

Pelaksanaan Pendekatan Sosial Konstruktivisme Menggunakan Google Jamboard dalam PdP Matematik Terhadap Pelajar Tahun 4

(Implementation Of The Social Constructivism Approach Using Google Jamboard In Mathematics Class For Year 4 Students)

Gayathiri A/P Subramaniam^{1*} , Muhammad Sofwan Mahmud²

¹Faculty of Education, Universiti kebangsaan Malaysia(UKM), 43600 Bangi, Selangor, Malaysia.

Email: p111152@siswa.ukm.edu.my

²Faculty of Education, Universiti kebangsaan Malaysia(UKM), 43600 Bangi, Selangor, Malaysia.

Email: Sofwanmahmud@ukm.edu.my

CORRESPONDING

AUTHOR (*):

Gayathiri A/P Subramaniam
(p111152@siswa.ukm.edu.my)

KATA KUNCI:

Persepsi pelajar
Emosi pelajar
Pendekatan Sosial
Konstruktivisme
Kesan
Pencapaian Matematik
Google Jamboard

KEYWORDS:

Students' perception
Students' emotion
Social Constructivism approach
Effect
Mathematics achievement
Google Jamboard

CITATION:

Gayathiri Subramaniam & Muhammad Sofwan Mahmud. (2022). Pelaksanaan Pendekatan Sosial Konstruktivisme Menggunakan Google Jamboard dalam PdP Matematik Terhadap Pelajar Tahun 4. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 7(11), e001923. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v7i11.1923>

ABSTRAK

Pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran (PdP) atas talian membawa banyak perubahan dalam sektor pendidikan terutamanya kepada para guru dan para pelajar. Walau bagaimanapun, didapati ramai guru matematik masih kurang pendedahan dalam aspek penguasaan ilmu, pengkaedahan PdP, pengintegrasian dan penggunaan serta sikap terhadap Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) dalam pendidikan. Tujuan kajian ini dijalankan adalah untuk menjawab tiga objektif kajian iaitu: Persepsi pelajar Tahun 4 dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik melalui aplikasi Jamboard dengan menggunakan pendekatan Sosial Konstruktivisme, pelaksanaan kaedah konstruktivisme dan Google Jamboard terhadap Matematik Pelajar tahun 4 dan perbezaan Faktor jantina dan kelas pelaksanaan kaedah konstruktivisme dan Google Jamboard terhadap Matematik Pelajar tahun 4 juga diambil kira dalam kajian ini. Responden kajian ini terdiri daripada 60 pelajar Tahun 4. Instrumen kajian ini ialah soal selidik yang merangkumi 12 item. Data yang dikumpulkan dalam kajian ini telah diperolehi dan dianalisis dengan menggunakan perisian "*Statistical Package for The Social Sciences*". Penghuraian dalam kajian ini dibuat berdasarkan soal selidik serta Ujian Anova bagi menjawab persoalan kajian yang diterakan. Analisis kajian dibuat berdasarkan statistik deskriptif dan statistik inferensi.

ABSTRACT

Teaching and learning online brings numerous developments to all the education sectors especially to the teachers and students. Although online teaching and learning benefits the education sectors in many aspects, however many Mathematics teachers lack exposures on the integration and strategies in teaching, application as well the emotion towards the informational technology and communication (TMK) in relation to Mathematics

education. The purpose of this research paper is to examine the perception of the Year 4 students to use constructivism approach in teaching and learning mathematics using Google Jamboard. Effectiveness of using the social constructivism and Google Jamboard and the differences between the gender and class using the social constructivism and Google Jamboard in Mathematics Classroom. Nevertheless, 60 year 4 students are the respondent in this paper. Questionnaire with total 14 items is the instrument tool of this research. Add on, to collect, process and analyze the outcome, researcher used the "Statistical Package for The Social Sciences", SPSS. The result elaborated in percentages and correlation value for the research questions. There are two categories divided to average percentage distribution and one with ANOVA analysis.

Sumbangan/Keaslian: Sumbangan utama kajian ini telah mendapati bahawa pelajar tahun 4 berpersepsi positif tentang pendekatan sosial konstruktivisme melalui Google Jamboard terhadap Matematik

1. Pengenalan

Tema "Berguru Demi Ilmu, Bina Generasi Baharu" sempena Sambutan Hari Guru Peringkat Kebangsaan tahun ini, amatlah sesuai dengan proses pengajaran dan pembelajaran(PdP) sepanjang dua tahun ini akibat penularan wabak Covid. Ini telah membuktikan bahawa opsyen untuk menjalankan PdP bukanlah semata-mata secara bersemuka tetapi juga boleh dijalankan secara talian ([Kementerian Pendidikan Malaysia, 2021](#)). Ia mencetuskan satu semangat dan usaha yang luar biasa bagi pendidik di seluruh dunia dalam memastikan murid tidak ketinggalan dalam pendidikan. Justeru itu, para pendidik berusaha sedaya upaya menjadi kreatif dalam mempelbagaikan kaedah pengajaran bagi meningkatkan keupayaan mereka untuk mendidik dengan menggunakan kemajuan teknologi ([Mesman & Abd. Majid, 2021](#); [Gonzalez, 2020](#)).

Keberkesanan sesuatu sesi pengajaran dan pembelajaran(PdP) adalah bergantung kepada kaedah pengajaran dan pembelajaran yang diamalkan. Ini adalah kerana sesi pengajaran dan pembelajaran saling berhubung kait dengan kaedah penyampaian sesuatu pengajaran ([Mahalingam & Jamaludin, 2022](#)). Bagi mencapai objektif sesuatu pengajaran yang telah dirancang, para pendidik harus bernas dalam menghasilkan suatu kaedah pengajaran yang dapat merangsang minat pelajar dan juga membantu pelajar menerapkan nilai-nilai dan kemahiran matematik yang penting dalam pembelajaran Matematik ([Nurul Atiqah & Roslinda, 2020](#); [Basari & Siew, 2022](#); [Ahmad et al., 2019](#)). Menurut [Mahalingam & Jamaludin \(2022\)](#) pengintegrasian teknologi dalam sesi pengajaran dan pembelajaran ternyata adalah inovasi yang harus dipraktikkan secara berleluasa. Ini adalah kerana teknologi memainkan empat peranan penting dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik iaitu membantu perkembangan konsep dan kemahiran Matematik, meningkatkan keupayaan visualisasi, pelbagai pendedahan perwakilan, meningkatkan peluang untuk membina pengetahuan Matematik dan membantu menyelesaikan masalah ([Arbain & Shukor, 2015](#)). Kenyataan ini juga disokong oleh [Voon dan Amran \(2021\)](#) menyatakan bahawa penggunaan teknologi dalam

pengajaran dan pembelajaran matematik dapat meningkatkan tahap kefahaman pelajar dalam memahami sesuatu konsep matematik dengan lebih mudah dan efektif.

Antara kaedah yang dapat diaplikasikan dalam sesi penyampaian pengajaran adalah melalui pendekatan konstruktivisme. Pendekatan sosial konstruktivisme ini mempunyai elemen bermakna dalam pengajaran dan pembelajaran bagi subjek Matematik dari awal persekolahan lagi. Menurut [Zainuddin et al. \(2010\)](#) teknik pengajaran dan pembelajaran ini merupakan satu proses pembelajaran yang menerangkan tentang bagaimana sesuatu pengetahuan itu disusun dalam minda murid. Tambahan pula, guru sebagai fasilitator di mana pelajar akan mengembangkan pengetahuan mereka dengan sendiri secara aktif dan bukan diperoleh daripada persekitaran secara pasif. Banyak kajian melihat pendekatan konstruktivisme ini sebagai salah satu idea yang bernas mengenai bagaimana pelajar belajar dan ianya mempunyai impak yang besar ke atas pembelajaran mereka khususnya dalam kemahiran berfikir dalam mempelajari mata pelajaran Matematik. Konstruktivisme bukan sahaja mengkaji bagaimana pelajar membina ilmu pengetahuan tetapi juga melibatkan cara perubahan konseptual berlaku dan cepat dilakukan dalam pembelajaran ([Dagar & Yadav, 2016](#); [Syahida, 2015](#); [Abu Bakar et al. 2011](#)). Ini juga disokong oleh [Zaidatul dan Khadijah \(2020\)](#) bahawa para guru harus mengutamakan rancangan pengajaran dan pembelajaran yang memberi keutamaan kepada aspek struktur kognitif dan selanjutnya membantu pelajar menghasilkan sesuatu konsep baru bagaimana pengetahuan itu dapat disusun dalam minda seseorang pelajar.

Antara 11 anjakan yang disenaraikan bagi transformasi sistem Pendidikan yang mencapai keperluan kehidupan abad ke-21 dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM, 2013-2025). Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah menyatakan dengan teliti dan jelas akan keperluan Teknologi maklumat dan komunikasi (TMK) dalam PdP seawal sekolah rendah dan selanjutnya. Pada masa yang sama, KPM memberi justifikasi terhadap hasrat kementerian untuk mengimplementasikan teknologi maklumat dan komunikasi untuk meningkatkan mutu pelajaran di Malaysia seperti negara-negara yang maju dan pesat dalam Pendidikan yang lain. Selain daripada itu, KPM juga bermisi untuk menghasilkan individu yang berpotensi untuk menguasai kemahiran pembelajaran abad ke-21 iaitu kemahiran menggunakan teknologi, kemahiran berkolaborasi, kemahiran berfikir aras tinggi, berfikir secara kreatif dan inovatif kerana anak muda Malaysia yang mempunyai semua kualiti ini ternyata bakal menempuhi kejayaan dalam berbagai-bagai bidang industri dan realiti kehidupan. Jadi, inilah sebab-sebab utama penumpuan KPM dalam menghasilkan tenaga pendidik yang memperoleh celik teknologi, berfikiran kritikal dan kritis dan bersedia untuk melibatkan diri dalam ekonomi global pada abad ke-21 ini ([Voon & Amran, 2021](#); [Kementerian Pelajaran Malaysia, 2013](#)).

Kajian-kajian lepas banyak menekankan strategi penyampaian pengajaran yang diamalkan sepanjang waktu PdP dengan menggunakan unsur teknologi dan persepsi murid ([Syahida, 2015](#); [Arbain & Shukor, 2015](#)). Penyelidik juga mendapati bahawa kebanyakan kajian yang dijalankan berkaitan dengan pendekatan kaedah konstruktivisme hanya memfokuskan dalam jangka masa lima tahun lepas dan juga memfokuskan kepada pelajar sekolah menengah sahaja, manakala kajian bagi peringkat sekolah rendah pula masih kurang meluas. Oleh kerana kekurangan kajian tentang hubungan aplikasi teknologi dengan pendekatan konstruktivisme, maka dalam kajian ini penyelidik menumpukan persepsi dan minat pelajar menggunakan pendekatan konstruktivisme dalam PdP dengan menggunakan aplikasi teknologi iaitu Jamboard. Dalam dapatan kajian ini menunjukkan bahawa, pendekatan sosial konstruktivisme ini mempunyai komponen dan elemen yang penting dan boleh diaplikasikan dalam sesi

pengajaran dan pembelajaran untuk menarik minat pelajar terhadap mata pelajaran pendidikan Matematik dalam kalangan pelajar sekolah rendah secara langsung melatih pelajar mengembangkan kemahiran matematik. Kajian ini juga mengkaji perbezaan kelas dan jantina murid dalam pelaksanaan pendekatan sosial konstruktivisme dan Google Jamboard terhadap Matematik dalam kalangan pelajar tahun 4 ([Panjaitan et al., 2022](#); [Mahalingam & Jamaludin, 2022](#); [Fitri, 2017](#)).

1.1. Penyataan Masalah

Matematik diklasifikasikan sebagai satu mata pelajaran yang sukar dan membosankan bagi segelintir pelajar khususnya yang tidak berminat terhadap pembelajaran Matematik. "*I hate Maths*" "*Maths is hard*" ini adalah antara keluhan dan alasan pelajar mengenai subjek matematik. Antara soalan yang lazim dibangkitkan adalah, adakah tekanan ini dihadapi oleh pelajar dari awal sesi persekolahan mereka? Apakah puncanya kebanyakan pelajar tidak menyukai matematik? Kajian lepas mendapati wujud pelbagai isu bahawa tekanan ini semakin meningkat dalam kalangan pelajar seiring usia. Pelajar didapati sering trauma dan hilang minat terhadap Matematik apabila gagal memahami konsep dan tidak yakin dengan pengiraan yang dibuat ([Kuppusamy & Norman, 2021](#)). Hal ini berlarutan hingga ke peringkat sekolah menengah dan ditambah pula dengan sikap masyarakat keliling termasuk ibu bapa yang mudah melabelkan murid 'lemah dalam Matematik' namun masih mahu meletakkan tekanan untuk pelajar mendapat markah yang tinggi.

Tambahan pula, sepanjang penularan wabak covid-19, banyak kaedah dan strategi pengajaran dalam talian digunakan untuk menyambungkan guru dan pelajar dari jauh meneruskan pembelajaran ([Hairia'an & Dzainudin, 2020](#)). Hasil daripada beberapa kajian yang dijalankan tentang pelaksanaan sesi pengajaran dan pembelajaran dalam talian menggunakan teknologi telah menunjukkan bahawa kaedah ini berkesan dan interaktif. Walau bagaimanapun, kaedah pedagogi secara dalam talian ini dipercayai tidak membantu pelajar berprestasi lemah. Menurut [Mohd Shafie \(2020\)](#), PdP dalam talian tidak menarik minat kebanyakan pelajar dan mewujudkan kebosanan kepada pelajar kerana cara pengajaran yang tiada kegiatan fizikal yang aktif. [Fеды dan Dennis \(2021\)](#) juga menerangkan bahawa objektif sesuatu sesi pengajaran dan pembelajaran yang dirancang tetaplah tidak tercapai, sekiranya tiada penglibatan yang aktif dan perbincangan antara pelajar, oleh itu guru memainkan peranan yang amat penting dalam menghasilkan satu PdP yang berkualiti yang dapat meningkatkan semangat pelajar.

Sudah menjadi satu norma untuk mempelbagaikan kaedah dan pendekatan pengajaran yang kreatif dan inovatif dan teknik pengajaran dan pembelajaran yang menarik selaras dengan perkembangan semasa untuk mencapai objektif PdP. Antara pendekatan yang dapat menambahbaikkan kemahiran berfikir pelajar adalah pendekatan konstruktivisme. Namun, bukanlah dilihat sebagai satu kejayaan yang besar. Ini adalah kerana selain kekurangan infrastruktur, kemampuan guru untuk mengintegrasikan teknologi dalam sesuatu pengajaran menjadi satu isu yang membimbangkan. Para pendidik yang mendidik pada era ke-21 kini telah disarankan untuk menyediakan PdP yang dapat mengembangkan kemahiran dan juga minat murid dalam mempelajari matematik ([Kuppusamy & Norman, 2021](#); [Zaidatul & Khadijah, 2020](#); [Yusuf & Rasita, 2016](#)).

Justeru itu, bukan sahaja, kekhuatiran dan kebimbangan terhadap minat dan pencapaian pelajar dalam subjek matematik sahaja tetapi medium pengajaran juga menjadi satu isu utama dalam aspek Pendidikan di Malaysia ([Kuppusamy & Norman, 2021](#)). Kajian lepas

juga mencadangkan untuk menambahbaikkan jumlah bengkel dan kemudahan bahan digital yang lebih berinovatif dalam setiap sekolah kerajaan di Malaysia bagi memudahkan proses PdP berjalan dengan lebih menarik dan berkualiti serta bersesuaian. Pengintegrasian kegunaan ICT dalam rancangan PdP harian adalah satu keutamaan yang penting bagi mencapai pendidikan yang setaraf dengan perkembangan global satu dunia (Panjaitan et al., 2022). Pelbagai aplikasi teknologi telah dicipta yang sesuai menjadikan sebagai bahan persediaan dan sokongan PdP seperti: Kahoot, Quizizz, Math Playground, UKframe Jamboard (papan putih beraktif) dan lain-lain lagi. Menurut Mohd Shafie (2020) bentuk pembelajaran dengan menggunakan aplikasi menghasilkan satu PdP yang sangat aktif di mana ia meluaskan perbincangan antara kumpulan pelajar dalam menyelesaikan masalah matematik.

Kebanyakan kajian lepas menunjukkan bahawa kaedah pengajaran pendekatan konstruktivisme dengan menggunakan aplikasi teknologi membawa kesan positif kepada pelajar Matematik. Namun begitu, kajian yang dijalankan banyak menekankan kaedah pengajaran yang digunakan semasa PdP, isu persekitaran pembelajaran sahaja. Oleh itu, kajian tinjauan ini dijalankan untuk mengenal pasti persepsi pelajar tahun 4 terhadap pembelajaran Matematik melalui Google Jamboard berasaskan pendekatan Konstruktivisme dan juga mengkaji perbezaan jantina dan kelas pelajar tahun 4 dalam pelaksanaan pendekatan konstruktivisme dan Google Jamboard terhadap Matematik dalam kalangan pelajar tahun 4.

1.3. Kepentingan Kajian

Kajian ini diharapkan dapat membantu pihak pengurusan guru untuk menyediakan dan memperbaiki kaedah pengajaran dan pembelajaran menggunakan pendekatan konstruktivisme bagi meningkatkan minat pelajar dalam pembelajaran matematik. Menurut Mahalingam dan Jamaludin (2022) aktiviti-aktiviti pengajaran dan pembelajaran dengan kaedah yang sesuai dapat digunakan di kalangan murid-murid yang lemah bagi menarik minat mereka dalam mata pelajaran matematik. Lebih teliti, para pendidik dapat mevisualisasikan kesan integrasi pendekatan konstruktivisme dan Google Jamboard terhadap minat pelajar dalam matematik. Seseorang pelajar yang mempunyai minat dalam PdP maka untuk meningkatkan kemahiran matematik juga berkembang.

Tambahan pula, penemuan awal atau *preliminary findings* daripada kajian ini dapat dijadikan satu asas dalam perancangan dan penggubalan pendidikan matematik kepada pihak berkuasa seperti Jabatan Pelajaran Negeri Selangor dan negeri-negeri lain juga, terutamanya bagi sekolah-sekolah di luar bandar yang serba kekurangan dan masih memerlukan banyak usaha dalam mata pelajaran matematik. Dalam konteks ini, para pendidik dapatlah menumpukan setiap perancangan PdP harian dengan mengimplementasikan aspek metodologi dan psikologi yang utama untuk membentuk minat yang positif dan meningkatkan motivasi pelajar terhadap mata pelajaran matematik serta memberi pengajaran dan pembelajaran yang berkualiti.

Secara keseluruhannya, kajian ini dibuat agar dapat memberikan kebaikan kepada semua pihak dalam konteks pendidikan. Oleh kerana kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti persepsi dan pelajar tahun 4 terhadap pembelajaran matematik dan juga mengkaji perbezaan minat sebelum dan selepas menggunakan pendekatan konstruktivisme dan Google Jamboard pelajar tahun 4 bagi mata pelajaran matematik, pengkaji yakin data-data dan penemuan kajian ini dapat digunakan sebagai satu landasan untuk memulakan sesuatu usaha dan memberi impak positif.

1.4. Objektif Kajian

Kajian ini adalah untuk:

- i. Mengenal pasti persepsi pelajar tahun 4 tentang pendekatan sosial konstruktivisme melalui *Google Jamboard* terhadap Matematik.
- ii. Mengenal pasti pelaksanaan pendekatan sosial konstruktivisme melalui *Google Jamboard* terhadap Matematik bagi pelajar tahun 4.
- iii. Mengenal pasti perbezaan kelas dan jantina pelajar tahun 4 dalam pendekatan sosial konstruktivisme melalui *Google Jamboard* terhadap Matematik.

1.5. Persoalan Kajian

- i. Adakah pendekatan sosial konstruktivisme melalui *Google Jamboard* dapat meningkatkan minat pelajar tahun 4 bagi mata pelajaran Matematik?
- ii. Sejauh manakah keberkesanan pendekatan sosial konstruktivisme melalui *Google Jamboard* dalam Matematik terhadap pelajar tahun 4?
- iii. Adakah terdapat perbezaan kelas dan jantina murid tahun 4 dalam pelaksanaan pendekatan sosial konstruktivisme melalui *Google Jamboard* terhadap Matematik?

1.6. Hipotesis kajian

Ho: Tidak ada perbezaan jantina dan kelas pelajar tahun 4 dalam pelaksanaan pendekatan sosial konstruktivisme melalui *Google Jamboard* bagi Matematik.

2. Sorotan Literatur

2.1. Pembelajaran Konstruktivisme dalam Matematik

Menurut [Jatisunda \(2017\)](#), pengajaran dan pembelajaran berasaskan pendekatan konstruktivisme semata-mata memfokuskan pelajar untuk mengutarakan pandangan dan perspektif di dalam kelas. Pembelajaran lebih kepada pemusatan atau keutamaan pelajar secara langsung mendorong pelajar untuk menjadi lebih bertanggungjawab dan memainkan peranan penting dalam sesi pembelajaran mereka sendiri dengan menghasilkan daya intelektual sendiri. Guru pula memainkan peranan sebagai fasilitator dalam sesi pengajaran dan pembelajaran sepanjang mencapai objektif sesi yang dirancang dengan menghasilkan murid-murid yang cekap dan produktif ([Ahmad et al., 2019](#); [Fitri, 2017](#)).

Menurut [Zainuddin et al. \(2010\)](#) kaedah pengajaran dan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme ini menumpukan kepada pembentukan pemahaman dan kemahiran berfikir dengan menghubungkan kepada ilmu pengetahuan sedia ada dan pengalaman pelajar sendiri. Pendekatan ini amat sesuai untuk diaplikasikan dalam pembentukan murid-murid yang lebih inovatif dan kreatif dan juga membantu para guru untuk berdaya kreatif dan penyediaan rancangan pengajaran harian yang unik dan interaktif di mana dapat mewujudkan pelajar yang memperoleh perkembangan minda yang luas dan pengetahuan yang mendalam serta dapat berfikir secara kompleks merangkumi setiap kemahiran berfikir ([Fitri, 2017](#); [Syahida, 2015](#); [Pritchard & Woollard, 2010](#)).

Dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme ini, dapatlah para pendidik merancang kaedah pengajaran yang lebih unik dan kreatif. Terdapat banyak teori pendekatan konstruktivisme. Teori perkembangan mental Jean Piaget adalah antara teori

konstruktivisme yang sering dirujuk dan dikaji. Setiap tahap perkembangan intelektual pelajar dapat dihubungkan dengan ciri-ciri tertentu dalam pengembangan pengetahuan murid (William, 2003; Piaget, 1977). Contohnya, tahap kefahaman dan kemahiran berfikir yang mempunyai elemen pergerakan dan tindakan (Zaidatul & Khadijah, 2020; Fitri, 2017; Mulyati, 2016).

2.2. Pembelajaran Matematik Berasaskan Teknologi

Menurut Nachiappan et al. (2016), teknologi maklumat dan komunikasi (TMK) adalah satu gabungan peranti dan sumber teknologi yang digunakan sebagai satu persediaan untuk memanipulasikan dan menjalinkan informasi. Kenyataan ini telah disokong oleh Jia Ling dan Mohd Matore (2021) bahawa alat-alat teknologi merangkumi semua alat elektronik dan digital seperti komputer, teknologi multimedia dan lain-lain lagi. Selain daripada itu, perisian, permainan digital, media sosial juga adalah beberapa contoh alat teknologi yang digunakan secara berleluasa dalam pendidikan. Perkembangan TMK telah memberi kemudahan dalam mencari informasi dan berkomunikasi kepada setiap individu di dunia maya dengan cekap dan pantas. Fenomena ini jelas dilihat bahawa kebanyakan individu sekarang mempunyai akses kepada informasi terkini di hujung jari melalui penggunaan alat elektronik atau teknologi tanpa mengira di mana mereka berada dan pada bila masa (Panjaitan et al., 2022; Kuppusamy & Norman, 2021; Nachiappan et al., 2016; Traxler, 2009).

Tambahan lagi, generasi muda yang juga dikenali sebagai generasi Alpha merupakan generasi yang paling akrab dengan gadget dan internet (Jia Ling & Mohd Matore, 2021). Memandangkan kewujudan internet, telefon pintar dan pelbagai aplikasi telah mengubah keseluruhan idea pengajaran dan pembelajaran matematik pada masa kini (Mesman & Abd. Majid, 2021; Kuppusamy & Norman, 2021; Traxler, 2009). Maka adalah dicadangkan agar TMK diintegrasikan dan diaplikasikan secara meluas dalam bidang pendidikan bagi menggantikan kaedah pengajaran konvensional. Tidak boleh dinafikan bahawa guru-guru merupakan kunci kepada kejayaan penerapan teknologi. Sekiranya guru-guru dapat menggabungkan pengaplikasian alat TMK dengan pedagogi yang sesuai dan relevan, maka beberapa isu popular yang sering kali berlaku dan berkaitan dengan pendidikan matematik dapat diatasi (Ishak & Khalid, 2021; Mesman & Abd. Majid, 2021; Gnanasagaran et al., 2019). Terutamanya Jamboard, dengan menggunakan Google Jamboard, pelajar dapat menganalisis sendiri apa yang telah dipelajari dalam kelas. Ini adalah kerana Google Jamboard mempunyai gambar dan pergerakan animasi yang dapat memupuk semangat dan minat pelajar dalam mempelajari sesuatu konsep (Fuchs, 2021; Balta & Duran, 2015; Higgins, 2010).

Salah satu isu utama yang sudah lama wujud di negara-negara di seluruh dunia ialah perbezaan jantina dalam pemerolehan matematik. Di peringkat global, kanak-kanak perempuan cenderung berprestasi rendah dalam matematik berbanding dengan kanak-kanak lelaki. Keadaan tersebut membimbangkan masyarakat apabila analisis data *Programme for International Student Assessment* (PISA) sebanyak sepuluh tahun menunjukkan bahawa tidak ada negara yang berjaya menghapuskan perbezaan jantina dalam domain pemerolehan matematik (Ahmad, 2017). Walau bagaimanapun kajian Jia Ling dan Mohd Matore (2021) telah mendapati bahawa penggunaan TMK dapat mengurangkan jurang perbezaan jantina dalam hasil pembelajaran matematik. Kajian tersebut menunjukkan bahawa aplikasi perisian interaktif pada peringkat awal pendidikan dapat meningkatkan pencapaian matematik pelajar Gred 1 di Malawi, khasnya pelajar perempuan dan pencapaian pelajar perempuan adalah sama dengan

pencapaian pelajar lelaki. Sebaliknya, perbezaan jantina muncul bagi kumpulan pelajar yang mempelajari matematik dengan menggunakan kaedah pengajaran tradisional di mana pencapaian pelajar perempuan adalah lebih rendah berbanding dengan pelajar lelaki.

3. Metod

3.1. Reka bentuk kajian

Kajian ini adalah kajian tinjauan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Kaedah kuantitatif digunakan bagi proses pengukuran. Menurut [Louis et al. \(2003\)](#), soal selidik adalah instrumen yang sesuai digunakan di dalam kajian kuantitatif yang berbentuk tinjauan. Kajian tinjauan ini bertujuan untuk menerangkan keadaan yang sedang berlaku dalam kelas. Bagi menjawab segala persoalan kajian, pengkaji merujuk kepada struktur logik dalam penggunaan metodologi kajian.

Soal selidik yang merangkumi 3 bahagian adalah untuk mengumpulkan data mengenai maklumat responden, persepsi pelajar, pelaksanaan pendekatan sosial konstruktivisme dan *Google jamboard* serta pelaksanaan kaedah konstruktivisme dengan menggunakan *Google Jamboard* dan perbezaan jantina dan kelas murid pelaksanaan pendekatan sosial konstruktivisme melalui *Google Jamboard* terhadap subjek Matematik bagi pelajar tahun 4. Kaedah deskriptif telah digunakan bagi mengumpulkan maklumat mengenai demografi responden untuk mengenalpasti persepsi pelajar dan pelaksanaan pendekatan sosial konstruktivisme dan *Google Jamboard* untuk mata pelajaran matematik manakala bagi mengukur perbezaan jantina dan kelas murid pelaksanaan pendekatan sosial konstruktivisme melalui *Google Jamboard* terhadap subjek Matematik bagi pelajar tahun 4 pula, pengkaji menggunakan kaedah inferensi. Dalam menganalisis data, Perisian *Statistical Package for the Social Science Version 13.0* (SPSS) digunakan bagi mendapatkan frekuensi, min dan peratus dan kaedah ANOVA. Nilai Cronbach Alfa bagi soal selidik ini adalah 0.833 iaitu tahap tinggi.

3.2. Lokasi kajian

Kajian ini dijalankan di sebuah sekolah antarabangsa yang berada di Cyberjaya, Malaysia.

3.3. Sampel kajian

Responden bagi kajian ini adalah pelajar Tahun Empat, sebuah sekolah antarabangsa di Cyberjaya, Malaysia, seramai 35 pelajar. Sasaran kajian ini dipilih berdasarkan dua kelas yang menggunakan kaedah konstruktivisme melalui *Google Jamboard*.

3.4. Instrumen Kajian

[Jadual 1](#) menunjukkan pecahan responden yang dipilih berdasarkan kelas. Borang soal selidik dalam kajian ini dikategorikan kepada 3 bahagian iaitu bahagian A, B dan C dalam mengumpulkan data kajian. Borang soal selidik yang diedarkan kepada responden adalah bertujuan untuk mengenal pasti latar belakang pelajar dari aspek jantina dan kelas, mengenal pasti persepsi dan minat pelajar tahun 4 terhadap pembelajaran Matematik dan *Google Jamboard* berasaskan pendekatan Konstruktivisme dan juga mengkaji pelaksanaan kaedah konstruktivisme dan *Google Jamboard* terhadap Matematik pelajar tahun 4.

Jadual 1: Pecahan responden yang dipilih berdasarkan kelas

Kelas	Bilangan Responden
4 Red	18
4 White	17

Jenis instrumen yang digunakan untuk mendapatkan responden dalam kajian ini adalah soal selidik. Soal selidik ini mempunyai kesahan dan kebolehpercayaan yang tinggi. Item dalam soal selidik ini digunakan daripada kajian “Persepsi Pelajar Terhadap Amalan Pendekatan Konstruktivisme Dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran Biologi KBSM: Satu Tinjauan”. Penyelidik telah mengubahsuai beberapa soalan dalam kajian ini bagi mencapai kehendak objektif kajian. Soal selidik dalam kajian ini mengandungi 14 item.

3.5. Kaedah Pengumpulan dan Penganalisan Data

Jadual 2 menunjukkan pembahagian dan jumlah soalan di mana penyelidik telah membahagikan aspek kajian kepada tiga bahagian. Bagi pengukuran dapatan soal selidik bahagian A, penyelidik menggunakan kekerapan(n) dan juga peratus(%) untuk menganalisis responden kajian dari segi latar belakang pelajar: Jantina dan kelas. Dapatan kajian bagi bahagian B dan C pula, dianalisis mengikut julat purata min yang telah diklasifikasikan seperti yang dinyatakan di [Jadual 3](#).

Jadual 2: Pembahagian dan jumlah soalan

Bahagian	Aspek Kajian	Soalan
A	Latar Belakang Responden Jantina Kelas	2
B	Minat murid tahun 4 menggunakan pendekatan kaedah konstruktivisme melalui Google Jamboard terhadap mata pelajaran Matematik	6
C	Pelaksanaan pendekatan sosial konstruktivisme melalui Google Jamboard bagi subjek Matematik dalam kalangan pelajar tahun 4	6
Jumlah		14

Jadual 3 menunjukkan julat purata min di mana kedua-dua soal selidik bagi mengkaji bahagian B dan bahagian C adalah dengan menggunakan skala Likert 5 mata. Penyelidik menggunakan skala likert 5 mata bagi mentafsir minat pelajar tahun 4 menggunakan pendekatan kaedah konstruktivisme melalui Google Jamboard terhadap Matematik dan pelaksanaan kaedah konstruktivisme melalui Google Jamboard dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik. Pentafsiran persepsi adalah agak sesuai digunakan dengan skala Likert 5 mata dalam soal selidik kerana ia memberi hasil analisis data yang tepat. Terdapat 5 kategori iaitu “Sangat tidak setuju”, “Tidak setuju”, “Tidak pasti”, “Setuju”, “Sangat setuju” dalam soal selidik ini mengikut Skala Likert. Responden perlu memilih satu jawapan bagi setiap soalan yang dikemukakan dengan memberi persepsi masing-

masing berdasarkan skala yang ditetapkan. Hasil penganalisisan data akan digambarkan dalam bentuk Jadual supaya lebih senang untuk divisualisasikan dan difahami.

Jadual 3: Julat Purata Min

Skala	Maklum Balas	Singkatan	Julat Purata Min	Keberkesanan Soal Selidik
1	Sangat tidak setuju	STS	1.00-1.80	Tidak berkesan
2	Tidak setuju	TS	1.81-2.60	Tidak berkesan
3	Tidak pasti	TP	2.61-3.40	Tidak berkesan
4	Setuju	S	3.41-4.20	Berkesan
5	Sangat Setuju	SS	4.21-5.00	Berkesan

Bagi persoalan kajian ketiga, penyelidik hendak mengkaji dan menentukan hipotesis kajian sama ada diterima atau ditolak. Analisis dalam kajian ini dijalankan menggunakan kaedah ANOVA sehalu. Kaedah ANOVA digunakan bagi membandingkan perbezaan antara dua kumpulan dan pemboleh ubah bebas. Bagi keputusan kajian ini, aras signifikan yang ditetapkan ialah 0.05. Jika nilainya sama atau kurang daripada 0.05, maka ini menunjukkan bahawa terdapat perbezaan yang signifikan bagi jantina dan kelas murid pelaksanaan pendekatan sosial konstruktivisme melalui *Google Jamboard* terhadap subjek Matematik bagi pelajar tahun 4.

3.6. Kajian Rintis

Dalam kajian ini, untuk mengetahui sejauh mana kesesuaian instrumen digunakan untuk diedarkan kepada responden, kajian rintis dijalankan terlebih dahulu. Kajian rintis ini merupakan satu jenis penyelidikan yang berskala kecil sebelum kajian sebenar ini dijalankan. Bagi menentukan kesahan dan kebolehpercayaan soal selidik kajian ini, kajian rintis dijalankan ke atas 10 orang responden.

Statistical Package For The Social Science SPSS, Version 13.0 digunakan untuk menganalisis data yang dikumpulkan daripada 10 responden tersebut. Nilai pekali *Cronbach Alpha* bagi hasil kajian rintis ini menunjukkan bahawa responden memahami setiap soalan yang dikemukakan kerana instrumen soal selidik didapati mempunyai kebolehpercayaan yang tinggi iaitu 0.833. Meskipun tiada batasan khusus yang boleh digunakan bagi menentukan pekali kebolehpercayaan yang sesuai bagi sesuatu alat ukur, pekali *Cronbach Alpha* lebih daripada nilai pekali 0.6 sering digunakan dan menjadi rujukan paling minimum untuk diterima. Nilai kebolehpercayaan yang boleh diterima pakai adalah antara 0.6 hingga 1. Semakin menghampiri nilai 1, maka semakin tinggilah nilai pekalinnya. Ini adalah ternyata bahawa apa-apa nilai yang melebihi 0.6 dan ke atas maka item instrumen mempunyai kesahan dan kebolehpercayaan adalah tinggi (Sekaran, 2000).

4. Dapatan kajian

Salah satu faktor utama yang mempengaruhi hasil kajian keberkesanan kaedah konstruktivisme dan *Google Jamboard* terhadap pengajaran dan pembelajaran matematik dalam kalangan murid tahun 4 ialah taburan demografi responden. Taburan deskriptif digunakan untuk menghuraikan profil sampel kajian. Jadual 4 menunjukan analisis demografi responden bagi pelajar tahun 4 Sekolah Antarabangsa, Cyberjaya. Berdasarkan dapatan daripada taburan deskriptif demografi responden didapati jumlah pelajar perempuan ialah 32 orang dan jumlah pelajar lelaki pula 28 orang. Carta menunjukkan

bahawa peratus responden jantina perempuan(53.3%) adalah lebih tinggi berbanding dengan peratus responden jantina lelaki(46.7%). Bagi huraian kedua dalam analisis demografi responden pula, pengkaji mengkategorikan pelajar mengikut kelas dan menganalisis mengikut peratus. Terdapat dua kelas tahun 4. Hasil dapatan bagi kategori dua kelas ini, menunjukkan bahawa responden dari kelas B dengan jumlah yang tinggi iaitu 31 pelajar dengan peratus sebanyak 51.7%. Bagi kelas A pula mempunyai 29 orang pelajar tahun 4 dengan peratus berjumlah 48.3%. Pemilihan responden kajian dalam kalangan murid tahun 4 dari kedua-dua kelas, kelas A dan kelas B amatlah penting bagi mengumpulkan data kajian yang tepat dan betul.

Jadual 4: Analisis Demografi Responden

Demografi	Huraian	Kekerapan n(60)	Peratus (%)
Jantina	Lelaki	28	46.7
	Perempuan	32	53.3
Kelas	A	29	48.3
	B	31	51.7

Jadual 5 dan Jadual 6 menunjukkan analisis frekuensi, peratus dan min tentang persepsi pelajar tahun 4 terhadap mata pelajaran matematik dengan menggunakan pendekatan kaedah konstruktivisme melalui Google Jamboard dan min keseluruhan tahap keberkesanan bagi bahagian B dan C dan min item tentang persepsi pelajar tahun 4 terhadap mata pelajaran matematik dengan menggunakan pendekatan kaedah konstruktivisme melalui Google Jamboard.

Hasil dapatan kajian bagi penganalisan data yang diperoleh daripada soal selidik bahagian B tentang persepsi pelajar Tahun 4 terhadap mata pelajaran matematik dengan menggunakan pendekatan Kaedah Sosial Konstruktivisme melalui Google Jamboard membuktikan bahawa responden kajian meminati mata pelajaran Matematik dan berasa gembira untuk belajar Matematik semasa pengajaran dan pembelajaran dijalankan. Dapatan ini dapat dilihat dengan Julat Min minat pelajar terhadap Matematik iaitu 4.47 dan julat min bagi soalan kedua soal selidik iaitu 3.78. Penyelidik mendapati responden suka mempelajari matematik dengan menggunakan pelbagai kaedah pengajaran dan pembelajaran di mana julat minnya menunjukkan 3.80 dan berkesan.

Jadual 5: Persepsi Pelajar Tahun 4 Terhadap Mata Pelajaran Matematik

Soalan	STS (1)	TS (2)	TP (3)	S (4)	SS (5)	Min
1. Adakah anda MINAT pada subjek Matematik?	1	1	2	21	35	4.47
2. Adakah anda merasa GEMBIRA mempelajari subjek Matematik?	1	2	19	25	13	3.78
3. Adakah anda merasakan subjek Matematik SUKAR dipelajari?	11	14	9	14	12	3.03
4. Adakah anda SUKA mempelajari Matematik dengan menggunakan pelbagai kaedah PdP?	3	5	14	17	21	3.80

5. Adakah anda perlu MARKAH TINGGI untuk MINAT dalam subjek Matematik?	1	1	3	31	24	4.27
6. Sekiranya anda diberi pilihan, adakah subjek Matematik merupakan subjek yang akan anda pelajari di sekolah?	9	8	10	15	18	3.42

Jadual 6: Min Keseluruhan Tahap Keberkesanan Bagi Bahagian B dan C

Bil	Bahagian	Min	Tahap
1	Bahagian B: Persepsi pelajar	3.80	Berkesan
2	Bahagian C: Pelaksanaan Pendekatan Sosial konstruktivisme dan Google Jamboard Terhadap Matematik bagi Pelajar Tahun 4	4.63	Berkesan

Walau bagaimanapun, julat min bagi soalan tiga soal selidik iaitu pendapat pelajar terhadap kesukaran Matematik ialah 3.08. Hasil dapatan ini menunjukkan pelajar berasa susah untuk mempelajari Matematik dan secara langsung merangsang minat mereka dan pencapaian matematik mereka kian lama kian menurun. Hasil dapatan julat min 4.27 bagi soalan kelima dapat dikonklusikan bahawa pencapaian dalam pembelajaran Matematik dapat meningkatkan minat responden dalam PdP. Oleh yang demikian, dapat disimpulkan bahawa kecenderungan minat dan persepsi pelajar yang mendalam terhadap pembelajaran Matematik harus dititikberatkan supaya pelajar dapat mencapai prestasi cemerlang di dalam peperiksaan mahupun sahsiah diri.

Julat min bagi soalan terakhir soal selidik Bahagian B adalah 3.42. Ini dapat menunjukkan bahawa pelajar mempunyai pandangan yang positif dan memahami kepentingan mata pelajaran Matematik untuk kehidupan mereka. Dapatan kajian ini dapat membangkitkan semangat dan satu harapan yang tinggi terhadap Matematik dalam kalangan pelajar. Penyelidik dapat mengkonklusikan bahawa dengan mempelbagaikan kaedah pengajaran dan pembelajaran yang lebih unik dan kreatif oleh para pendidik dan teknik pengajaran yang inovatif akan dapat mendorong pelajar mewujudkan semangat serta kemahiran berfikir yang mendalam bagi setiap tajuk Matematik.

Hasil dapatan kajian bagi soal selidik bahagian B digambarkan menggunakan tabulasi, carta pai dan histogram. Carta pai menunjukkan 69% responden memilih "Sangat Setuju" dan "Setuju" dalam keseluruhan soal selidik. Berdasarkan kepada graf histogram yang diplot seperti di bawah didapati purata min tertinggi ialah 4.47 bagi soalan keempat soal selidik. Kesimpulan yang boleh dilakukan adalah pelajar gemar akan mata pelajaran Matematik. Hasil dapatan ini ternyata kepelbagaian kaedah pedagogi Matematik dapat merangsang minat pelajar dalam mempelajari matematik. Secara keseluruhan bagi bahagian B menunjukkan bahawa persepsi pelajar terhadap subjek Matematik serta pandangan pelajar tentang pencapaian Matematik dalam kelas dengan julat purata min sebanyak 3.80. Tahap keberkesanan persepsi pelajar tahun 4 terhadap mata pelajaran matematik dengan menggunakan pendekatan kaedah konstruktivisme melalui Google Jamboard adalah tinggi dan dapat dikonklusikan berkesan.

Jadual 7 menunjukkan analisis frekuensi, peratus dan min tentang pelaksanaan kaedah konstruktivisme melalui Google Jamboard terhadap mata pelajaran matematik pelajar tahun 4 dan min item terhadap pelaksanaan kaedah konstruktivisme melalui Google jamboard dalam pdp matematik pelajar tahun 4. Hasil dapatan kajian bagi penganalisan data yang diperoleh daripada soal selidik bahagian C tentang pelaksanaan kaedah konstruktivisme melalui Google Jamboard terhadap mata pelajaran matematik pelajar tahun 4 ditafsirkan menggunakan tabulasi, carta pai dan histogram. Seperti yang dapat

dilihat, julat keseluruhan purata mi bagi soal selidik bahagian C ini ialah 4.63 dan mempunyai tahap keberkesanan yang tinggi. Julat purata min 4.58 bagi soalan satu soal selidik ini membuktikan pelajar sangat berpuas hati dengan kaedah pengajaran dan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan sosial konstruktivisme dengan menggunakan Google Jamboard. Bagi soalan satu ini, responden hanya memilih jawapan “setuju” dan “sangat setuju”. Ini menunjukkan pendekatan konstruktivisme dan Google Jamboard dapat meningkatkan kepuasan pelajar dalam mempelajari Matematik. Secara langsung, mencetuskan semangat dan minat pelajar dalam penyelesaian masalah matematik. Responden kajian bersetuju bahawa melalui kaedah ini dapat meningkatkan kefahaman dan prestasi mereka dalam Matematik. Ini dapat dilihat pada julat purata min sebanyak 4.75. Tahap kefahaman dan prestasi Matematik saling berhubungkait. Ini adalah kerana, jika seseorang pelajar mempunyai tahap kefahaman yang mendalam, maka ternyata prestasi mata pelajaran tersebut juga tinggi (Yusuf & Rasita, 2016).

Jadual 7: Tentang Pelaksanaan Kaedah Konstruktivisme Melalui Google Jamboard Terhadap Mata Pelajaran Matematik Pelajar Tahun 4

Soalan	STS(1)	TS(2)	TP(3)	S(4)	SS(5)	Min
1. Adakah anda berpuas hati dengan kaedah konstruktivisme dan Google Jamboard?	0	0	0	25	35	4.58
2. Adakah anda bersetuju kaedah ini dapat meningkatkan kefahaman dan prestasi?	0	0	1	18	42	4.75
3. Adakah anda bersetuju sekiranya pembelajaran seterusnya menggunakan kaedah ini?	0	0	0	12	48	4.80
4. Setelah kaedah ini diperkenalkan, adakah minat anda bertambah terhadap mata pelajaran Matematik?	0	0	0	7	53	4.88
5. Saya dapat menyelesaikan masalah Matematik dalam kumpulan	0	0	1	39	20	4.32
6. Sekiranya anda diberi pilihan menggunakan pendekatan sosial konstruktivisme dan Google Jamboard, adakah subjek Matematik merupakan subjek yang akan anda pelajari di sekolah?	0	0	2	28	30	4.47

Seterusnya, julat purata min bagi soalan ketiga ialah 4.80 dan keempat 4.88. Hasil dapatan ini menunjukkan responden kajian ini berpendapat bahawa kaedah pengajaran dan pembelajaran Matematik dengan menggunakan pendekatan sosial konstruktivisme dan Google Jamboard ini harus ditingkatkan kerana kaedah ini dapat menambahkan minat pelajar dalam mempelajari Matematik. Dalam aspek penyelesaian masalah berkumpulan, julat purata min 4.32 dapat membuktikan bahawa responden kajian ini berpendapat kaedah ini berkesan bagi meningkatkan kemahiran penyelesaian masalah dalam kalangan pelajar. Julat purata min bagi soalan terakhir dalam soal selidik bahagian C ini dapatlah mewujudkan satu semangat dalam kalangan pelajar dan pendidik kerana kaedah pengajaran dan pembelajaran pendekatan sosial konstruktivisme dan Google Jamboard ini dialu-alukan oleh pelajar dengan purata minnya 4.47.

Dapatlah dinafikan bahawa hasil dapatan daripada soal selidik bahagian C, julat purata min keseluruhan bagi pelaksanaan pendekatan sosial konstruktivisme melalui Google Jamboard dalam PdP Matematik pelajar Tahun 4 sangat penting bagi meningkatkan mutu pembelajaran pelajar adalah berkesan pada tahap bacaan keberkesanan 4.63. Melalui hasil analisis ini, pelaksanaan kaedah konstruktivisme melalui Google Jamboard dalam PdP Matematik ternyata dapat menggalakkan murid menjadi lebih aktif dan memberi peluang kepada pelajar untuk mengkongsikan pendapat yang bernas dalam penyelesaian masalah matematik. Hasil rumusan keseluruhan responden pelajar terhadap pelaksanaan kaedah konstruktivisme melalui Google Jamboard dalam pdp matematik pelajar tahun 4 melalui carta pai menunjukkan sebanyak 99% responden memilih “sangat setuju” dan “setuju”.

Berdasarkan histogram pula, min item pelaksanaan kaedah konstruktivisme melalui Google Jamboard terhadap matematik menunjukkan julat purata min tertinggi iaitu 4.88 bagi soal selidik bahagian C keempat. Ini membuktikan bahawa, minat pelajar semakin bertambah dengan menggunakan pendekatan sosial konstruktivisme dan Google Jamboard dalam sesi pengajaran dan pembelajaran matematik. Jelas ternyata bahawa pelaksanaan kaedah konstruktivisme melalui Google Jamboard terhadap matematik perlu diutamakan bagi memupuk semangat dan meningkatkan minat pelajar untuk meneroka pembelajaran matematik dalam kumpulan. Kaedah ini yakin dapat meningkatkan mutu kemahiran penyelesaian masalah, kemahiran berfikir secara logik dan mendapatkan ilmu yang bermanfaat. Minat yang tinggi, ilmu yang luas, tahap kefahaman yang tinggi dapat membawa kepada prestasi Matematik yang cemerlang.

Bahagian ini membincangkan dapatan statistik inferensi untuk menjawab persoalan kajian ketiga. Penyelidik menggunakan kaedah ANOVA sehalu bagi membandingkan perbezaan antara lebih daripada dua kumpulan. Aras kesignifikan 0.05 digunakan, di mana sekiranya nilai sama atau kurang dari 0.05, ini menunjukkan bahawa ada perbezaan yang signifikan antara dua kumpulan yang terlibat. Varian kajian ini terdiri daripada dua iaitu antara kumpulan dan dalam kumpulan.

Jadual 8 menunjukkan bahawa terdapat perbezaan signifikan jantina dan kelas murid dalam pelaksanaan kaedah konstruktivisme melalui Google terhadap Matematik. Jadual 8 menunjukkan keputusan ujian ANOVA sehalu bagi keseluruhan aspek kelas dan jantina murid antara kumpulan dan dalam kumpulan. Analisis hasil dapatan secara lebih mendalam menunjukkan terdapat perbezaan signifikan dari aspek kelas dan jantina antara kumpulan dan dalam kumpulan. Ini memandangkan kerana nilai signifikan untuk kedua-dua aspek kelas dan jantina murid adalah melebihi nilai $p < 0.05$. Jadi dapatlah disimpulkan bahawa hipotesis kajian ini tidak diterima iaitu terdapat perbezaan yang signifikan antara jantina dan kelas pelajar dalam pelaksanaan pendekatan sosial konstruktivisme dan *Google Jamboard* bagi Matematik dalam kalangan pelajar Tahun 4. Dapatan kajian menunjukkan bilangan pelajar perempuan tahun 4 lebih tinggi berbanding dengan bilangan pelajar lelaki tahun 4.

Jadual 8: Ujian ANOVA

Varian	Jumlah Kuasa Dua	Dk	Min	F	Sig.
Antara kumpulan	1209.511	4	302.38	3.83	0.003
Dalam kumpulan	9856.17	125	78.85		

Hasil daripada ujian ANOVA ini didapati bahawa jantina dalam kelas dilihat sebagai satu faktor sosial yang mempengaruhi minat pelajar termasuk tahap kefahaman sesuatu topik itu di mana ia sering merangsang prestasi pencapaian Matematik. Berdasarkan salah satu teori dalam pendidikan, perbezaan yang ada pada murid itu sendiri dari segi jantina dan kelas sebenarnya yang menjadi satu kekuatan untuk menentukan sesuatu pengajaran dan pembelajaran itu sama ada berkesan atau tidak. Hal ini adalah demikian, wujudnya perbezaan dari aspek jantina dan kelas pelaksanaan kaedah konstruktivisme dan Google Jamboard dalam kalangan pelajar tahun 4 ini dapat menghasilkan satu pengajaran dan pembelajaran yang berlaku dalam sesuatu suasana yang harmoni dan sistematik melalui aktiviti perbincangan, sesi perkongsian, penerokaan dan juga pembinaan pengetahuan dan kemahiran dalam pembelajaran mereka (Zaidatul & Khadijah, 2020; Fitri, 2017). Oleh itu, hasil kajian ini dipercayai dapat menunjukkan bahawa data yang dikumpulkan, ditafsirkan dan dianalisis ini sangat padat dan terperinci.

5. Perbincangan

Dalam kajian ini terdapat tiga objektif kajian. Objektif kajian satu ialah mengenal pasti persepsi pelajar tahun 4 terhadap Matematik dengan pendekatan kaedah konstruktivisme melalui *Google Jamboard*, objektif kajian kedua pula untuk mengenal pasti pelaksanaan pendekatan sosial konstruktivisme melalui *Google Jamboard* terhadap Matematik pelajar tahun 4 dan objektif kajian ketiga pula untuk mengenal pasti perbezaan jantina dan kelas pelajar tahun 4 dalam pelaksanaan pendekatan sosial konstruktivisme melalui *Google Jamboard* bagi subjek Matematik. Berdasarkan hasil penganalisisan ketiga-tiga objektif dalam kajian ini, penyelidik mendapati kaedah pengajaran dan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme dan Google Jamboard terhadap Matematik dalam kalangan pelajar Tahun 4 lebih berkesan bagi generasi zaman sekarang terutamanya selepas kaedah PdP jarak jauh penularan wabak Covid. Pelajar harus meneroka cara pembelajaran yang berunsur teknologi dan pelbagai pendekatan teori bagi menghasilkan PdP yang berkualiti dengan mempunyai unsur-unsur seperti kemahiran dan aplikasi pelajar. Hasil keputusan analisis dari borang soal selidik bagi Bahagian B dan berdasarkan julat purata min keseluruhan didapati min yang tinggi bagi mengenal pasti persepsi dan minat pelajar terhadap matematik. Dalam kajian ini telah menyatakan bahawa minat pelajar dapat meningkatkan prestasi pencapaian akademik bagi subjek Matematik. Ini adalah kerana, jika seseorang pelajar mempunyai minat yang meningkat, maka pelajar ini berpotensi untuk mengkonsikan pengalaman dan idea dengan berlebihan. Hasil daripada peningkatan minat dalam PdP Matematik menggunakan pendekatan konstruktivisme dan Google Jamboard dapat mewujudkan interaksi dalam kalangan pelajar secara langsung dapat menambahkan tahap kefahaman pelajar (Voon & Amran, 2021; Zaidatul & Khadijah, 2020; Nachiappan, et al., 2016; Yusuf & Rasita, 2016; Zainuddin et al., 2010).

Berdasarkan hasil kajian bagi objektif kedua pula, kaedah pengajaran dan pembelajaran Matematik dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme dan Google Jamboard memupuk semangat pelajar dan dapat meningkatkan minat pelajar tahun 4. Teknik pengajaran dan pembelajaran Matematik yang pelbagai haruslah diubahsuai seiring dengan zaman yang mempunyai teknologi pesat. Dalam pelaksanaan kaedah konstruktivisme melalui Google Jamboard, peranan pendidik dalam menyediakan PdP yang kreatif dan inovatif adalah penting. Ini adalah kerana, jika terdapat murid yang

lemah, mereka akan senang hilang daya tumpuan rendah minat dalam sesi PdP. Oleh itu, kaedah pedagogi yang dapat merangsang minat dan tumpuan pelajar bagi meneruskan PdP dengan lebih berkualiti harus digalakkan (Fitri, 2017).

Dapatan kajian bagi objektif kajian ketiga membuktikan terdapat perbezaan jantina dan kelas pelajar dalam pelaksanaan pendekatan sosial konstruktivisme dan Google Jamboard terhadap Matematik pelajar tahun 4. Perbezaan jantina dan kelas pelajar dalam pelaksanaan pendekatan sosial konstruktivisme dan Google Jamboard terhadap Matematik pelajar tahun 4 mudah dilaksanakan kerana pelajar sentiasa berlumba-lumba bersaing dengan rakan-rakan mereka. Ini adalah satu hasil yang bagus supaya pelajar menjadi lebih rajin ke sekolah dan meningkatkan minat yang mendalam untuk mempelajari Matematik. Penglibatan yang aktif oleh para pelajar dalam sesi pengajaran dan pembelajaran Matematik dapat menambahkan produktiviti pembelajaran serta meningkatkan tahap kefahaman dan kemahiran berfikir dalam kalangan pelajar. Secara keseluruhannya, para pendidik haruslah bijak merancang PdP harian mereka yang interaktif dan berkesan tanpa membezakan kelas dan juga jantina. Kepelbagaian kaedah pengajaran dan pembelajaran serta penglibatan unsur teknologi dapat menghasilkan pelajar yang berakhlak serta berprestasi tinggi dalam subjek Matematik (Ishak & Khalid, 2021).

Kelulusan Etika dan Persetujuan untuk Menyertai Kajian (*Ethics Approval and Consent to Participate*)

Penyelidik telah mendapatkan bimbingan daripada pensyarah UKM dan menggunakan garis panduan etika penyelidikan yang disediakan oleh Universiti Kebangsaan Malaysia (RECUKM). Semua prosedur yang dilakukan dalam kajian ini yang melibatkan subjek manusia telah dijalankan mengikut piawaian etika jawatankuasa penyelidikan institusi. Kebenaran dan persetujuan mengikuti kajian ini turut diperoleh daripada semua peserta kajian sepanjang kajian ini dijalankan.

Penghargaan (*Acknowledgement*)

Ribuan terima kasih kepada pensyarah dan ahli keluarga yang telah memberikan sokongan dan bimbingan serta responden kajian ini yang memberi kerjasama dalam menjayakan kajian ini.

Kewangan (*Funding*)

Kajian ini dijalankan dan diterbitkan dengan hasil titik peluh penyelidik sendiri dan tidak menerima sebarang tajaan atau bantuan kewangan dari mana-mana pihak.

Konflik Kepentingan (*Conflict of Interests*)

Penulis melaporkan tiada sebarang konflik kepentingan berkenaan penyelidikan, pengarang atau penerbitan kajian ini.

Rujukan

- Ahmad, N. L., Sho, S. L., Ab Wahid, H., & Yusof, R. (2019). Kepentingan Amalan Pengajaran dan Pembelajaran Abad 21 Terhadap Pembangunan Pelajar. *International Journal of Education, Psychology and Counseling*, 4(28), 37-51.
- Ahmad Khairul. (2017 Oct 6). Wanita jauh lebih cemerlang dalam pendidikan berbanding lelaki, tetapi. *Astro Awani*. Bahan diakses pada 6 Oct 2017, daripada <https://www.astroawani.com/berita-malaysia/wanita-jauh-lebih-cemerlang-dalam-pendidikan-berbanding-lelaki-tetapi-157124>.
- Arbain, N., & Shukor, N. A. (2015). The effects of GeoGebra on students' achievement. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 172(2015), 208-214.
- Abu Bakar, Zainudin and Ismail, Nor Hidayatul Aini (2011) Sikap Pelajar Terhadap Pendekatan Konstruktivisme Serta Mata Pelajaran Matematik. *Journal of Science & Mathematics Education*, 4.
- Azhar, N., & Adnan, N. (2022). Norma Baharu dalam Pengajaran dan Pembelajaran Semasa COVID-19. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 4(3), 38-49.
- Basari, J. and Siew, N. M. (2022). Kerangka Pemupukan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi dalam Pengajaran dan Pembelajaran Matematik Tambahan. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 7(3), p. e001348.
- Balta, N., & Duran, M. (2015). Attitudes of students and teachers towards the use of interactive whiteboards in elementary and secondary school classrooms. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 14(2), 15-23.
- Dagar, V. & Yadav, A. (2016). Constructivism: A Paradigm for Teaching and Learning. *Arts Social Sciences Journal*, 7(4).
- Fitri, R. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep pada materi persamaan lingkaran. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(2), 241-257.
- Feddy B.J.Jr. & Dennis V.M. (2021). Challenges and benefits of facilitating online learning in time of Covid-19 pandemic: Insights and experiences of social science teachers. *Technium Social Sciences Journal*, 20(6), 233-243.
- Fuchs, K. (2021). Preparing students for success in a changing world: The role of virtual whiteboards in the modern classroom. *Education Quarterly Reviews*, 4(1).
- Gonzalez, T., M. A. De La Rubia., K. P. Hincz., M. Comas-Lopez., L. Subirats., S. Fort., & G. M. Sacha. (2020). Influence of COVID-19 confinement in students' performance in higher education. *Arxiv Preprint Arxiv*.
- Gnanasagaran, D., & Amat @ Kamaruddin, A. H. (2019). The Effectiveness of Mobile Learning In The Teaching And Learning Of Probability. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia*, 9(2), 9-15.
- Hairia'an, N. H., & Dzainudin, M. (2020). Pengajaran dan pemudahcaraan dalam talian semasa perintah kawalan pergerakan: Online teaching and learning for the period of movement control order. *Jurnal Pendidikan Awal Kanak-Kanak Kebangsaan*, 9, 18-28.
- Higgins, S. (2010). The impact of interactive whiteboards on classroom interaction and learning in primary schools in the UK. In M. Thomas & E. C. Schmid (Eds.), *Interactive Whiteboards for Education: Theory, Research and Practice* (pp. 86-101). Hershey, PA: IGI Global.
- Ishak, N. S., & Khalid, F. (2021). Penggunaan video YouTube bagi Meningkatkan Minat dan Pencapaian murid dalam Pembelajaran Geografi Fizikal di Sekolah Menengah. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 6(3), 228 - 240.

- Jatisunda, M. G. (2017). Pengaruh Pendekatan Konstruktivisme terhadap Pemecahan Masalah Matematik Peserta Didik. *Jurnal Theorems (The Original of Mathematics)*, 2(1), 57-66.
- Jia Ling, T., & Mohd Matore, M. E. @ E. (2021). Penggunaan Teknologi Maklumat dan Komunikasi dalam Pengajaran dan Pembelajaran Matematik: Sorotan Literatur Bersistematik. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia*.
- Kementerian Pelajaran Malaysia (2013). Laporan Awal-Ringkasan Eksekutif: *Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025*.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (2021). Memperkasakan Pembelajaran Dalam Dunia Digital. *E-Prosiding Konvensyen Penyelidikan, Professional Learning Communities dan Inovasi Pendidikan Program Matrikulasi (KonPPI-1 2021)*.
- Kuppusamy, Y., & Norman, H. (2021). Kemahiran Teknologi dan Kesianaan Melaksanakan Pembelajaran dan Pemudahcaraan Dalam Talian Semasa Era Pandemik Dalam Kalangan Guru di Sekolah Rendah Tamil. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 3(1), 428-441.
- Louis, C., Lawrence, M., & Keith, M. (2003). *A guide to teaching practice*. London, England; New York, New York: Routledge.
- Mahalingam N. & Jamaludin K. (2022). Impak Dan Cabaran Pelaksanaan Pengajaran. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 4, 104-115.
- Mohd Shafie, B. (2020). Pelaksanaan PdPc Dalam Talian (OLL) Semasa Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) Fasa 1 Dan 2 Covid-19. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 2(2), 213-221.
- Mesman, N., & Abd. Majid, Z. (2021). Kajian Kesianaan Pelajar Mengikuti Pembelajaran Dalam Talian Semasa Perintah Kawalan Pergerakan (Pkp) Membendung Covid-19 Fasa 2. *International Journal Of Education And Pedagogy*, 3(1), 195-202.
- Mulyati, T. (2016). Pendekatan Konstruktivisme Dan Dampakannya Bagi Hasil Belajar Matematika Siswa SD. *EduHumaniora/ Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 1(2).
- Nachiappan, S., Rengasamy, K., Maniam, V., Ganaprakasam, C., & Mohd Zulkafaly, F. (2016). Analisis pengajaran guru dalam mata pelajaran matematik ke arah aplikasi kognisi dalam kurikulum standard sekolah rendah melalui kaedah hermeneutik. *EDUCATUM-Journal of Social Science*, 2(1), 31-41.
- Nurul Atiqah Nizam & Roslinda Rosli (2020). Pengetahuan Isi Kandungan Khusus dan Efikasi Kendiri Guru Sekolah Rendah dalam Pengajaran Topik Pecahan. *Jurnal Akademika*, 90(3), 145-154.
- Panjaitan, A. C., Firdaus, M. H., & Habibi, R. (2022). Pembelajaran Interaktif Menggunakan Jamboard Dalam Meningkatkan Motivasi dan Minat Belajar Matematika. *Mathematics Education*, 3(1).
- Piaget, J. (1977). *The development of thought: Equilibration of cognitive structures*. The Viking Press.
- Pritchard, A., & Woollard, J. (2010). *Psychology for the Classroom: Constructivism and Social Learning (1st ed.)*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203855171>.
- Sekaran, U. (2000) *Research Methods for Business: A Skill Business Approach*. John Wiley & Sons, New York.
- Syahida Nadia Zakaria (2015). Kesan pendekatan konstruktivisme dan pendekatan tradisional dalam pengajaran dan pembelajaran komponen sastera bahasa Melayu. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu*, 5, 12-21.
- Traxler, J. (2009). Learning in a Mobile Age. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 1(1), 1-12.
- Voon, S. H., & Amran, M. S. (2021). Pengaplikasian Teori Pembelajaran Konstruktivisme Dalam Pembelajaran Matematik: Application of Constructivism Learning Theory in Mathematical Learning. *Sains Insani*, 6(2).
- William J. Matthews (2003). Constructivism in the Classroom: Epistemology, History, and Empirical Evidence. *Teacher Education Quarterly*, Summer 2003.

- Yusuf, Y dan Rosita, N. T. (2016). Penggunaan Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Konstruktivisme dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Symmetry : Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 1(1).
- Zainuddin, Zainal Abidin & Suardi, Afrinaleni (2010). Keberkesanan Kaedah Konstruktivisme Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik. *Universiti Teknologi Malaysia Institutional Repository*, pp. 1-7.
- Zaidatul, A. Z. & Khadijah, A.Z. (2020). Pendekatan Kaedah Konstruktivisme Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Pendidikan Islam Di Sekolah Rendah. *Persidangan Antarabangsa Sains Sosial dan Kemanusiaan ke-5 (PASAK5)*.