang mencukupi untuk menjalankan analisis statistik dan menguji hipotesis kajian. Kajian ini melibatkan kanak-kanak berumur antara lima hingga 6 tahun. Umur ini dipilih kerana keperluan kajian untuk mengkaji kanak-kanak prasekolah dalam peringkat perkembangan sains awal. Julat umur yang ditetapkan memastikan bahawa intervensi disesuaikan dengan perkembangan kognitif dan pembelajaran kanak-kanak. Kajian ini dijalankan di sebuah prasekolah di Likas, yang merupakan kawasan bandar. Lokasi ini dipilih kerana prasekolah bersedia untuk mengikuti kajian dan mempunyai fasiliti yang diperlukan untuk intervensi. Selain itu, lokasi kajian yang dipilih memastikan kanak-kanak berada di tempat yang biasa dan selesa.

INSTRUMEN (KESAHAN & KEBOLEHPERCAYAAN)

Kesahan dan kebolehpercayaan digunakan dalam bahagian ini untuk memastikan pengukuran yang dibuat adalah tepat dan konsisten. Salah satu instrumen utama yang digunakan dalam kajian ini ialah Modul Pembelajaran Celik Pintar dalam Sains Awal. Modul ini bertujuan untuk meningkatkan minat dan pencapaian kanak-kanak dalam sains awal. Modul ini menggabungkan aktiviti yang menarik dan interaktif untuk meningkatkan pemikiran kritis dan pemahaman kanak-kanak prasekolah tentang konsep sains. Instrumen yang seterusnya digunakan ialah ujian pra dan ujian pasca. Sebelum intervensi, peperiksaan pra dilakukan untuk menilai pencapaian sains kanak-kanak. Selepas intervensi, ujian pasca dijalankan untuk mengukur perubahan dalam pencapaian sains kanak-kanak. Kedua-dua peperiksaan ini dibangunkan berdasarkan objektif pembelajaran modul.

Menurut Smith & Jones (2023), dalam penyelidikan kualitatif, kesahan merujuk kepada seberapa tepat, boleh dipercayai, dan relevan hasil kajian. Kesahan instrumen pula membawa maksud kepada sejauh manakah instrumen yang digunakan untuk melakukan pengukuran ke atas apa yang patut diukur. Kesahan instrumen yang digunakan akan diuji dengan

menjalankan kajian rintis. Sebelum kajian sebenar dijalankan, satu kajian rintis dijalankan dengan beberapa kanak-kanak yang serupa dengan sampel kajian. Tujuan kajian rintis adalah untuk mengetahui sama ada komponen modul dan ujian adalah sesuai dan jelas. Sebelum digunakan dalam kajian sebenar, maklum balas daripada kajian rintis digunakan untuk menambah baik instrumen. Kemudian pengkaji akan mendapatkan penilaian pakar untuk mendapatkan kesahan instrumen. Modul dan peperiksaan dinilai oleh profesional dalam pendidikan prasekolah dan sains awal. Pakar menilai kandungan instrumen untuk memastikan ia memenuhi matlamat pembelajaran dan memastikan tiada bias yang boleh menjejaskan keputusan kajian.

Sejauh mana instrumen memberikan hasil yang sama apabila digunakan berulang kali dalam keadaan yang sama dikenali sebagai kebolehpercayaannya. Berdasarkan artikel yang ditulis oleh Clark & Lewis (2023), kebolehpercayaan merujuk kepada konsistensi atau kestabilan hasil kajian apabila alat pengukuran yang sama digunakan dalam situasi yang serupa pada masa yang berlainan. Kajian ini menggunakan Pekali Cronbach untuk menilai kebolehpercayaan. Pekali Cronbach menilai seberapa konsisten item dalam ujian pra dan pasca. Item ujian adalah konsisten dan boleh dipercayai jika mereka mempunyai pekali Cronbach yang tinggi iaitu lebih daripada 0.7. Tahap kebolehpercayaan instrumen yang digunakan pengkaji adalah konsisten dan boleh dipercayai kerana nilai pekali Cronbach melebihi 0.7.

PROSEDUR PENGUMPULAN DATA

Data dikumpul melalui pelbagai langkah. Ujian pra dijalankan sebelum intervensi untuk menilai tahap pencapaian sains awal kanak-kanak. Selama tempoh intervensi, kumpulan rawatan akan menggunakan Modul Pembelajaran Celik Pintar Sains Awal dalam sesi pengajaran dan pembelajaran dalam kelas. Manakala untuk kumpulan kawalan akan terus belajar seperti biasa tanpa menggunakan modul tersebut. Selepas tempoh intervensi selama empat minggu, ujian pasca dijalankan untuk menilai perubahan dalam pencapaian sains awal kanak-kanak. Data ujian pra dan pasca dikaji untuk menilai keberkesanan modul.

KAEDAH ANALISIS DATA

Data yang diperoleh telah dianalisis menggunakan teknik deskriptif dan inferensi statistik. Pengkaji telah menggunakan Excell dan SPSS bagi melakukan analisis ke atas data yang telah diperolehi. Skor min pencapaian kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan dibandingkan dengan ujian t bebas. Selain itu, skor min pencapaian sebelum dan selepas intervensi dalam kedua-dua kumpulan rawatan dinilai melalui ujian-t berpasangan. Analisis ini membantu menentukan betapa berkesannya Modul Pembelajaran Celik Pintar Sains Awal dalam meningkatkan pencapaian sains awal kanak-kanak yang pergi ke prasekolah. Untuk memudahkan interpretasi, keputusan analisis data akan dibentangkan dalam bentuk graf dan jadual. Kajian ini dijangka menawarkan bukti saintifik tentang keberkesanan Modul Pembelajaran Celik Pintar Sains Awal dalam meningkatkan pencapaian sains awal kanak-kanak prasekolah.

DAPATAN KAJIAN

Kajian ini memberikan tumpuan kepada pengaplikasian Modul Pembelajaran Celik Pintar dalam Sains Awal dengan tujuan untuk meningkatkan tahap pencapaian kanak-kanak prasekolah. Seramai 50 orang murid menjadi responden untuk kajian ini iaitu 25 orang murid bagi Kelas A (rawatan) dan Kelas B (kawalan). Pengkaji melakukan analisis data bagi

melakukan pengujian ke atas hipotesis serta menjawab ketiga-tiga persoalan dalam kajian. Pengkaji menggunakan ujian-t bebas dan ujian-t bebas untuk melakukan perbandingan ke atas purata markah bagi ujian pra dan ujian pasca antara kumpulan rawatan serta kumpulan kawalan.

ANALISIS DESKRIPTIF

Data pencapaian ujian pra Kelas A (rawatan) dan Kelas B (kawalan) akan dianalisis secara deskriptif dalam jadual berikut:

Jadual 1 : Data Pencapaian Ujian Pra bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan

Kelas	N	Min	Sisihan Piawai	Ralat Piawai Min
A	25	18.60	3.894	0.779
B	25	15.28	3.143	0.629

Berdasarkan data di atas, skor min ujian pra Kelas A adalah 18.60, dengan sisihan piawai 3.894. Sementara itu, nilai min ujian pra kelas B ialah 15.28, dengan nilai sisihan piawai 3.143. Ini menunjukkan perbezaan dalam pencapaian ujian pra sebelum intervensi antara Kelas A (rawatan) dan Kelas B (kawalan).

Manakala untuk data pencapaian ujian pasca bagi Kelas A (rawatan) dan Kelas B (kawalan) pula akan dianalisis secara deskriptif dalam jadual berikut.

Jadual 2 : Data Pencapaian Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan

Kelas	N	Min	Sisihan Piawai	Ralat Piawai Min
A	25	87.28	5.557	1.111
B	25	40.20	7.141	1.428

Skor min ujian pra Kelas A, dengan $M=87.28$ dan sisihan piawai 5.557, menunjukkan peningkatan yang baik. Sementara itu, nilai min ujian pra untuk kelas B ialah 40.2, dengan nilai sisihan piawai 7.141. Ini menunjukkan bahawa pencapaian Kelas A (rawatan) dan Kelas B (kawalan) lebih baik. Ini disebabkan oleh fakta bahawa intervensi menggunakan Modul Pembelajaran Celik Pintar dalam Sains Awal hanya diberikan kepada pelajar Kelas A (rawatan).

ANALISIS INFERENS

Untuk menjawab objektif kajian yang pertama iaitu mengenalpasti perbezaan signifikan skor min pencapaian ujian pra sains awal bagi kumpulan kawalan berbanding kumpulan rawatan, pengkaji telah menggunakan analisis ujian-t bebas. Jadual di bawah akan menunjukkan analisis ujian-t bebas bagi ujian pra tersebut.

Jadual 3 : Group Statistic bagi Ujian Pra Sains Awal bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan

Kumpulan	N	Min	Sisihan Piawai
Rawatan	25	18.60	3.894
Kawalan	25	15.28	3.143

Jadual 4 : Ujian-T Bebas untuk Ujian Pra bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan

Ujian Pra Sains Awal	F	t	Df	Sig. (2-tailed)
	1.618	3.317	48	.002

Menurut analisis ujian-t bebas, terdapat perbezaan yang ketara antara skor min pencapaian ujian pra sains awal Kelas A (kumpulan rawatan) ($M=18.60$, $SP=3.894$) dan Kelas B (kumpulan kawalan) ($M=15.28$, $SP=3.143$), dengan $t(48) = 3.317$, $k < 0.05$. Oleh itu, hipotesis nol ditolak. Hipotesis ini menyatakan bahawa skor min pencapaian ujian pra sains awal kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan tidak mempunyai perbezaan yang signifikan.

Untuk menjawab objektif kajian yang kedua iaitu mengenalpasti perbezaan signifikan skor min pencapaian ujian pasca sains awal bagi kumpulan kawalan berbanding kumpulan rawatan, pengkaji telah menggunakan analisis ujian-t bebas. Jadual di bawah akan menunjukkan analisis ujian-t bebas bagi ujian pasca tersebut.

Jadual 5 : Group Statistics untuk Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan

Kumpulan	N	Min	Sisihan Piawai
Rawatan	25	34.84	2.230
Kawalan	25	16.00	2.184

Jadual 6 : Ujian-T Bebas untuk Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan

Ujian Pasca Sains Awal	F	T	df	Sig. (2-tailed)
	1.216	26.238	48	.000

Menurut analisis ujian-t bebas, skor min pencapaian ujian pasca sains awal Kelas A (rawatan) ($M=34.48$, $SP=2.230$) sangat berbeza daripada Kelas B (kawalan) ($M=16.00$, $SP=2.184$), dengan $t(48) = 26.238$, $k < 0.05$. Oleh itu, hipotesis nol ditolak. Hipotesis ini menyatakan bahawa skor min pencapaian ujian pasca sains awal kumpulan kawalan dan rawatan tidak berbeza secara signifikan.

Untuk menjawab objektif kajian yang ketiga iaitu mengenalpasti perbezaan signifikan skor min pencapaian ujian pra sains awal dan ujian pasca sains awal bagi kumpulan kawalan berbanding kumpulan rawatan, pengkaji telah menggunakan analisis ujian-t berpasangan. Jadual di bawah akan menunjukkan analisis ujian-t berpasangan tersebut.

Jadual 7 : Paired Sample Statistics bagi Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan

Paired Sample Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pra Rawatan	18.60	25	3.894	.779
	Pasca Rawatan	34.84	25	2.230	.446
Pair 2	Pra_Kawalan	15.28	25	3.143	.629
	Pasca_Kawalan	16.00	25	2.814	.563

Jadual 8 : Paired Samples Correlations bagi Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan

Pair	N	Korelasi	Sig.
Pra & Pasca Rawatan	25	.122	.562
Pra & Pasca Kawalan	25	.636	.001

Jadual 9 : Paired Samples Test bagi Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan

Paired Samples Test						
		Mean	Std. Deviation	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	Pra & Pasca Rawatan	-16.240	4.245	-19.127	24	.000
Pair 2	Pra & Pasca Kawalan	-.720	2.558	-1.407	24	.172

Kumpulan rawatan telah menunjukkan peningkatan yang sangat ketara dalam markah purata daripada ujian pra ($M=18.60$) kepada ($M=34.84$) bagi ujian pasca dengan perbezaan min bernilai ($M=16.24$). Manakala untuk kumpulan kawalan pula hanya menunjukkan peningkatan yang agak kecil jika dibandingkan dengan kumpulan rawatan iaitu ($M=15.28$) bagi ujian pra kepada ($M=16.00$) bagi ujian pasca dengan perbezaan min sebanyak ($M=0.72$).

Korelasi antara ujian pra dan ujian pasca bagi kumpulan rawatan adalah rendah dan tidak signifikan dengan nilai ($r=0.122$, $p=0.562$) di mana ia menunjukkan bahawa tiada sebarang hubungan yang kuat di antara pencapaian dalam ujian pra dan pasca selepas intervensi dilaksanakan. Manakala untuk kumpulan kawalan pula telah menunjukkan korelasi yang sederhana dan signifikan dengan nilai ($r=0.636$, $p=0.001$) di mana ia menunjukkan bahawa terdapat hubungan yang kuat antara pencapaian dalam ujian pra dan pasca meskipun tiada sebarang intervensi diberikan.

Berdasarkan data yang diperolehi melalui ujian-t berpasangan, terdapat wujud perbezaan yang sangat signifikan dalam pencapaian ujian pra dan ujian pasca untuk kumpulan rawatan dengan nilai $t(24) = -19.127$, $k < 0.005$ di mana ia menandakan bahawa intervensi yang diberikan mempunyai kesan yang positif kepada tahap pencapaian murid. Manakala, untuk kumpulan kawalan pula, perbezaan dalam pencapaian ujian pra dan pasca adalah tidak signifikan dengan nilai $t(24) = -1.407$, $k > 0.005$ di mana ia menunjukkan bahawa tanpa sebarang intervensi, pencapaian murid tidak akan banyak mengalami perubahan seperti kumpulan rawatan.

Hasil analisis menunjukkan bahawa modul Celik Pintar dalam Sains Awal membantu pelajar prasekolah mencapai lebih baik. Dalam kedua-dua ujian pra dan pasca, kelas rawatan menunjukkan peningkatan yang ketara berbanding kelas kawalan. Seperti yang ditunjukkan oleh analisis inferens, campur tangan mempunyai kesan positif dan signifikan. Oleh itu, hipotesis nul ditolak, dan keputusan kajian ini menyokong bahawa modul pembelajaran Celik Pintar berkesan dalam meningkatkan pencapaian sains prasekolah pelajar.

PERBINCANGAN

Hasil analisis inferens menunjukkan bahawa skor min pencapaian ujian pra sains awal berbeza antara kumpulan rawatan dan kawalan. Kumpulan kawalan mendapat skor min 15.28, manakala kumpulan rawatan mendapat skor min 18.60. Selepas ujian pra, kedua-dua kumpulan mencapai tahap pencapaian yang hampir sama. Kajian ini mengambil kira dua kelas yang berbeza: satu untuk kumpulan kawalan dan satu lagi untuk kumpulan rawatan. Ujian-t bebas menunjukkan perbezaan keputusan antara dua kumpulan dalam data ujian pra. Disebabkan oleh kaedah pengajaran yang berbeza, terdapat perbezaan yang ketara dalam skor min pencapaian pelajar antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan. Pembelajaran bergantung pada prinsip asas pengajaran seperti pengetahuan mendalam tentang pelajar, fleksibiliti dalam pengajaran, dan keupayaan untuk menyesuaikan kaedah pengajaran (Tomlinson, 2014). Kaedah guru mungkin mempengaruhi perbezaan dalam pencapaian pelajar. Kaedah pengajaran mempunyai kesan yang ketara terhadap prestasi pelajar, seperti yang ditunjukkan oleh skor min yang berbeza antara kedua-dua kumpulan. Kaedah pengajaran yang sesuai dan berkesan boleh meningkatkan pencapaian pelajar dan memberikan pengalaman pembelajaran yang bermakna kepada pelajar (Taib et al., 2019). Atas (2020) menyatakan bahawa kualiti pengajaran dan pendekatan guru boleh mempengaruhi bagaimana murid memahami konsep sains. Ibrahim dan Latif (2020) menyatakan bahawa untuk mengelakkan murid prasekolah menjadi bosan, kaedah pengajaran yang tidak menarik perlu digunakan. Ini kerana kaedah yang tidak menarik boleh menyebabkan murid bosan dan menjadi kurang berminat untuk belajar subjek sains awal.

Hasil analisis inferens bagi objektif kedua menunjukkan bahawa kumpulan rawatan dan kawalan berbeza dalam skor min pencapaian ujian pasca sains awal. Kumpulan rawatan, yang menerima intervensi selama empat minggu menggunakan Modul Pembelajaran Celik Pintar Sains Awal, mencatatkan skor min ketara ($M=34.84$) berbanding kumpulan kawalan ($M=16.00$). Ini menunjukkan bahawa tindakan ini berkesan dalam meningkatkan pencapaian sains awal pelajar. Kajian terdahulu menunjukkan bahawa modul pembelajaran sains meningkatkan pemahaman pelajar dan minat mereka terhadap konsep sains awal (Mustafa & Anwar, 2018; Lee & Park, 2019). Semasa modul digunakan, guru juga memainkan peranan penting. Modul sains bertema boleh menjadikan pembelajaran lebih relevan dan menyeronokkan kerana Tan & Lim (2020). Modul sains awal memudahkan pengajaran dan membantu pelajar memahami konsep sains awal, jadi guru menyokongnya (Kim & Lee, 2021). Modul manipulatif virtual juga boleh meningkatkan penglibatan dan pemahaman pelajar (Holmes & Moyer, 2019). Bahan bantu mengajar seperti modul pembelajaran boleh menarik minat pelajar untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran, meningkatkan pencapaian akademik mereka, kata Charles & Ling (2020). Seperti yang ditunjukkan oleh ujian-t berpasangan, pencapaian murid dalam kumpulan rawatan jauh lebih baik berbanding kumpulan kawalan. Pelajar mendapat manfaat daripada modul pembelajaran yang menarik dan interaktif. Modul ini membantu mereka menguasai pelajaran dengan lebih baik (Abdullah et al., 2017; Deterding et al., 2011). Secara keseluruhan, Modul Pembelajaran Celik Pintar Sains Awal berfungsi dengan baik untuk meningkatkan prestasi pelajar prasekolah.

Analisis inferens data untuk objektif ketiga iaitu perbezaan signifikan skor min pencapaian ujian pra dan pasca sains awal kumpulan kawalan berbanding kumpulan rawatan—menunjukkan bahawa pencapaian sains awal kumpulan rawatan meningkat dengan ketara berbanding kumpulan kawalan. Untuk ujian pra, kumpulan rawatan mencatatkan peningkatan dengan nilai ($M=18.60$) kepada ($M=34.84$) untuk ujian pasca, dengan perbezaan min ($M=16.24$). Sementara itu, kumpulan kawalan hanya menunjukkan peningkatan kecil, dengan nilai ujian pra ($M=15.28$) dan nilai ujian pasca ($M=16.00$), dengan hanya perbezaan min ($M=0.72$). Ini menunjukkan bahawa modul pembelajaran boleh dengan berkesan

meningkatkan pencapaian sains awal dalam kumpulan rawatan. Jika dibandingkan dengan kumpulan rawatan, kumpulan kawalan yang tidak menerima intervensi tidak menunjukkan peningkatan yang ketara.

Teori Konstruktivisme Piaget, yang menekankan bahawa pembelajaran adalah proses aktif di mana pelajar belajar dengan berinteraksi dengan persekitaran mereka. Modul Pembelajaran Celik Pintar dalam Sains Awal menawarkan aktiviti eksplorasi yang meningkatkan minat dan pemahaman murid terhadap sains awal. Menurut Hassan & Yusof (2019), minat murid dalam pembelajaran sains awal akan dapat meningkatkan minat mereka apabila terlibat dalam aktiviti eksplorasi. Berdasarkan implikasi kajian ini, modul pembelajaran interaktif dan visual boleh meningkatkan prestasi pelajar prasekolah dalam sains awal. Hal ini demikian kerana, menurut Brown & Hamner (2019), alat bantu visual dan alat ini akan membantu pelajar meningkatkan kemahiran lebih mudah untuk kanak-kanak memahami konsep abstrak.

Penggunaan Modul Pembelajaran Celik Pintar dalam Sains Awal juga dapat membantu meningkatkan amalan dalam pengajaran guru dalam mencapai pembelajaran sains awal secara lebih berkesan kepada murid prasekolah. Apabila modul pembelajaran digunakan, guru boleh menggunakan kaedah pengajaran yang bersifat interaktif dan berguna kepada murid. Berdasarkan Jones & Williams (2017), kanak-kanak boleh meningkatkan tahap perhatian, pandangan dan keupayaan kognitif mereka melalui modul pembelajaran yang interaktif. Selain itu, penglibatan ibu bapa dalam pembelajaran sains awal murid akan dapat ditingkatkan melalui penggunaan Modul Pembelajaran Celik Pintar dalam Sains Awal. Menurut Goodall & Montgomery (2023), penglibatan yang aktif dapat membantu ibu bapa mengajar anak-anak mereka dengan melibatkan aktiviti yang mereka lakukan dalam rumah mereka dan kehidupan seharian mereka

Untuk menjalankan kajian seterusnya, adalah perlu untuk mengkaji modul pembelajaran celik pintar dalam konteks yang lebih luas dan dengan sampel yang lebih besar. Kajian lanjutan juga boleh melihat penggunaan modul dalam bidang lain dan kesan jangka panjangnya terhadap pencapaian akademik pelajar prasekolah.

KESIMPULAN

Kajian yang dilakukan menunjukkan bahawa modul pembelajaran celik pintar meningkatkan pencapaian kanak-kanak prasekolah. Analisis deskriptif, ujian-t bebas dan ujian-t berpasangan telah menunjukkan bahawa modul yang dirancang ini berdasarkan tunjang sains dan teknologi dalam Kurikulum Standard Prasekolah Kebangsaan (KSPK) menunjukkan hasil yang positif. Secara keseluruhan, kajian ini menunjukkan bahawa pedagogi berasaskan modul boleh membantu kanak-kanak belajar sains di prasekolah dengan lebih baik, meningkatkan kemahiran kognitif dan saintifik mereka, dan mempersiapkan mereka dengan lebih baik untuk peringkat pendidikan seterusnya.

RUJUKAN

Atas, W. (2020). Pemahaman Konsep Sains dalam Kalangan Kanak-kanak Prasekolah: Kajian Kes di Malaysia. *Jurnal Pendidikan Awal Kanak-Kanak*, 15(2), 123-135.

- Abdullah, S. H. S., Ghazali, F. M., & Ali, K. J. M. (2017). Modul pengajaran dan pembelajaran tematik untuk menangani masalah pembelajaran murid-murid tercicir di sekolah bimbingan jalinan.
- Brown, J. D., & Green, T. D. (2019). The effects of interactive learning modules on student achievement in elementary science education. *Journal of Science Education and Technology*, 28(1), 45-59. doi:10.1007/s10956-018-9753-1.
- Charles, M. L., & Ying L. L. (2020). Peranan bahan bantu mengajar dan persekitaran maklum balas dalam meningkatkan kualiti pembelajaran pelajar. National Research Innovation Conference (NRICon 2020), Sarawak, Malaysia.
<https://www.researchgate.net/publication/344781071>
- Clark, P. H., & Lewis, K. R. (2023). Reliability in survey research: Methods and challenges. *Journal of Survey Research*, 9(2), 120-135.
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K., & Dixon, D. (2011). Gamification: Using game design elements in non-gaming contexts. In CHI'11 Extended Abstracts on Human Factory in Computing Systems (pp-2425-2428). ACM.
- Hassan, S., & Yusof, R. (2019). Aktiviti eksplorasi dan kesannya terhadap minat murid prasekolah dalam sains. *Journal of Early Childhood Education*, 14(3), 112-126.
- Holmes, J., & Moyer-Packenham, P. S. (2019). Enhancing early childhood education with virtual manipulatives: A systematic review. *Review of Educational Research*, 89(2), 259-295. doi:10.3102/0034654318803953
- Ibrahim, H., & Latif, M. (2020). Strategi Pengajaran yang Berkesan untuk Mengatasi Kebosanan dalam Kelas Sains Prasekolah. *Jurnal Kajian Pendidikan Prasekolah*, 15(1), 78-91.
- Jones, P., & Williams, S. (2017). The Impact of Interactive Learning Modules on Preschoolers' Academic Achievement. *International Journal of Early Childhood*, 49(3), 255-269.
<https://doi.org/10.1007/s13158-017-0194-6136>
- Johnson, M. R., & Williams, J. L. (2019). Enhancing Preschool Learning through Student-Centered Approaches: A Review of Effective Strategies. *Journal of Early Childhood Research*, 17(3), 189-203. <https://doi.org/10.1177/1476718X19867334>
- Johnson, M., & Blake, A. (2023). Case study research in social sciences: Methods and applications. *Journal of Case Study Research*, 8(2), 75-95.
- Kamaruddin, K. (2017). Tekanan Kerja di Kalangan Guru Sekolah Menengah. *Jurnal Kemanusiaan*, 5 (2). Dicapai pada 14 November 2023 daripada
<https://jurnalkemanusiaan.utm.my/index.php/kemanusiaan/article/view/180>
- Kim, S., & Lee, Y. (2021). Integrating science modules in preschool curriculum: Teachers' perspectives. *International Journal of Early Years Education*, 29(1), 45-58.
- Lee, J., & Park, H. (2019). Enhancing early childhood science education through interactive modules. *Journal of Science Education and Technology*, 28(4), 377-388.

- Mazlini, A. R., Hussain, S., & Ramli, M. (2017). "Enhancing science process skills in preschool children through hands-on activities". *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(12), 319-331. doi:10.6007/IJARBS/v7-i12/3605
- McClure, E. R., Guernsey, L., Clements, D. H., Bales, S. N., Nichols, J., Kendall, Taylor, N., & Levine, M. H. (2017). *STEM starts early: Grounding science, technology, engineering, and math education in early childhood*. New York: The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop.
- Mustafa, M., & Anwar, S. (2018). The impact of science modules on preschool children's science learning and interest. *Early Childhood Education Journal*, 46(3), 289-297.
- NAEYC. (n.d.). More than a foundation: Young children are capable STEM learners. NAEYC. Retrieved from <https://www.naeyc.org>
- Natsis, A., Koutsouba, M., & Bonti, E. (2023). Design and Implementation of Interactive Teaching Aids in Preschool Education. *International Journal of Early Childhood Education*, 51(3), 207-223. <https://doi.org/10.1007/s13158-022-00321-9>
- Peters-Burton, E. E., Dunlap, K., & Strother, S. (2023). Examining the nature of science knowledge of science teachers. *Journal of Science Teacher Education*, 34(1), 67-91. doi:10.1080/1046560X.2022.2118658
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. International Universities Press.
- Smith, J. A., & Jones, M. B. (2023). Ensuring validity in qualitative research: Strategies and techniques. *Journal of Qualitative Methods*, 12(4), 255-275.
- Taib, S. H., Ismail, M. A., & Abdin Lubis, M. A. L. (2019). Inovasi Kesepaduan dan Strategi Pengajaran dan Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0. *ASEAN Comparative Education Research Journal on Islam and Civilization*, 3(2), 38-54. <https://spaj.ukm.my/acerj/index.php/acer-j/article/view/50>
- Tan, L., & Lim, S. (2020). The role of thematic science modules in early childhood education. *Asia-Pacific Journal of Research in Early Childhood Education*, 14(2), 111-124.
- Tomlinson, C. A. (2014). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners* (2nd ed.) yang diterbitkan oleh ASCD.