



**KEBERKESANAN APLIKASI *COGGLE* TERHADAP PENCAPAIAN
DAN MOTIVASI PELAJAR TINGKATAN ENAM DAERAH
SEREMBAN BAGI SUBJEK PENGAJIAN AM**

**[THE EFFECTIVENESS OF THE *COGGLE* APPLICATION ON THE
ACHIEVEMENT AND MOTIVATION OF FORM SIX STUDENTS IN
SEREMBAN DISTRICT FOR THE GENERAL STUDIES SUBJECT]**

ZAISURAHIDIAH MOHD NASIR, MOHD JASMY ABD RAHMAN^{1*}

^{1*} Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 UKM Bangi, Selangor, MALAYSIA.
E-mail: p131752@siswa.ukm.edu.my; mjas@ukm.edu.my

Correspondent Email: mjas@ukm.edu.my

Received: 10 May 2025

Accepted: 4 June 2025

Published: 30 June 2025

Abstrak: Kajian ini bertujuan untuk menilai keberkesanan aplikasi peta minda digital *Coggle* dalam meningkatkan pencapaian akademik dan motivasi pelajar Tingkatan Enam bagi subjek Pengajian Am. Dalam era pendidikan digital yang semakin berkembang, *Coggle* menawarkan pendekatan visual interaktif yang dapat menyusun maklumat secara sistematik serta menyokong kemahiran berfikir aras tinggi. Kajian ini memberi tumpuan kepada pelajar prauniversiti yang sering berdepan cabaran dalam memahami konsep abstrak dan menyusun isi kandungan secara logik. Objektif utama kajian adalah untuk membandingkan prestasi dan tahap motivasi pelajar antara kumpulan rawatan (menggunakan *Coggle*) dan kumpulan kawalan (kaedah tradisional). Reka bentuk kajian yang digunakan adalah kuasi-eksperimen melibatkan 100 orang pelajar yang dibahagikan secara rawak kepada dua kumpulan. Data dikumpulkan melalui ujian pra dan pasca serta soal selidik motivasi berdasarkan Model ARCS dan Teori Kendiri (SDT). Dapatan menunjukkan bahawa kumpulan eksperimen mencatat peningkatan skor pasca yang signifikan ($M = 58.02$) berbanding kumpulan kawalan ($M = 52.10$), dengan perbezaan min sebanyak 5.92 mata ($p = .007$). Motivasi pelajar juga meningkat dengan ketara merentasi semua dimensi ARCS, khususnya dalam aspek perhatian ($M = 4.30$) dan kepuasan ($M = 4.32$). Secara keseluruhan, penggunaan *Coggle* terbukti berkesan dalam meningkatkan pencapaian dan motivasi pelajar, selari dengan matlamat Pendidikan Abad ke-21 dan Dasar Pendidikan Digital Malaysia. Kajian ini menyumbang kepada amalan pedagogi digital dengan memberikan bukti empirikal terhadap keberkesanan pendekatan berasaskan teknologi dalam memperkasakan proses pengajaran dan pembelajaran.

Kata kunci: *Coggle*, Peta Minda Digital, Pencapaian Akademik.

Abstract: This study aims to evaluate the effectiveness of the digital mind mapping application *Coggle* in enhancing the academic achievement and motivation of Form Six students in the subject of General Studies. In the rapidly advancing era of digital education, *Coggle* offers an interactive visual approach that systematically organizes information while supporting higher order thinking skills. The study focuses on pre-university students who frequently face challenges in understanding abstract concepts

and organizing content logically. The primary objective is to compare students' performance and motivation levels between the treatment group (using Coggle) and the control group (using traditional methods). The study adopted a quasi-experimental design involving 100 students randomly assigned into two groups. Data was collected through pre- and post-tests, as well as motivation questionnaires based on the ARCS Model and Self-Determination Theory (SDT). The findings showed that the experimental group recorded a significantly higher post-test score ($M = 58.02$) compared to the control group ($M = 52.10$), with a mean difference of 5.92 points ($p = .007$). Student motivation also increased significantly across all ARCS dimensions, particularly in the aspects of Attention ($M = 4.30$) and Satisfaction ($M = 4.32$). Overall, the use of Coggle has proven effective in enhancing students' academic achievement and motivation, in line with 21st-century education goals and the Malaysian Digital Education Policy. This study contributes to digital pedagogy practices by providing empirical evidence on the effectiveness of technology-based approaches in empowering the teaching and learning process.

Keywords: Coggle, Digital Mind Mapping, Academic Achievement



This is an open-access article under the CC-BY 4.0 license

Cite This Article:

Zaisurahidiah Mohd Nasir & Mohd Jasmy Abd Rahman. 2025. Keberkesanan Aplikasi Coggle Terhadap Pencapaian dan Motivasi Pelajar Tingkatan Enam Daerah Seremban bagi Subjek Pengajian Am [The Effectiveness of The Coggle Application on The Achievement and Motivation of Form Six Students in Seremban District for The General Studies Subject]. *International Journal of Contemporary Education, Religious Studies and Humanities (JCERAH)*, 5(2), 13-26.

PENGENALAN

Pendidikan dalam era Revolusi Industri 4.0 menuntut transformasi dalam pendekatan pengajaran dan pembelajaran, khususnya dalam memenuhi keperluan pelajar generasi Z yang lebih cenderung kepada penggunaan teknologi (Ismail et al., 2024). Kajian ini memberi fokus kepada penggunaan aplikasi peta minda digital *Coggle* dalam subjek Pengajian Am bagi pelajar Tingkatan Enam. *Coggle* menawarkan kaedah pembelajaran berasaskan visual yang membantu pelajar menyusun dan memahami maklumat secara sistematik, sekali gus menyokong pembangunan kemahiran berfikir kritis dan analitis (Turkestani et al., 2024).

Penggunaan teknologi seperti *Coggle* menjadi semakin penting pada ketika ini kerana pelajar hari ini menghadapi cabaran dalam memahami konsep abstrak serta menyusun maklumat secara tersusun (Khatib dan Zaidoune (2024). Terdapat beberapa kajian mengenai aplikasi Coogle yang telah dijalankan di peringkat global. Antaranya kajian yang dijalankan oleh Khatib dan Zaidoune (2024) menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pemahaman bacaan dan pemikiran kritis 120 pelajar kejuruteraan di Maghribi berbanding kumpulan kawalan. Selain itu, Debbag et al. (2022) yang telah menjalankan kajian terhadap 32 bakal guru sains di Turki mendapati Coogle meningkatkan motivasi pembelajaran dan memudahkan Kerjasama. Menurut kajian yang dijalankan di Indonesia oleh Jatrina dan Sardiman (2020) mendapati bahawa pendekatan menunjukkan peningkatan dalam motivasi dan pencapaian pelajar dalam pembelajaran Sejarah di SMA Negeri 1 Ngaglik, Yogyakarta. Kaedah pengajaran tradisional yang berpusatkan guru dan berorientasikan hafalan dilihat tidak lagi mencukupi

untuk membina kemahiran abad ke-2. Dasar Pendidikan Digital Malaysia (DPD) menekankan pemerkasaan kemahiran digital murid dan guru (KPM, 2021). Kajian mendapati penggunaan *Coggle* meningkatkan pencapaian dan minat pelajar dalam subjek tertentu seperti geografi (Siti Rosnani & Mohd Jasmy, 2023). Maka, penggunaan *Coggle* selari dengan objektif DPD dalam melahirkan murid fasih digital dan guru kompeten teknologi. Menurut kajian Karim et al. (2022) yang melibatkan 372 pelajar TVET di Malaysia menunjukkan bahawa majoriti pelajar mempunyai persepsi positif terhadap peta minda digital, dan ia berpotensi merangsang kreativiti serta pemikiran reka bentuk dalam kalangan pelajar. Oleh itu, kajian ini dijalankan bagi mengenal pasti keberkesanan aplikasi *Coggle* sebagai alat bantu pembelajaran yang mampu meningkatkan motivasi dan pencapaian pelajar dalam subjek yang kompleks seperti Pengajian Am.

Kajian-kajian terdahulu menyokong keberkesanan penggunaan peta minda digital dalam pendidikan. Fu et al. (2019) mendapati bahawa pelajar menunjukkan peningkatan dalam pembelajaran kritikal dan pemikiran kreatif apabila menggunakan pendekatan peta minda digital. Selain itu, kajian oleh Siti Rosnani dan Mohd Jasmy (2023) menunjukkan bahawa penggunaan *Coggle* dalam pembelajaran Geografi membawa kepada peningkatan pencapaian akademik yang signifikan. Kajian Idris dan Noor (2019) turut menyatakan bahawa pelajar yang menggunakan *Coggle* lebih bermotivasi dan menunjukkan kefahaman konsep yang lebih baik. Yong dan Faridah (2020) pula menyatakan bahawa integrasi *Coggle* dalam pengajaran Sejarah dapat meningkatkan pemahaman konsep dan penglibatan pelajar secara aktif. Khatib dan Zaidoune (2024) menekankan keberkesanan visualisasi dalam *Coggle* yang memudahkan pemahaman terhadap konsep teknikal yang abstrak. Kajian oleh Mohammed dan Kinyo (2020) menunjukkan bahawa pelajar yang menggunakan *Coggle* lebih cenderung untuk menyusun dan menyimpan maklumat secara berkesan dalam jangka masa panjang. Menurut Debbag et al. (2021), fungsi kolaboratif masa nyata dalam *Coggle* menggalakkan pelajar bekerjasama dan berkongsi idea secara aktif. Shi et al. (2022) pula mendapati bahawa *Coggle* meningkatkan keupayaan pelajar menghubungkan maklumat secara logik, seiring dengan prinsip pembelajaran konstruktivisme. Namun, penerapan *Coggle* dalam subjek Pengajian Am masih terhad dan kurang dikaji secara sistematik.

Jurang yang dikenal pasti dalam kajian ini ialah kekurangan penerokaan keberkesanan *Coggle* dalam subjek Pengajian Am, khususnya dari sudut meningkatkan motivasi pelajar dan pencapaian akademik. Kajian ini berbeza daripada kajian-kajian lepas kerana ia memfokuskan kepada pengaruh *Coggle* dalam membantu pelajar Tingkatan Enam menyusun dan menganalisis maklumat yang kompleks. Sumbangan kajian ini dijangka memberi manfaat kepada guru, pelajar, Kementerian Pendidikan Malaysia, serta pihak berkepentingan lain dalam memperkasakan PdP abad ke-21 berasaskan teknologi.

Permasalahan kajian ini merangkumi kekangan dalam pemahaman konsep, motivasi pelajar yang rendah, serta ketidakmampuan untuk menyusun idea secara logik dalam subjek Pengajian Am. Kajian ini bertujuan untuk menilai sama ada penggunaan *Coggle* boleh meningkatkan pencapaian akademik dan motivasi pelajar. Objektif kajian termasuklah membandingkan pencapaian pelajar antara kumpulan eksperimen dan kawalan, serta menilai perbezaan motivasi sebelum dan selepas intervensi. Batasan kajian ini ialah ia hanya dijalankan

di sebuah sekolah menengah di Seremban dengan sampel 100 pelajar Tingkatan Enam dalam tempoh lapan minggu.

Struktur kajian ini dimulakan dengan bab pertama yang menghuraikan latar belakang, permasalahan kajian, objektif, persoalan kajian, hipotesis, kepentingan kajian, batasan dan definisi istilah. Bab kedua akan membincangkan kajian literatur yang merangkumi teori pembelajaran, kajian-kajian lepas berkaitan *Coggle* dan penggunaannya dalam pendidikan. Bab ketiga menerangkan metodologi kajian, termasuk reka bentuk kuasi-eksperimen, instrumen, prosedur, dan teknik analisis data. Bab keempat menyajikan dapatan kajian yang diperoleh melalui analisis ujian pra dan pasca, diikuti oleh perbincangan dalam bab lima yang mengaitkan hasil kajian dengan teori dan dapatan lepas. Bab terakhir merumuskan keseluruhan kajian dan memberikan cadangan praktikal kepada pihak berkepentingan.

SOROTAN LITERATUR

Bahagian ini menyajikan sorotan literatur yang berkaitan dengan kajian mengenai keberkesanan aplikasi *Coggle* dalam meningkatkan pencapaian akademik dan motivasi pelajar Tingkatan Enam dalam subjek Pengajian Am. Sorotan ini bertujuan mengenal pasti dapatan, pandangan dan jurang dalam kajian terdahulu serta membina asas konseptual dan teoretikal yang mantap untuk penyelidikan ini. Sorotan literatur yang menyeluruh amat penting kerana ia memberikan justifikasi empirikal dan rasional terhadap isu yang dikaji, membantu merangka hipotesis kajian, dan menentukan pendekatan metodologi yang paling sesuai.

Dalam dunia pendidikan kontemporari, teknologi memainkan peranan yang semakin signifikan dalam proses pengajaran dan pembelajaran, terutamanya dalam memperkasa pendekatan pedagogi yang lebih fleksibel dan responsif (Tymofyeyeva et al., 2023). Penggunaan aplikasi berasaskan peta minda seperti *Coggle* dikatakan dapat membantu pelajar menyusun maklumat secara visual, meningkatkan kecekapan kognitif serta memudahkan proses pembelajaran yang kompleks (Debbag et al., 2021; Suliaman dan Abdul Rahman, 2023). Pengintegrasian teknologi ini selari dengan keperluan pembelajaran abad ke-21, yang menekankan elemen seperti kreativiti, kolaborasi, kemahiran berfikir aras tinggi, dan celik teknologi, sejajar dengan matlamat pendidikan nasional dan global (Hasin et al., 2021; Khatib & Zaidoune, 2024; Sirajuddin, Ahmad, & Dahalan, 2022).

Kajian ini secara khusus memfokuskan pelajar Tingkatan Enam, satu kumpulan yang kurang diberi tumpuan dalam kajian terdahulu walaupun berpotensi besar untuk di eksplorasi dari segi pencapaian dan motivasi pembelajaran (Yong & Faridah, 2020; Aisyah, Badusah, & Ruzanna, 2019). Dengan meninjau kajian lepas, teori dan model berkaitan, serta mengenal pasti jurang pengetahuan sedia ada, sorotan literatur ini akan memberi panduan penting dalam membina kerangka penyelidikan yang kukuh dan relevan.

Definisi Konseptual

Coggle ialah satu aplikasi peta minda digital berasaskan web yang membolehkan pengguna mencipta dan menyusun idea secara visual dalam bentuk cabang bersambung, serta membolehkan kerjasama masa nyata antara pelajar dan guru (Debbag et al., 2021; Aisyah et al.,

2019). Aplikasi ini menawarkan antarmuka yang mesra pengguna dan menyokong penggunaan elemen visual seperti warna, gambar, dan pautan untuk menjadikan pembelajaran lebih menarik dan berkesan (Suliaman & Rahman, 2023).

Pencapaian akademik merujuk kepada prestasi pelajar dalam ujian, peperiksaan atau penilaian berstruktur yang digunakan untuk menilai penguasaan pelajar terhadap kandungan pembelajaran (Nguyen & Loc, 2020). Dalam konteks kajian ini, pencapaian akan diukur berdasarkan skor ujian pra dan pasca yang melibatkan kandungan Pengajian Am Tingkatan Enam.

Motivasi pelajar ditakrifkan sebagai dorongan dalaman atau luaran yang mempengaruhi kesanggupan pelajar untuk terlibat dalam aktiviti pembelajaran dan mencapai kejayaan (Deci & Ryan, 1985; Ryan & Deci, 2000). Motivasi ini boleh dibahagikan kepada dua jenis: motivasi intrinsik, yang timbul daripada rasa minat atau keseronokan terhadap tugas, dan motivasi ekstrinsik yang dipengaruhi oleh ganjaran, tekanan sosial atau penilaian guru (Khatib & Zaidoune, 2024).

Penglibatan pelajar pula merangkumi dimensi kognitif, emosi dan tingkah laku, yang menunjukkan tahap penyertaan aktif pelajar dalam proses pembelajaran (Tymofyeyeva et al., 2023). Ia boleh dilihat melalui interaksi dalam kelas, kerjasama kumpulan, penyiapan tugas, dan keaktifan bertanya soalan atau memberi pandangan.

Sintesis Kajian Lepas

Pelbagai kajian telah menunjukkan keberkesanan aplikasi peta minda digital dalam meningkatkan hasil pembelajaran. Norliza dan Norah (2019) mendapati bahawa pelajar yang menggunakan *Coggle* mencatat peningkatan signifikan dalam ujian pasca bagi subjek Bahasa Melayu. Yong dan Kutty (2020) pula menunjukkan bahawa pelajar Tingkatan Enam memahami topik Sejarah yang kompleks dengan lebih baik melalui *Coggle*.

Dari sudut motivasi, Tikusan (2024) mendapati bahawa integrasi pembelajaran berasaskan masalah dengan *Coggle* meningkatkan motivasi intrinsik pelajar dalam subjek Ekonomi. Sementara itu, Suliaman dan Rahman (2023) menyatakan bahawa penggunaan *Coggle* dalam Geografi mempertingkatkan penglibatan pelajar dalam aktiviti kumpulan dan perbincangan kelas.

Aisyah et al. (2019) menekankan bahawa pelajar yang menggunakan *Coggle* secara kolaboratif menunjukkan peningkatan dalam kemahiran kerja berpasukan dan pemikiran kritikal. Debbag et al. (2021) pula menyatakan bahawa fleksibiliti *Coggle* untuk menggabungkan imej, video dan pautan dalam peta minda menjadikannya alat yang berkesan dalam pembelajaran pelbagai disiplin.

Namun begitu, terdapat beberapa cabaran. Kajian Lim et al. (2024) melaporkan bahawa pelajar luar bandar berdepan kekangan akses teknologi dan sambungan internet, manakala sebahagian guru masih kurang terlatih untuk mengintegrasikan *Coggle* secara optimum. Debbag et al. (2021) turut menegaskan bahawa tanpa latihan yang mencukupi, potensi sebenar alat ini sukar dimanfaatkan sepenuhnya.

Dalam kajian ini, pencapaian akademik akan diukur melalui ujian pra dan pasca yang menilai penguasaan pelajar terhadap topik tertentu dalam subjek Pengajian Am. Soalan ujian

direka berdasarkan sukatan pelajaran Tingkatan Enam dan disemak untuk kesahan muka dan kandungan oleh pakar bidang. Motivasi pelajar pula diukur menggunakan instrumen soal selidik yang diadaptasi daripada skala SDT dan ARCS. Teori SDT menekankan bahawa motivasi optimum terhasil apabila tiga keperluan psikologi asas dipenuhi iaitu autonomi, kompetensi, dan keterikatan sosial. Dalam konteks pembelajaran, pelajar yang merasakan mereka bebas memilih cara belajar (autonomi), berasa cekap (kompetensi), dan mempunyai hubungan positif dengan guru dan rakan (keterikatan sosial) lebih cenderung untuk bermotivasi secara intrinsik (Deci & Ryan, 1985). Model ARCS pula ialah pendekatan reka bentuk pembelajaran yang bertujuan meningkatkan motivasi pelajar melalui empat komponen utama iaitu *Attention* (Perhatian) dengan mewujudkan minat pelajar melalui persembahan visual dan aktiviti menarik, *Relevance* (Kesesuaian) dengan mengaitkan pembelajaran dengan keperluan dan pengalaman pelajar, *Confidence* (Keyakinan) dengan membantu pelajar merasa mampu mencapai kejayaan dan *Satisfaction* (Kepuasan) dengan memberi ganjaran atau maklum balas positif terhadap hasil pembelajaran (Keller, 1987). Skala ini terdiri daripada item-item yang menilai tahap autonomi, kompetensi, keterikatan sosial, minat, dan kepuasan terhadap pengalaman pembelajaran menggunakan *Coggle*. Setiap item dijawab menggunakan skala Likert lima mata. Kebolehppercayaan instrumen ini disahkan melalui nilai Cronbach's Alpha ≥ 0.80 .

Walaupun keberkesanan aplikasi peta minda digital telah dikaji secara meluas, kajian yang memfokuskan kepada aplikasi *Coggle* secara spesifik dalam subjek Pengajian Am masih sangat terhad. Kebanyakan kajian lepas lebih tertumpu kepada mata pelajaran lain seperti Bahasa Melayu, Sejarah, atau Geografi dan melibatkan pelajar sekolah rendah atau menengah rendah. Tambahan pula, sangat sedikit kajian yang mengkaji hubungan langsung antara motivasi dan pencapaian akademik dengan penggunaan *Coggle* dalam konteks pelajar prauniversiti. Walaupun model seperti SDT dan ARCS telah banyak digunakan dalam kajian motivasi, penerapan model ini dalam konteks *Coggle* secara holistik masih belum menyeluruh.

Secara kesimpulannya, sorotan literatur ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai latar belakang teori, dapatan empirikal, dan jurang pengetahuan dalam penggunaan aplikasi *Coggle* dalam pembelajaran. Berdasarkan kajian lepas, *Coggle* terbukti memberi impak positif terhadap pencapaian, motivasi dan penglibatan pelajar, selari dengan pendekatan teori seperti SDT dan Model ARCS. Namun, masih terdapat keperluan untuk kajian yang lebih terfokus kepada subjek Pengajian Am dan populasi pelajar Tingkatan Enam, terutamanya dalam konteks Malaysia. Penyelidikan ini akan berusaha mengisi jurang tersebut, sekaligus memberi sumbangan kepada inovasi dalam pengajaran dan pembelajaran era digital.

METODOLOGI

Bahagian ini menerangkan langkah-langkah yang diambil dalam pelaksanaan kajian serta justifikasi terhadap kaedah yang digunakan. Ia merangkumi pensampelan, pengumpulan data dan pengukuran.

Pensampelan

Populasi sasaran dalam kajian ini terdiri daripada pelajar Tingkatan Enam di Kolej Tingkatan Enam Tuanku Muhriz, Seremban. Konteks kajian adalah dalam persekitaran bilik darjah sebenar, di mana aplikasi *Coggle* digunakan sebagai alat bantu pembelajaran dalam subjek Pengajian Am. Unit analisis adalah pelajar individu, dan fokus utama adalah terhadap perubahan dalam pencapaian dan tahap motivasi mereka.

Kajian ini menggunakan kaedah pensampelan rawak mudah bagi menentukan Kumpulan rawatan dan Kumpulan kawalan, selaras dengan reka bentuk kuasi-eksperimen. Pemilihan sampel dilakukan berdasarkan kelas sedia ada yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah. Seramai 100 orang pelajar dipilih dan dibahagikan kepada dua kumpulan: kumpulan rawatan (menggunakan *Coggle*) dan kumpulan kawalan (menggunakan kaedah konvensional). Penentuan sampel dibuat secara teliti berdasarkan kesamaan ciri antara kedua-dua kumpulan seperti umur, latar belakang akademik dan tahap kecerdasan.

Responden kajian terdiri daripada pelajar lelaki dan perempuan Tingkatan Enam yang berumur antara 18 hingga 19 tahun. Kedua-dua kumpulan mempunyai latar belakang pendidikan yang hampir setara. Untuk memastikan kesetaraan kumpulan, ujian Levene dijalankan bagi menguji keseragaman varians, dan hanya pelajar yang memenuhi kriteria homogeniti yang dimasukkan dalam analisis akhir. Ini bagi memastikan ketepatan perbandingan antara kumpulan rawatan dan kawalan.

Pengumpulan data

Satu kajian rintis telah dijalankan melibatkan 10 pelajar bagi menilai kefahaman terhadap item dalam soal selidik dan ujian pencapaian. Hasil kajian rintis menunjukkan bahawa kebolehpercayaan instrumen soalan pencapaian pelajar adalah 0.82 manakala kebolehpercayaan instrumen soal selidik motivasi pelajar adalah 0.86. Nilai kebolehpercayaan ini melebihi nilai minimum yang dicadangkan oleh Chua (2006) iaitu 0.70. Kajian rintis membolehkan penyelidik menguji kebolehpercayaan dan kesahan instrumen, terutamanya melalui ujian statistik seperti pekali kebolehpercayaan Cronbach's Alpha (Creswell & Creswell, 2023)

Data dikumpulkan dalam dua peringkat utama iaitu ujian pra, intervensi dan ujian pasca. Reka bentuk kuasi-eksperimen telah digunakan dalam kajian-kajian lepas yang melibatkan penggunaan peta *Coggle* (Siti Rosnani & Mohd Jasmy, 2023; Yong & Faridah, 2020). Kumpulan rawatan menerima pembelajaran menggunakan aplikasi *Coggle* selama beberapa minggu, manakala kumpulan kawalan meneruskan pembelajaran menggunakan kaedah konvensional. Ujian pra dilaksanakan sebelum intervensi, manakala ujian pasca dijalankan selepas intervensi tamat. Pengumpulan data dikendalikan oleh penyelidik dengan bantuan guru-guru yang telah diberi latihan terlebih dahulu. Tiada insentif kewangan diberikan, tetapi kerjasama guru dan pentadbiran sekolah memudahkan penglibatan pelajar. Tempoh pengumpulan data berlangsung selama empat minggu.

Pengukuran

Pengukuran pencapaian pelajar dilakukan melalui ujian pra dan ujian pasca yang mengandungi soalan berbentuk struktur berdasarkan sukatan pelajaran Pengajian Am. Soalan-soalan ini dibina berdasarkan taksonomi Bloom dan disemak oleh pakar kandungan bagi memastikan kesesuaian tahap kesukaran dan kesahan kandungan. Bagi mengukur motivasi, soal selidik menggunakan skala Likert 5 mata digunakan yang merangkumi dimensi seperti minat, kesungguhan, dan sikap terhadap pembelajaran menggunakan teknologi.

Soal selidik motivasi menggunakan skala Likert dari 1 (sangat tidak setuju) hingga 5 (sangat setuju). Skala ini dipilih kerana kebolehannya mengukur tahap persetujuan responden secara berterusan dan konsisten. Skor-skor daripada instrumen ini digunakan dalam analisis statistik inferensi untuk mengenal pasti perubahan signifikan dalam tahap motivasi antara kumpulan rawatan dan kawalan.

DAPATAN KAJIAN

Bahagian ini melaporkan hasil analisis data yang diperoleh daripada kajian menggunakan perisian *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 29. Analisis dilakukan secara statistik deskriptif dan inferensi bagi menjawab objektif kajian serta menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Pelaporan dilakukan secara berstruktur, dengan penggunaan jadual dan interpretasi terperinci bagi memudahkan kefahaman pembaca, seperti yang disarankan oleh Bem (2003).

Analisis Deskriptif

Kajian ini melibatkan dua kumpulan pelajar Tingkatan Enam, iaitu kumpulan eksperimen ($n=50$) yang menggunakan aplikasi *Coggle* dalam pembelajaran, dan kumpulan kawalan ($n=50$) yang mengikuti kaedah pengajaran konvensional. Data yang dikumpulkan telah dianalisis menggunakan statistik deskriptif bagi menggambarkan skor pencapaian pelajar dalam ujian pra dan ujian pasca.

Berdasarkan Jadual 1, dalam ujian pra, tiada pelajar dalam kumpulan eksperimen yang memperoleh gred tinggi (A hingga B). Majoriti pelajar berada dalam julat markah rendah seperti gred F (22 orang), D+ (7 orang), dan C- (5 orang). Walau bagaimanapun, selepas pelaksanaan intervensi menggunakan aplikasi *Coggle*, peningkatan prestasi yang ketara dapat diperhatikan. Seramai 11 pelajar memperoleh gred A-, 13 pelajar memperoleh gred B+, 4 pelajar mendapat gred B, dan 7 pelajar mencatat gred B-. Ini menjadikan sejumlah 35 pelajar (70%) berjaya mencapai tahap pencapaian yang lebih tinggi selepas intervensi, berbanding hanya 2 orang yang mendapat gred B- dalam ujian pra.

Sebaliknya, dalam kumpulan kawalan, walaupun terdapat peningkatan dalam ujian pasca, peningkatannya adalah lebih sederhana. Tiada pelajar memperoleh gred A dalam kedua-dua ujian, namun peningkatan kepada 2 orang pelajar yang mencapai gred A-, dan 11 orang masing-masing memperoleh gred B+ dan 6 orang mendapat gred B. Walaupun bilangan pelajar

yang mendapat gred tinggi meningkat kepada 31 orang, peningkatan ini masih lebih rendah jika dibandingkan dengan kumpulan eksperimen.

Jadual 1: Taburan Pelajar Mengikut Julat Markah dan Gred bagi Ujian Pra dan Pasca

Gred	Julat Markah	Eksperimen Pra	Eksperimen Pasca	Kawalan Pra	Kawalan Pasca
A	80-100	0	0	0	0
A-	70-79	0	11	0	2
B+	60-69	0	13	0	11
B	55-59	0	4	0	6
B-	50-54	2	7	0	12
C+	45-49	5	9	7	5
C	40-44	5	6	2	14
C-	35-39	5	0	6	0
D+	30-34	7	0	11	0
D	25-29	4	0	5	0
F	0-24	22	0	19	0

Seterusnya, Jadual 2 memaparkan statistik deskriptif (min dan sisihan piawai) bagi skor ujian pra dan pasca dalam kedua-dua kumpulan. Keputusan menunjukkan bahawa kedua-dua kumpulan mencatat peningkatan min skor selepas intervensi, tetapi kumpulan eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih ketara. Dalam kumpulan eksperimen, min skor meningkat daripada 29.04 (SD = 12.08) dalam ujian pra kepada 58.02 (SD = 11.53) dalam ujian pasca. Bagi kumpulan kawalan pula, peningkatan adalah dari 29.04 (SD = 11.35) kepada 52.10 (SD = 9.76).

Jadual 2: Statistik Deskriptif Skor Ujian Pra dan Pasca

Kumpulan	Ujian	Min	Sisihan Piawai
Eksperimen	Pra	29.04	12.08
Kawalan	Pra	29.04	11.35
Eksperimen	Pasca	58.02	11.53
Kawalan	Pasca	52.10	9.76

Ujian-t Sampel Bebas

Bagi menilai perbezaan min skor pasca antara kumpulan eksperimen dan kawalan, ujian-t sampel bebas telah dijalankan. Keputusan analisis menunjukkan bahawa perbezaan min adalah signifikan secara statistik. Min skor pasca bagi kumpulan eksperimen adalah 58.02 (SD = 11.53), manakala bagi kumpulan kawalan ialah 52.10 (SD = 9.76). Ujian Levene menunjukkan bahawa andaian kesamaan varian adalah dipenuhi, $F(1, 98) = 3.67$, $p = .058$, oleh itu, keputusan berdasarkan baris *Equal variances assumed* digunakan.

Keputusan Ujian-t

$t(98) = -2.77$, $p = .007$. Min perbezaan = -5.92 dengan selang keyakinan 95% [-10.16, -1.68]. Saiz kesan yang dikira menggunakan Cohen's d ialah -0.55, yang menunjukkan kesan sederhana. Ini mengesahkan bahawa perbezaan yang diperoleh bukan sahaja signifikan secara statistik, tetapi juga bermakna secara praktikal dalam konteks pendidikan.

Ujian-t Sampel Berpasangan

Ujian-t sampel berpasangan dijalankan untuk menilai keberkesanan intervensi dalam kumpulan eksperimen. Keputusan menunjukkan bahawa terdapat peningkatan skor yang signifikan antara ujian pra dan pasca. Min skor meningkat daripada 29.04 (SD = 12.08) kepada 58.02 (SD = 11.53), $t(49) = -78.37$, $p < .001$. Selang keyakinan 95% bagi perbezaan min adalah antara -29.72 hingga -28.24. Korelasi antara skor pra dan pasca adalah sangat tinggi, $r = .98$, $p < .001$, menunjukkan keselarasan prestasi pelajar yang konsisten selepas intervensi. Saiz kesan Cohen's $d = 2.62$, yang menunjukkan kesan yang sangat besar berdasarkan garis panduan interpretasi saiz kesan.

Tahap Motivasi Pelajar Selepas Penggunaan Aplikasi *Coggle*

Untuk menilai tahap motivasi pelajar selepas penggunaan aplikasi *Coggle*, ujian-t satu sampel digunakan dengan nilai perbandingan 3.00, iaitu nilai tengah pada skala Likert lima mata. Ujian ini dijalankan terhadap empat dimensi berdasarkan model ARCS: perhatian, relevansi, keyakinan dan kepuasan.

Jadual 3: Keputusan Ujian-t Satu Sampel bagi Tahap Motivasi Pelajar ($n = 50$)

Dimensi	Min (M)	Sisihan Piawai (SD)	t	df	p
Perhatian	4.30	0.46	20.089	49	< .001
Relevansi	4.14	0.46	17.556	49	< .001
Keyakinan	3.95	0.63	10.764	49	< .001
Kepuasan	4.32	0.55	16.903	49	< .001

Dapatan ini menunjukkan bahawa kesemua dimensi mencatatkan min skor yang signifikan lebih tinggi daripada nilai tengah skala. Hipotesis nol ditolak dalam semua dimensi, yang menunjukkan bahawa pelajar menunjukkan tahap motivasi yang tinggi selepas penggunaan aplikasi *Coggle*. Keputusan ini menyokong keberkesanan *Coggle* sebagai alat bantu pembelajaran yang mampu meningkatkan minat, keterlibatan, keyakinan, dan kepuasan pelajar dalam pembelajaran Pengajian Am.

Secara keseluruhan, dapatan ini memberikan bukti kukuh bahawa penggunaan aplikasi *Coggle* dalam pengajaran dan pembelajaran bukan sahaja mampu meningkatkan pencapaian akademik pelajar, tetapi juga memupuk tahap motivasi yang lebih tinggi. Hal ini amat penting

dalam konteks pendidikan masa kini yang menekankan kepada pembelajaran abad ke-21 dan penggunaan teknologi secara efektif di dalam bilik darjah.

PERBINCANGAN

Kajian ini bertujuan untuk menilai keberkesanan aplikasi peta minda digital *Coggle* dalam meningkatkan pencapaian akademik dan tahap motivasi pelajar Tingkatan Enam dalam subjek Pengajian Am. Dalam era pendidikan digital yang berkembang pesat, penggunaan alat bantu visual seperti *Coggle* semakin mendapat perhatian kerana kemampuannya menyusun maklumat secara sistematik dan menyokong pembelajaran berpusatkan pelajar (Turkestani et al., 2024; Khatib & Zaidoune, 2024). Penggunaan teknologi ini selaras dengan dasar Pendidikan Digital Malaysia (KPM, 2021) yang menekankan celik digital dalam kalangan guru dan murid.

Kajian ini menyumbang secara signifikan kepada bidang pedagogi digital dengan memberi fokus kepada kumpulan pelajar prauniversiti yang sering diabaikan dalam penyelidikan. Dalam konteks Pengajian Am, pelajar menghadapi kesukaran menyusun maklumat kompleks serta memahami konsep abstrak. Kajian ini memperkenalkan pendekatan integratif yang bukan sahaja menekankan penggunaan teknologi tetapi juga menggabungkan teori motivasi pembelajaran seperti Model ARCS (Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction) oleh Keller (1987) dan Teori Kendiri oleh Deci dan Ryan (1985). Kajian ini turut menjawab kekosongan dalam literatur yang sebelum ini lebih tertumpu kepada subjek seperti Sejarah, Geografi, atau Bahasa Melayu (Yong & Faridah, 2020; Siti Rosnani & Mohd Jasmy, 2023).

Dapatan kajian menunjukkan bahawa pelajar dalam kumpulan eksperimen mencatat peningkatan skor pasca yang signifikan secara statistik berbanding kumpulan kawalan. Ujian-t sampel bebas menunjukkan perbezaan skor min sebanyak 5.92 mata ($p = .007$) antara kedua-dua kumpulan, manakala ujian-t berpasangan dalam kumpulan eksperimen menunjukkan peningkatan besar dengan saiz kesan (Cohen's $d = 2.62$). Ini menandakan bahawa penggunaan *Coggle* bukan sahaja berkesan secara statistik, tetapi juga memberikan impak pendidikan yang besar. Dari segi motivasi, semua dimensi ARCS menunjukkan nilai signifikan, dengan perhatian ($M = 4.30$), relevansi ($M = 4.14$), keyakinan ($M = 3.95$), dan kepuasan ($M = 4.32$), masing-masing pada $p < .001$. Ini mencerminkan keberkesanan pendekatan visual dalam menarik minat, mengukuhkan kesesuaian kandungan, membina keyakinan dan meningkatkan kepuasan pelajar dalam PdP (Keller, 1987).

Dapatan ini disokong oleh pelbagai kajian terdahulu. Khatib dan Zaidoune (2024) mendapati *Coggle* membantu pelajar kejuruteraan memahami konsep teknikal melalui visualisasi. Debbag et al. (2021) pula menekankan aspek kolaboratif *Coggle* yang mendorong interaksi pelajar secara aktif. Kajian di Malaysia oleh Siti Rosnani dan Mohd Jasmy (2023) menunjukkan peningkatan prestasi pelajar dalam subjek Geografi apabila menggunakan *Coggle*, manakala Yong dan Faridah (2020) melaporkan peningkatan pemahaman dalam topik Sejarah kompleks. Kajian-kajian ini memperkukuh dapatan semasa dan menunjukkan potensi *Coggle* untuk diadaptasi merentas subjek dan konteks pembelajaran.

Namun begitu, tidak semua hasil kajian selari sepenuhnya dengan jangkaan awal. Dalam kumpulan kawalan yang tidak menggunakan *Coggle*, peningkatan pencapaian adalah lebih

sederhana. Walaupun terdapat sedikit peningkatan, masih ramai pelajar kekal dalam julat gred sederhana dan rendah, seperti C dan D. Ini menunjukkan bahawa kaedah pengajaran konvensional mungkin tidak mencukupi untuk menyokong pemahaman konsep yang kompleks secara mendalam (Yong & Kutty, 2020). Tambahan pula, walaupun semua dimensi motivasi mencatat min yang tinggi, dimensi keyakinan ($M = 3.95$) adalah paling rendah berbanding yang lain. Ini mungkin disebabkan faktor dalaman seperti kebimbangan terhadap kegagalan, atau faktor luaran seperti kurang bimbingan secara individu.

Analisis perbandingan juga mendapati bahawa pelajar dalam kumpulan eksperimen menunjukkan kadar peningkatan yang lebih konsisten dan menyeluruh. Perubahan gred daripada F kepada B+ atau A- dalam kalangan pelajar eksperimen menggambarkan kesan mendalam *Coggle* dalam membantu mereka menyusun idea dan menjelaskan hubungan antara konsep. Dalam pada itu, penurunan jumlah pelajar yang memperoleh gred rendah menunjukkan bahawa aplikasi ini bukan sahaja membantu pelajar cemerlang, malah menyokong pelajar lemah memahami kandungan dengan lebih jelas dan tersusun (Mohammed & Kinyo, 2020).

Implikasi kajian ini amat besar kepada pelbagai pihak. Bagi guru, penggunaan *Coggle* boleh memperkayakan kaedah pengajaran dan meningkatkan keterlibatan pelajar dalam kelas. Kaedah ini boleh menggantikan penggunaan papan putih atau nota linear tradisional yang kurang berkesan bagi pelajar visual dan kinestetik. Bagi pelajar, penggunaan aplikasi seperti *Coggle* boleh membina kemahiran abad ke-21 seperti kolaborasi, pemikiran kritis dan penyusunan maklumat. Dalam konteks dasar pendidikan, kajian ini menyokong pelaksanaan dasar Pemerkasaan Pendidikan Digital dan boleh dijadikan bukti empirikal untuk menyokong peruntukan latihan teknologi kepada guru (KPM, 2021; Hasin et al., 2021).

Walaubagaimanapun, kajian ini turut mempunyai beberapa kekangan. Ia dijalankan hanya di sebuah sekolah di Seremban, dengan saiz sampel seramai 100 pelajar sahaja. Justeru, hasil kajian ini tidak boleh digeneralisasikan secara meluas ke semua sekolah atau negeri. Tambahan pula, tempoh intervensi selama lapan minggu mungkin tidak mencukupi untuk menilai kesan jangka panjang terhadap pencapaian dan motivasi pelajar. Selain itu, tahap kompetensi guru terhadap penggunaan aplikasi juga tidak diukur secara langsung, walhal ia boleh memberi kesan kepada keberkesanan pelaksanaan intervensi (Lim et al., 2024; Aisyah et al., 2019).

Sehubungan itu, bagi kajian akan datang, disarankan agar kajian jangka panjang (longitudinal) dijalankan bagi menilai kesan berpanjangan aplikasi *Coggle* terhadap motivasi dalaman dan pencapaian akademik pelajar. Kajian masa hadapan juga boleh melibatkan subjek-subjek lain di pelbagai zon pendidikan seperti bandar, luar bandar, dan pedalaman. Kajian tindakan kolaboratif bersama guru pula boleh memberi pandangan lebih realistik tentang pelaksanaan teknologi dalam PdP sebenar. Kajian juga boleh mengkaji keberkesanan integrasi *Coggle* dengan pendekatan pedagogi lain seperti pembelajaran berasaskan masalah (PBL) atau pembelajaran terbeza (differentiated instruction) (Tymofeyeva et al., 2023; Shi et al., 2022).

KESIMPULAN

Kajian ini memberi mesej yang jelas bahawa integrasi teknologi seperti *Coggle* dalam pendidikan bukan sekadar meningkatkan prestasi pelajar secara kuantitatif, tetapi turut memberi

kesan mendalam terhadap kualiti penglibatan dan motivasi pelajar. Dalam menghadapi cabaran pendidikan abad ke-21, guru dan pihak sekolah perlu mengambil inisiatif untuk menyesuaikan kaedah PdP dengan keperluan pelajar generasi Z yang lebih responsif terhadap kaedah pembelajaran visual dan kolaboratif. *Coggle* adalah salah satu daripada pelbagai alat yang boleh dimanfaatkan ke arah mencapai matlamat ini.

RUJUKAN

- Aisyah, N., Badusah, J., & Ruzanna, S. (2019). Penggunaan *Coggle* dalam analisis SWOT meningkatkan pemikiran kritikal dan kerja berpasukan pelajar. *Jurnal Pendidikan Kreatif*, 10(2), 45–56.
- Chua, Y. P. (2006). *Kaedah penyelidikan: Buku 1 (Edisi ke-2)*. McGraw-Hill Education.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th ed.). Sage Publications.
- Debbag, M., Cukurbasi, B., & Fidan, M. (2021). Use of digital mind maps in technology education: A pilot study with pre-service science teachers. *Informatics in Education*, 20(1), 47–68.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Springer.
- Fu, Q., Lin, C., Hwang, G., & Zhang, L. (2019). Impacts of a mind mapping based contextual gaming approach on EFL students' writing performance, learning perceptions and generative uses in an English course. *Computers & Education*, 137, 59–77.
- Hasin, M., Ismail, A., & Zainuddin, A. (2021). i-Think maps: Enhancing cognitive and motivational aspects in literature studies (KOMSAS). *Malaysian Journal of Educational Research*, 25(3), 98–115.
- Idris, N., & Noor, N. M. (2019). Kesan penggunaan peta minda digital terhadap pencapaian dan minat murid dalam penulisan karangan Bahasa Melayu. *Innovative Teaching and Learning Journal*, 2(2), 89–96.
- Ismail, S., Mat Zain, A. E., Ibrahim, H., Ismail, N., Abu Hassan, N. A., & Dass Meral, F. F. (2024). Kepentingan aplikasi digital dalam pembelajaran anak muda era Industri 4.0: The importance of digital applications in young children's learning industry era 4.0. *Semarak International Journal of STEM Education*, 1(1), 28–38. <https://doi.org/10.37934/sijste.1.1.2838>
- Jatrina, J., & Sardiman, S. (2020). The implementation of mind mapping model to increase motivation and achievement of history learning in SMA Negeri 1 Ngaglik. In *Proceedings of the 4th International Conference of Social Science and Education (ICSSED 2020)*. European Alliance for Innovation.
- Karim, R. A., Mustapha, R., Awaludin, F. A., & Zaidi, A. (2022). Exploring tertiary learners' perceptions, activities and experiences of using digital mind map via mobile application. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 12(11), 554–566.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2021). *Dasar Pendidikan Digital*. Putrajaya: KPM.

- Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of Instructional Development*, 10(3), 2–10.
- Khatib, Y., & Zaidoune, S. (2024). From text to mind map: Using *Coggle* to improve engineering students' critical reading and thinking abilities in ESP courses. *International Arab Journal of English for Specific Purposes*, 7(1), 44–52. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200615.010>
- Lim, G. F. C., Abdul Jalil, N., Awang Hidup, D. S., & Omar, M. (2024). Pengintegrasian teknologi dalam pendidikan: Cabaran guru. *International Journal of Modern Languages and Applied Linguistics*, 8(1), 49–60.
- Mohammed, S., & Kinyo, L. (2020). Constructivist theory as a foundation for the utilization of digital technology in the lifelong learning process. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 21(4), 90–105.
- Nguyen, P. L., & Loc, M. T. (2020). Using mind map in teaching mathematics: An experimental study. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 9(4), 1149–1155.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Shi, Y., Yang, H., Dou, Y., & Zeng, Y. (2022). Effects of mind mapping-based instruction on student cognitive learning outcomes: A meta-analysis. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 21(2), 145–162.
- Siti Rosnani Suliaman, & Mohd Jasmy Abd Rahman. (2023). Penggunaan aplikasi *Coggle* (Mind Map) dalam meningkatkan kemahiran berfikir dalam kalangan pelajar bagi subjek Geografi. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 5(2), 191–201.
- Sirajuddin, M., Ahmad, A. R., & Dahalan, S. C. (2022). Keberkesanan peta pemikiran (i-THINK) terhadap mata pelajaran Sejarah dalam kalangan pelajar tingkatan 2. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 7(3), e001328. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v7i3.1328>
- Tikusan, M. (2024). Kesan pembelajaran berasaskan masalah berbantuan peta pemikiran terhadap motivasi belajar mata pelajaran Ekonomi. *Jurnal Pemikir Pendidikan*, 12(1), 19–34. <https://doi.org/10.51200/jpp.v12i1.5004>
- Turkestani, F. A., Zipp, G. P., Nufaiei, Z. A., Zhranei, R. A., Alhadian, F., Hakeem, J., Ismaeil, T., Algarni, S. S., Al-Ahmari, A. D., & Homoud, M. (2024). Mind mapping to enhance critical thinking skills in respiratory therapy education. *Journal of Education and Health Promotion*, 13(1), 198. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_1816_23
- Tymofyeyeva, O., Shulha, N., Savishchenko, V., Klimova, H., & Bulavina, O. (2023). Implementation of visual mind mapping strategy for improving students' performance. *Journal of Curriculum and Teaching*, 12(4), 71–82. <https://doi.org/10.5430/jct.v12n4p71>
- Yong, K. S., & Faridah Mydin Kuty. (2020). Keberkesanan aplikasi *Coggle* dalam meningkatkan pencapaian Sejarah Tingkatan Enam bagi topik “Perluasan Kuasa Barat di China”. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 2(1), 11–30