

IMPAK KANDUNGAN MOBILGRAFI TERHADAP GAYA PEMBELAJARAN VISUAL PELAJAR

Rohayu Zulkapli^{1*}, Mohd Amirul Helmi Ismail² and Siti Izani Idris³

^{1,2,3} Politeknik Tuanku Syed Sirajuddin, Malaysia

* rohayu@ptss.edu.my

ARTICLE INFO

Article history:

Received

14 July 2025

Received in revised form

18 Sept 2025

Accepted

3 Oct 2025

Published online

15 Oct 2025

Keywords:

Mobilgrafi; Gaya Pembelajaran Visual; Pendidikan Digital; Pedagogi Visual; Teknologi Mudah Alih; Kandungan Interaktif; Penglibatan Pelajar

ABSTRACT

Kajian ini meneliti kesan penggunaan kandungan mobilgrafi terhadap gaya pembelajaran visual dalam kalangan pelajar institusi pengajian tinggi. Mobilgrafi, yang merujuk kepada penghasilan kandungan visual menggunakan peranti mudah alih, semakin berkembang sebagai medium pengajaran yang relevan dalam konteks pendidikan digital. Kajian ini menggunakan pendekatan campuran dengan melibatkan 30 orang pelajar dari Jabatan Rekabentuk dan Komunikasi Visual. Data kuantitatif dikumpulkan melalui soal selidik berasaskan skala Likert, manakala data kualitatif diperoleh melalui temubual separa berstruktur. Dapatan menunjukkan bahawa 87% pelajar mengakui mobilgrafi membantu pemahaman mereka terhadap konsep yang diajar, manakala 78% menyatakan ia meningkatkan motivasi pembelajaran. Analisis korelasi menunjukkan hubungan positif yang signifikan antara penggunaan mobilgrafi dan kepuasan pembelajaran ($r = 0.68$, $p < 0.01$). Kajian ini mencadangkan agar mobilgrafi diintegrasikan secara strategik dalam proses pengajaran, disokong oleh latihan teknikal kepada tenaga pengajar dan pembangunan modul visual interaktif. Kesimpulannya, mobilgrafi berpotensi besar sebagai pendekatan pedagogi yang menyokong keperluan pelajar bergaya pembelajaran visual.

1. Pengenalan

Pengenalan gaya pembelajaran visual, seperti yang dinyatakan oleh Fleming, merujuk kepada keutamaan pelajar dalam memproses maklumat melalui rangsangan visual seperti gambar, video, dan grafik. Dengan kemajuan teknologi pendidikan, terutamanya melalui integrasi mobilgrafi, penciptaan dan penggunaan kandungan visual dalam konteks pembelajaran telah menjadi lebih diperluas dan berkesan. Mobilgrafi, yang merupakan hasil gabungan teknologi mudah alih dan seni visual, memberikan peluang kepada pendidik dan pelajar untuk mencipta serta mendistribusikan maklumat secara dinamik dan interaktif. Ini mencerminkan betapa pentingnya akses kepada alat-alat mudah alih dalam memperkaya pengalaman pembelajaran visual (Walter, 2013). Menurut Koszalka dan Ntloedibe-Kuswani, kemajuan dalam teknologi mudah alih menyediakan ruang untuk pengajaran yang lebih interaktif. Berbagai elemen multimedia memperkaya pengajaran dengan memudahkan interaksi antara pelajar dan

kandungan pembelajaran, di mana pelajar dapat menghubungkan pengetahuan baru dengan pengalaman sedia ada mereka (Koszalka & Ntloedibe-Kuswani, 2010). Penemuan ini menunjukkan bahawa mobilografi dapat memenuhi keperluan gaya pembelajaran visual pelajar dengan mendorong penglibatan aktif dan pembelajaran yang berdasarkan konteks.

Tambahan pula, kajian oleh Motiwalla dan Qin menunjukkan bahawa aplikasi mudah alih dengan teknologi pengenalan suara dapat meningkatkan aksesibiliti dan penglibatan pelajar, terutamanya bagi mereka yang mungkin menghadapi batasan dalam pembelajaran konvensional. Ini memberikan petunjuk bahawa teknologi mudah alih tidak hanya menguntungkan pelajar secara umum, tetapi juga memberikan nilai lebih kepada mereka yang mempunyai keterbatasan dalam cara pembelajaran tradisional (Motiwalla & Qin, 2007). Dengan menggunakan elemen visual yang kaya dan akses kepada rangkaian sosial, pembelajaran menjadi lebih inklusif dan memenuhi kepentingan individu dalam proses pembelajaran (Aubusson et al., 2009).

Di samping itu, terdapat pendapat lain yang menunjukkan bahawa penggunaan teknologi mudah alih dalam pendidikan dapat membantu memfasilitasi pengalaman pembelajaran yang lebih baik dengan membolehkan pertukaran pengetahuan dan kolaborasi (Hsu & Ching, 2012; Hayhoe et al., 2017). Dalam palet kemahiran ini, pelajar dengan gaya pembelajaran visual mendapat banyak manfaat daripada interaksi dan visualisasi yang disediakan oleh mobilografi, yang menyediakan cara pembelajaran yang holistik dan mencipta pengalaman pembelajaran yang lebih menggembirakan.

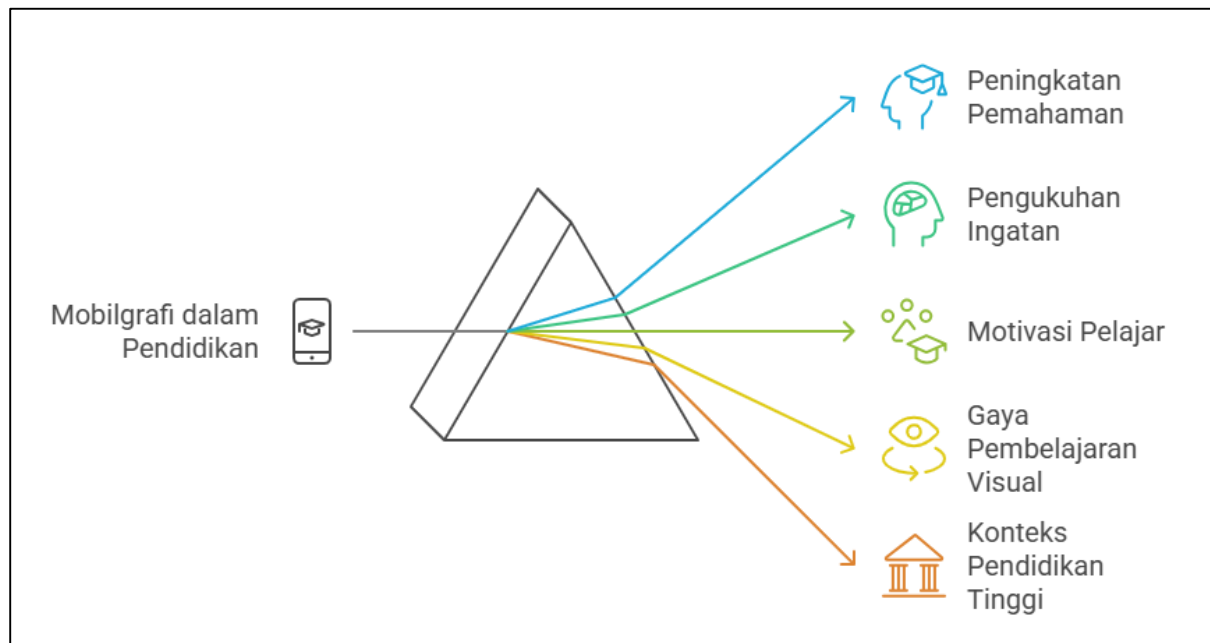
Melangkah lebih jauh, dengan integrasi pelbagai teknologi seperti *augmented reality*, mobilografi bukan sahaja menambah elemen visual tetapi juga memberikan lebih banyak cara untuk menghayati informasi dalam konteks yang sangat dinamik dan interaktif. Seiring dengan kemajuan dan penerapan teknologi ini, kita dapat membayangkan penggunaan yang lebih inovatif dalam membantu pelajar, terutamanya yang cenderung kepada gaya pembelajaran visual, dalam mencapai keperluan mereka melalui kandungan mobilografi dalam konteks pembelajaran formal (Zheng et al., 2023; Chen et al., 2023).

Secara keseluruhan, penggunaan mobilografi sebagai alat dalam pendidikan berpotensi untuk memperkukuh gaya pembelajaran visual dan memberikan pendekatan yang lebih efektif untuk memenuhi keperluan pelajar. Dalam kajian ini, penting untuk menyelidiki lebih lanjut tentang bagaimana kandungan mobilografi dapat digunakan secara strategik untuk menyokong dan meningkatkan gaya pembelajaran visual pelajar di dalam bilik darjah (Li et al., 2015; Taleb et al., 2015).

2. Sorotan Literatur

Kajian yang sedia ada menunjukkan bahawa visualisasi maklumat mampu meningkatkan pemahaman dan juga kecekapan ingatan dalam kalangan pelajar (Mayer, 2009). Menurut Mayer, penggunaan elemen visual dalam penyampaian maklumat tidak hanya meringankan beban kognitif pelajar tetapi juga membantu dalam pengukuhan ingatan jangka panjang. Dengan perkembangan teknologi yang pesat, pendekatan berbentuk video telah terbukti

berkesan dan memberikan impak positif di dalam pelbagai konteks pengajaran (Zhang et al., 2006). Dalam hal ini, mobilgrafi muncul sebagai satu pendekatan pedagogik yang inovatif, membolehkan guru dan pelajar menghasilkan bahan pengajaran yang bersifat autentik dan kontekstual (Alzahrani & Laxman, 2021).



Rajah 1. Meneroka Dimensi Mobilgrafi dalam Pendidikan

Mobilgrafi, yang mengintegrasikan penggunaan peranti mudah alih dalam menghasilkan visual, boleh meningkatkan keupayaan pelajar yang mempunyai gaya pembelajaran visual. Kajian lain menunjukkan bahawa gaya pembelajaran visual memberi kesan kepada pencapaian akademik pelajar, dengan menunjukkan bahawa pelajar yang mengamalkan pendekatan visual dalam pembelajaran sering kali meraih keputusan yang lebih baik (Muslim et al. 2022). Ini selaras dengan pandangan (Baghcheghi & Koohestani, 2020) yang menegaskan bahawa memahami perbezaan gaya pembelajaran antara pelajar amat penting supaya teknik pengajaran dapat disesuaikan dengan keperluan spesifik mereka.

Namun, terdapat kekurangan kajian yang menilai secara langsung kesan mobilgrafi terhadap pelajar dengan gaya pembelajaran visual, lebih-lebih lagi dalam konteks pendidikan tinggi di Malaysia. Rujukan kepada pelajar perubatan menunjukkan bahawa penggunaan sumber audio-visual yang berkaitan dengan diseksi dapat mempengaruhi hasil pembelajaran mereka, namun perbandingan menunjukkan bahawa keberkesanan sumber ini tidak konsisten di kalangan pelajar dengan keutamaan gaya pembelajaran yang berbeza (Choi-Lundberg et al., 2016). Oleh itu, kajian lebih mendalam mengenai bagaimana mobilgrafi dapat memenuhi keperluan pelajar dengan gaya pembelajaran visual adalah langkah yang perlu diambil.

Di samping itu, dalam kajian yang dijalankan oleh Rahmatika et al., didapati bahawa pendekatan pembelajaran yang pelbagaikan dapat meningkatkan motivasi pelajar dan melibatkan mereka secara aktif dalam proses pembelajaran (Rahmatika et al., 2024). Ini

menjelaskan bahawa integrasi mobilgrafi dalam pengajaran tidak hanya menawarkan visualisasi yang berkesan, tetapi juga mencipta suasana pembelajaran yang lebih inklusif dan interaktif bagi pelajar yang cenderung kepada gaya pembelajaran visual.

Sejauh mana mobilgrafi memenuhi keperluan pelajar bergaya pembelajaran visual dalam konteks formal memerlukan penyelidikan yang lebih terperinci. Bertujuan melihat kesan sebenar penggunaannya dalam bilik darjah, kajian ini akan memberikan pandangan penting mengenai potensi mobilgrafi di dalam pembelajaran dan mengesahkan bahawa pendekatan pedagogi yang baharu ini dapat menawarkan alternatif yang menarik dalam memperbaiki pengalaman belajar bagi pelajar di Malaysia.

3. Metodologi

Kajian ini menggunakan pendekatan kajian campuran yang menggabungkan elemen kuantitatif dan kualitatif bagi memperoleh pemahaman yang komprehensif tentang impak penggunaan kandungan mobilgrafi terhadap pelajar yang mempunyai kecenderungan gaya pembelajaran visual. Pendekatan ini dipilih bagi membolehkan penilaian keberkesanan mobilgrafi dilakukan secara statistik, di samping memahami pengalaman pembelajaran pelajar secara mendalam dan kontekstual.

3.1 Pengumpulan Data

Bagi komponen kuantitatif, soal selidik berstruktur telah diedarkan kepada seramai 30 orang pelajar dari Jabatan Rekabentuk dan Komunikasi Visual, Politeknik Tuanku Syed Sirajuddin. Pemilihan responden dibuat secara pensampelan bertujuan (purposive sampling) berdasarkan kriteria kecenderungan kepada gaya pembelajaran visual serta pengalaman mereka menggunakan kandungan berasaskan mobilgrafi dalam proses pembelajaran. Soal selidik tersebut dibina berasaskan skala Likert lima mata yang mengukur tahap persetujuan pelajar terhadap beberapa kenyataan berkaitan pengalaman mereka menggunakan mobilgrafi. Instrumen ini merangkumi tiga konstruk utama, iaitu:

1. Kefahaman: Menilai sejauh mana kandungan mobilgrafi membantu pelajar memahami konsep atau isi pelajaran dengan lebih jelas.
2. Minat: Mengukur tahap daya tarikan kandungan mobilgrafi serta keterlibatan pelajar terhadap bahan pembelajaran tersebut.
3. Motivasi: Meneliti pengaruh mobilgrafi terhadap dorongan dalaman pelajar untuk mengikuti proses pembelajaran secara aktif.

Bagi melengkapi data kuantitatif, kajian ini turut melaksanakan temubual separa berstruktur ke atas sepuluh (10) orang pelajar terpilih daripada kumpulan yang sama. Temubual ini bertujuan untuk menggali perspektif individu mengenai pengalaman penggunaan mobilgrafi, dengan tumpuan khusus terhadap bagaimana ia menyokong gaya pembelajaran visual mereka dan meningkatkan interaksi mereka dengan kandungan pembelajaran.

3.2 Analisis Data

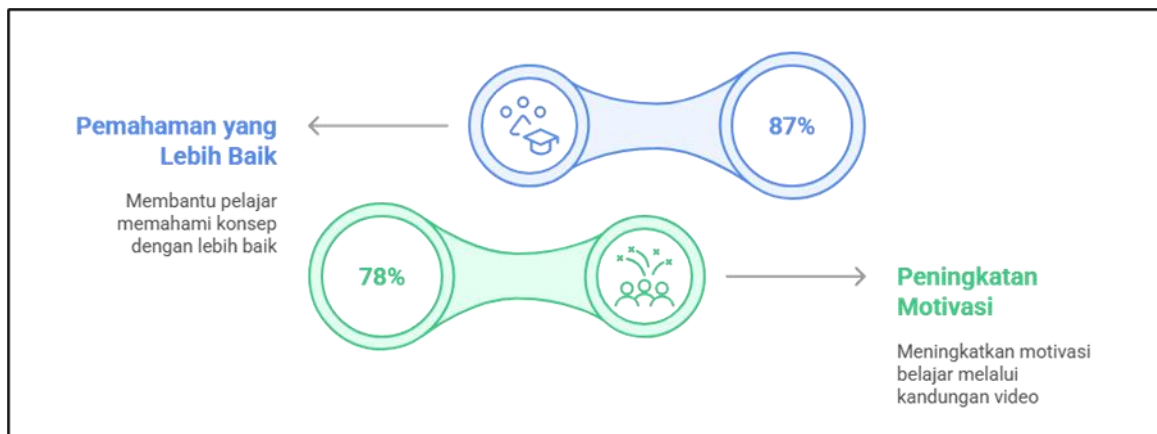
Data kuantitatif dianalisis menggunakan perisian *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 26. Analisis deskriptif digunakan bagi menghasilkan gambaran umum terhadap taburan data seperti min, sisihan piawai dan kekerapan. Seterusnya, analisis korelasi Pearson digunakan untuk mengenal pasti hubungan antara penggunaan mobilgrafi dengan kefahaman, minat dan motivasi pelajar.

Sementara itu, data kualitatif yang diperoleh daripada sesi temubual dianalisis menggunakan kaedah analisis tematik. Proses ini melibatkan pengekodan data secara terbuka, pengenalanpastian tema-tema utama, dan penstrukturan naratif berdasarkan kecenderungan yang berulang dalam maklum balas responden. Dapatan kualitatif ini berfungsi melengkapkan pemahaman yang diperoleh melalui analisis kuantitatif, sekaligus memberikan gambaran menyeluruh tentang keberkesanan mobilgrafi dalam menyokong pembelajaran pelajar visual.

Jadual 1. Dapatan Analisis Penggunaan Mobilgrafi terhadap Gaya Pembelajaran Visual Pelajar

Aspek Dinilai	Peratusan (%) / Statistik	Huraian Dapatan
Pemahaman konsep melalui mobilgrafi	87%	Pelajar menyatakan mobilgrafi membantu mereka memahami konsep dengan lebih jelas.
Peningkatan motivasi pembelajaran	78%	Pelajar menunjukkan motivasi lebih tinggi apabila kandungan pengajaran menggunakan unsur video.
Aksesibiliti dan kesesuaian dengan gaya visual	Kualitatif (temubual)	Pelajar menghargai kemudahan akses dan menganggap mobilgrafi menyerupai gaya belajar semula jadi mereka.
Hubungan penggunaan mobilgrafi dan kepuasan pembelajaran	$r = 0.68, p < 0.01$	Terdapat korelasi positif yang signifikan antara penggunaan mobilgrafi dan kepuasan dalam pembelajaran.

Pendekatan triangulasi antara data kuantitatif dan kualitatif dalam kajian ini dijangka dapat meningkatkan tahap kebolehpercayaan dan kesahihan dapatan, serta menyumbang kepada wacana akademik mengenai pedagogi visual dalam era pembelajaran digital.



Rajah 2. Kesan Mobilgrafi terhadap Pembelajaran Pelajar Visual

4. Perbincangan

Mobilgrafi telah muncul sebagai satu pendekatan pedagogi yang berpotensi untuk merapatkan jurang teknologi antara pendidik dan pelajar. Melalui penggunaan alat mudah alih untuk menghasilkan dan menyampaikan kandungan visual, mobilgrafi membolehkan penyampaian maklumat yang lebih menarik dan sesuai dengan gaya pembelajaran visual. Dalam konteks ini, penggunaan visual bergerak, ekspresi wajah, dan situasi sebenar memberikan peluang kepada pelajar untuk memahami konsep secara holistik.

4.1 Kelebihan Mobilgrafi

Dapatan kajian ini mengesahkan potensi mobilgrafi sebagai alat pedagogi yang efektif, khususnya untuk pelajar dengan gaya pembelajaran visual. Kelebihan-kelebihan utama yang dikenal pasti dalam kajian ini adalah kemudahan akses dan kos rendah, keupayaan menyesuaikan diri dengan keperluan kognitif pelajar visual, membantu penghayatan konsep secara holistik, dan kebolehan menyesuaikan konteks pengajaran.

1. Akses yang Mudah dan Kos Rendah

Salah satu kelebihan utama mobilgrafi adalah kemudahan akses kepada alat dan sumbernya. Dengan majoriti pelajar memiliki telefon pintar dan akses kepada internet, mereka boleh mengakses bahan pengajaran di mana-mana dan pada bila-bila masa. Kemudahan akses ini mendorong penglibatan pelajar dan meningkatkan pengalaman pembelajaran mereka (Aydin 2018).

2. Penyesuaian dengan Keperluan Kognitif Pelajar Visual

Mobilgrafi membolehkan penggunaan elemen visual yang kaya dan mendalam, yang amat sesuai dengan cara pelajar visual memproses maklumat. Penemuan ini selaras dengan Teori Pembelajaran Multimedia Kognitif yang dikemukakan oleh Mayer (2009), yang berpendapat bahawa media berasaskan visual dapat meningkatkan pemahaman kognitif dan mengurangkan beban kognitif pelajar. Dapatan kajian ini disokong oleh 87% pelajar yang menyatakan mobilgrafi membantu mereka memahami konsep dengan lebih baik.

3. Konsep yang Dihayati Secara Holistik

Melalui mobilgrafi, pelajar dapat mengaitkan video, gambar, dan konteks sebenar dalam pengajaran. Pendekatan ini membolehkan mereka melihat hubungan yang lebih besar antara teori dan amalan, sekali gus memahami konsep yang kompleks dengan cara yang lebih bermakna. Perkara ini amat penting terutamanya untuk pelajar Jabatan Rekabentuk dan Komunikasi Visual, yang memerlukan visualisasi untuk memahami prinsip abstrak.

4. Kemampuan Menyesuaikan Konteks Pengajaran

Mobilgrafi menyediakan fleksibiliti untuk menyesuaikan kandungan pengajaran mengikut konteks dan keperluan pelajar yang pelbagai. Hal ini menjadikannya alat yang bernilai dalam pendidikan, kerana ia boleh digunakan untuk menyampaikan kandungan yang disesuaikan secara peribadi.

4.2 Kekangan Pelaksanaan Mobilgrafi

Walaupun mobilgrafi menawarkan pelbagai kelebihan, terdapat beberapa kekangan utama yang perlu diatasi untuk memastikan pelaksanaannya yang meluas dan berkesan. Berdasarkan kajian ini, kekangan tersebut adalah kekurangan kemahiran teknikal di kalangan tenaga pengajar, kesedaran dan latihan yang terhad, keterbatasan infrastruktur, dan resistensi budaya terhadap perubahan.

1. Kekurangan Kemahiran Teknikal di Kalangan Pensyarah

Salah satu cabaran terbesar ialah kekurangan kemahiran teknikal dalam kalangan pensyarah. Mereka mungkin menghadapi kesukaran dalam menggunakan alat teknologi untuk menghasilkan dan menyunting kandungan mobilgrafi. Hal ini memerlukan inisiatif proaktif daripada pihak institusi untuk menyediakan latihan berstruktur dan sokongan berterusan (Kahl et al., 2017; Tanjung & Sebayang, 2023).

2. Kesedaran dan Latihan yang Terhad

Terdapat juga isu dalam kesedaran dan latihan yang berkaitan dengan pendidikan mobilgrafi. Kurangnya pendekatan yang sistematik dalam melatih pendidik untuk menggunakan mobilgrafi sebagai alat pengajaran dapat menghalang penggunaannya yang efektif. Oleh itu, program pembangunan profesional yang terancang adalah penting untuk membina keyakinan dan kecekapan pendidik (Taleb et al., 2015; Mulyosari & Khosiyono, 2023).

3. Infrastruktur dan Akses Internet

Di sesetengah kawasan, akses kepada internet yang stabil masih menjadi halangan, menyukarkan pelaksanaan mobilgrafi dalam pendidikan, terutamanya di luar bandar dan kawasan pedalaman (Hao et al., 2020; Walter, 2013). Ini memerlukan pelaburan yang lebih besar dalam infrastruktur teknologi untuk memastikan semua pelajar mempunyai peluang yang sama untuk mendapat manfaat daripada pendekatan ini.

4. Resistensi Budaya terhadap Perubahan

Akhir sekali, terdapat kemungkinan resistensi di kalangan pendidik dan institusi pendidikan terhadap peralihan daripada amalan tradisional kepada penggunaan

teknologi baharu. Ini memerlukan usaha berterusan untuk mengatasi sikap negatif dan membina budaya inovasi dalam Pendidikan (Sadik, 2008; Koszalka & Ntloedibe-Kuswani, 2010).

Secara keseluruhan, mobilgrafi mempunyai potensi besar sebagai medium pengajaran yang berkesan dalam meningkatkan penglibatan pelajar dan pemahaman konsep melalui visualisasi. Walaupun terdapat cabaran pelaksanaan, kebanyakannya menjadikannya alat yang berharga dalam pendidikan. Untuk mengoptimumkan penggunaannya, penekanan harus diberikan kepada pembangunan kemahiran teknikal pensyarah serta penyediaan sokongan infrastruktur yang mencukupi.

5. Rumusan

Kajian ini telah berjaya meneliti keberkesanan penggunaan mobilgrafi dalam menyokong gaya pembelajaran visual dalam kalangan pelajar. Melalui pendekatan kajian campuran yang melibatkan 30 pelajar dari Jabatan Rekabentuk dan Komunikasi Visual, dapatan menunjukkan bahawa mobilgrafi, yang menggunakan elemen visual dinamik yang dihasilkan dengan peranti mudah alih, berupaya meningkatkan pemahaman, minat, dan motivasi pelajar terhadap kandungan pembelajaran. Ini selaras dengan penemuan bahawa 87% pelajar mengakui mobilgrafi membantu pemahaman konsep yang diajar, manakala 78% menyatakan ia meningkatkan motivasi pembelajaran.

Secara ringkasnya, mobilgrafi bukan sahaja sejajar dengan keperluan kognitif pelajar visual, tetapi juga menyumbang kepada pengalaman pembelajaran yang lebih kontekstual dan interaktif. Tambahan pula, analisis korelasi menunjukkan hubungan positif yang signifikan antara penggunaan mobilgrafi dan kepuasan pembelajaran ($r=0.68$, $p<0.01$). Walaupun terdapat keberkesanan yang jelas, kajian ini juga mengenal pasti beberapa kekangan penting yang memerlukan perhatian, termasuk kekurangan kemahiran teknikal pensyarah, keterbatasan infrastruktur, dan kekurangan latihan sistematik.

Sebagai cadangan strategik, mobilgrafi perlu diintegrasikan secara lebih sistematik dalam proses pengajaran, disokong oleh latihan teknikal yang komprehensif kepada tenaga pengajar. Pembangunan modul visual interaktif dan penyelidikan lanjutan tentang kesan jangka panjangnya juga disyorkan. Penemuan ini menyokong mobilgrafi sebagai pendekatan pedagogi yang relevan dan berpotensi besar untuk memperkasa pembelajaran visual dalam sistem pendidikan tinggi di Malaysia. Ia membuktikan bahawa mobilgrafi merupakan alat yang bernilai dan berkesan, namun memerlukan sokongan infrastruktur dan pembangunan kemahiran yang mencukupi untuk mengoptimumkan penggunaannya.

Rujukan

- Alzahrani, M., & Laxman, P. (2021). "Exploring the Efficacy of Mobile Content in Higher Education: A Case Study." *International Journal of Educational Technology*.
- Aubusson, P., Schuck, S., & Burden, K. (2009). Mobile learning for teacher professional learning: benefits, obstacles and issues. *Alt-J*, 17(3), 233-247. <https://doi.org/10.1080/09687760903247641>
- Aydin, S. (2018). "The Role of Mobile Learning in Increasing Learning Achievement: A Study on the Effect of Mobile Learning on Student Success." *International Journal of Mobile and Blended Learning*.
- Baghcheghi, N. and Koohestani, H. (2020). A comparison of learning styles of undergraduate health-care professional students at the beginning, middle, and end of the educational course over a 4-year study period (2015–2018). *Journal of Education and Health Promotion*, 9(1), 208. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_224_20
- Cakir, M. P. (2014). "The Impact of Mobile Learning on Teachers' Competency." *International Journal of Mobile and Blended Learning*.
- Caniëls, M. C. J., & Romijn, C. (2015). "A Review of the Effectiveness of Mobile Learning." *Educational Technology Research and Development*.
- Chen, L., Aris, S., Rahmat, M., & Ren, W. (2023). Knowledge base, hot areas and development context of mobile learning research in China., 1577-1585. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-172-2_174
- Choi-Lundberg, D., Cuellar, W., & Williams, A. (2016). Online dissection audio-visual resources for human anatomy: undergraduate medical students' usage and learning outcomes. *Anatomical Sciences Education*, 9(6), 545-554. <https://doi.org/10.1002/ase.1607>
- Emilia, E., Ratnawati, R., & Subhan, M. (2022). Pengembangan media komik untuk pembelajaran ipa tema berbagai pekerjaan kelas iv sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8259-8267. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3663>
- Hao, Y. W., et al. (2020). "Mobile Learning and Education in Rural Regions: Impacts and Challenges." *Asia-Pacific Journal of Educational Management Research*.
- Hayhoe, S., Sánchez, N., & Bentley, K. (2017). Evaluation of a collaborative photography workshop using the iPad 2 as an accessible technology for participants who are blind, visually impaired and sighted working collaboratively., 1077-1082. <https://doi.org/10.1109/ccnc.2017.7983289>
- Hsu, Y. and Ching, Y. (2012). Mobile microblogging: using twitter and mobile devices in an online course to promote learning in authentic contexts. *The International Review of*

Research in Open and Distributed Learning, 13(4), 211.
<https://doi.org/10.19173/irrodl.v13i4.1222>

Kahl, S. J., et al. (2017). "Teacher Development in the Age of New Technology: Challenges and Opportunities." *Journal of Educational Technology*.

Koszalka, T. and Ntloedibe-Kuswani, G. (2010). Literature on the safe and disruptive learning potential of mobile technologies. *Distance Education*, 31(2), 139-157.
<https://doi.org/10.1080/01587919.2010.498082>

Laing, C. (2015). "The Role of Teacher Development in Effective Mobile Learning." *Journal of Educational Technology*.

Li, C., Huang, L., & Wang, R. (2015). Research on the key technologies of mobile learning system. <https://doi.org/10.2991/emcs-15.2015.153>

Mayer, R. E. (2009). "Learning with Media." *Human-Computer Interaction*.

Motiwalla, L. and Qin, J. (2007). Enhancing mobile learning using speech recognition technologies: a case study., 18-18. <https://doi.org/10.1109/wcmeb.2007.46>

Mulyosari, E. and Khosiyono, B. (2023). Pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dalam pembelajaran terhadap motivasi belajar siswa sekolah dasar. *Edukatif Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(6), 2395-2405. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i6.5037>

Muslim, F., Ekawarna, E., Ramalia, A., Wirayuda, R., & Chen, D. (2022). Learning intensity and visual learning style on learning outcomes. *Journal of Education Research and Evaluation*, 6(2), 385-396. <https://doi.org/10.23887/jere.v6i2.40312>

Nguyen, T., Carnevale, J. J., Scholer, A. A., Miele, D. B., & Fujita, K. (2019). Metamotivational knowledge of the role of high-level and low-level construal in goal-relevant task performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 117(5), 879-899. <http://dx.doi.org/10.1037/pspa0000166>

Nurhayati, N. (2021). Penggunaan media liquid crystal display (lcd) untuk meningkatkan mutu pembelajaran pendidikan agama islam. *Jurnal Sosial Teknologi*, 1(11). <https://doi.org/10.59188/jurnalsostech.v1i11.244>

Rahmatika, T., Azmar, A., & Fajriawan, I. (2024). Preferred learning styles among junior high school students using non cognitive diagnostic assessment. *EduLangue*, 6(2), 220-233. <https://doi.org/10.20414/edulangue.v6i2.9112>

Sadik, A. (2008). "The Impact of Mobile Learning on Student's Learning Outcomes." *Journal of Educational Technology & Society*.

Sadiq, A. (2016). "Developing Mobile Learning Resources for Teaching Science." *International Journal of Mobile and Blended Learning*.

-
- Sudianto, S. (2021). Penggunaan media dan implikasinya dalam pembelajaran matematika. *Didactical Mathematics*, 3(1), 93-101. <https://doi.org/10.31949/dm.v3i1.3355>
- Sung, Y. T., Chang, K. E., & Liu, T. C. (2016). "The Effect of Mobile Learning on Learning Outcomes: A Meta-Analysis." *Computers & Education*.
- Taleb, R. A., & Sohrabi, M. (2015). "The Effect of Mobile Learning on Mathematics Learning." *Procedia - Social and Behavioral Sciences*.
- Taleb, Z., Ahmadi, A., & Musavi, M. (2015). The effect of m-learning on mathematics learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 171, 83-89. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.092>
- Tanjung, L. and Sebayang, S. (2023). Pengembangan media pembelajaran pai berbasis tiktok. *All Fields of Science Journal Liaison Academia and Society*, 3(4), 129-140. <https://doi.org/10.58939/afosj-las.v3i4.697>
- Walter, P. (2013). Greening the net generation. *Adult Learning*, 24(4), 151-158. <https://doi.org/10.1177/1045159513499551>
- Wulandari, R., Widyaningrum, L., & Arini, L. (2021). Pengaruh inovasi cerdas pada sistem muskuloskeletal melalui media pembelajaran interaktif di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3034-3042. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1205>
- Zhang, D., Wang, M., Zhao, J., & Li, Z. (2006). "The Effectiveness of Video-Based Learning in Education: A Review of the Literature." *Educational Technology & Society*.
- Zheng, J., Lin, C., Ye, T., & Xiaojun, C. (2023). Research and application of augmented reality technology and digital media technology in mobile visual media. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1). <https://doi.org/10.2478/amns.2023.1.00154>