

Penggunaan ArchTech E-Notes Sebagai Bahan PdP Program Teknologi Senibina di Kolej Komuniti Arau

Ts. Nur Syazalina Binti Hanafi^{1,*}, Ts. Hazwani Rifhan Binti Halim¹

¹Program Teknologi Senibina, Kolej Komuniti Arau, Perlis, Malaysia

Email: ^{1,*}syazahanafi@gmail.com, ²hazwanirifhan@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: syazahanafi@gmail.com

Abstrak-Kertas konsep ini membincangkan keperluan untuk bahan pengajaran dan pembelajaran (PdP) yang fleksibel dan mesra teknologi dalam era digitalisasi pendidikan. ArchTech E-Notes merupakan koleksi e-buku digital yang disusun berdasarkan kurikulum Program Teknologi Senibina di Kolej Komuniti Arau dan kini dicadangkan untuk digunakan secara rasmi dalam PdP di program tersebut. Kertas konsep ini mengupas secara mendalam justifikasi penggunaan ArchTech E-Notes sebagai alternatif kepada bahan nota bercetak, menggariskan kelebihan serta potensi keberkesannya, mencadangkan pendekatan pelaksanaan dan pengukuran impaknya. Kajian literatur serta pemerhatian awal menunjukkan bahawa e-buku mampu meningkatkan akses bahan pengajaran, menyokong pembelajaran sendiri serta bersifat kompetitif dalam konteks pendidikan teknikal. Cadangan ini sejajar dengan usaha digitalisasi pendidikan TVET melalui sumber digital yang mudah diakses, interaktif, dan relevan dengan keperluan semasa pelajar senibina di Kolej Komuniti Arau.

Kata Kunci: E-Buku; TVET; Pembelajaran Digital; Senibina; Nota Pengajaran.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan teknikal dan vokasional (TVET) memainkan peranan penting dalam melahirkan tenaga kerja mahir yang mampu memenuhi keperluan industri semasa serta menyokong pertumbuhan ekonomi negara. Dalam menghadapi era pendigitalan global, sistem pendidikan TVET juga perlu menyesuaikan diri dengan perubahan landskap teknologi dan kehendak pelajar generasi baharu. Kebergantungan kepada bahan pembelajaran bercetak tradisional kini semakin dipersoalkan, khususnya apabila dilihat tidak mampu menyaingi keperluan pembelajaran yang interaktif, fleksibel dan mudah diakses oleh pelajar masa kini (Zawawi, Azizan, & Samad, 2021; Alias & Zainuddin, 2020).

Pelajar kini lebih cenderung kepada pengoptimuman maklumat melalui peranti mudah alih seperti telefon pintar dan tablet, menjadikan keupayaan capaian segera kepada sumber pembelajaran sebagai satu keperluan asas dalam konteks pendidikan abad ke-21 (Norliza, 2013). Situasi ini turut berlaku dalam Program Teknologi Senibina di Kolej Komuniti Arau turut berhadapan dengan cabaran sama, iaitu keperluan untuk mengintegrasikan pendekatan digital yang bersesuaian dengan keperluan pelajar dan kehendak kurikulum. Terdapat kajian lepas menunjukkan bahawa penggunaan bahan digital seperti e-buku mampu meningkatkan motivasi pelajar, memudahkan kefahaman konsep kompleks, dan menyokong gaya pembelajaran sendiri (Shamsudin, Yusof, & Rahmat, 2019; Ismail & Rosli, 2022).

Maka, sebagai bahan digital e-buku, ArchTech E-Notes merupakan satu inisiatif yang dibangunkan bagi mengumpulkan koleksi e-buku digital berdasarkan subjek dalam kurikulum rasmi Sijil Teknologi Senibina (STS). Koleksi ini dilihat berpotensi besar untuk menggantikan bahan bercetak sebagai sumber utama dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Tambahan pula, kajian terdahulu oleh Hasifah Abdul Aziz (2011) menunjukkan bahawa penerapan teknologi digital dapat menyumbang kepada persekitaran PdP yang lebih fleksibel, responsif serta mesra pengguna. Dengan sokongan teknologi yang sesuai dan pendekatan pelaksanaan yang sistematik, penggunaan ArchTech E-Notes dijangka dapat memperkasakan lagi kualiti pembelajaran dalam pendidikan teknikal di peringkat komuniti.

Menerusi kajian Azman dan Roslan (2020), transformasi digital dalam bidang TVET merupakan keperluan mendesak bagi memastikan kelangsungan dan keberkesanan sistem pendidikan dalam menyediakan tenaga kerja masa hadapan yang kompetitif. Justeru bagi mendepani cabaran yang kompetitif ini, penggunaan bahan bercetak tradisional bukan sahaja melibatkan kos yang tinggi dari sudut percetakan dan edaran, malah turut menghadapi kekangan dari aspek kemaskini maklumat dan capaian luar kelas. Menurut Rahman dan Ariffin (2020), mereka mendapati bahawa bahan cetak semakin tidak relevan dengan keperluan pembelajaran semasa kerana ia tidak menyokong pembelajaran sendiri mahupun pembelajaran berasaskan digital. Menurut mereka lagi, bahan digital memberi kelebihan dari aspek capaian masa nyata melalui pelbagai peranti seperti telefon pintar, tablet dan komputer, sekali gus membolehkan pelajar belajar pada bila-bila masa dan di mana sahaja.

Menerusi kerangka pendidikan teknikal yang menyokong Revolusi Industri 4.0, pendekatan digital dalam PdP semakin diperlukan. Razali dan Abdullah (2023) menegaskan bahawa integrasi teknologi dalam pengajaran bukan sahaja mempersiapkan pelajar dari aspek teknikal, malah membentuk kecekapan mereka dalam persekitaran kerja berasaskan digital. Dalam konteks ini, ArchTech E-Notes dilihat sebagai satu inisiatif yang muncul tepat pada masanya. Koleksi e-buku ini bukan sahaja sejajar dengan keperluan kurikulum Program Teknologi Senibina, malah mampu menyokong pembelajaran berasaskan teknologi yang lebih adaptif, responsif dan efektif.

Cadangan penggunaan ArchTech E-Notes dalam Program Teknologi Senibina ini digariskan dengan beberapa objektif utama yang menyokong agenda pendigitalan pendidikan secara menyeluruh. Pertama, cadangan ini bertujuan untuk memperkenalkan ArchTech E-Notes secara rasmi sebagai sumber utama bahan pengajaran dan pembelajaran (PdP) bagi kursus-kursus dalam program Sijil Teknologi Senibina di Kolej Komuniti Arau. Koleksi e-buku digital ini telah

disusun berdasarkan struktur kurikulum semasa dan berupaya menggantikan kebergantungan kepada nota bercetak konvensional yang bersifat statik dan sukar dikemas kini.

Kedua, cadangan ini ingin menilai secara menyeluruh keberkesanan penggunaan e-buku dari aspek peningkatan minat pelajar, tahap penglibatan dalam aktiviti pembelajaran serta kesannya terhadap pencapaian akademik. Penekanan diberikan kepada bagaimana ciri-ciri digital seperti interaktiviti, capaian sendiri, dan elemen multimedia mampu menyokong pendekatan pedagogi aktif dan konstruktivis dalam pendidikan teknikal. Akhir sekali, kertas konsep ini menggariskan satu pendekatan pelaksanaan yang sistematik dan berstruktur, merangkumi fasa penyediaan kandungan, latihan pengguna, integrasi teknologi serta pemantauan dan penilaian impak. Pendekatan ini penting bagi memastikan penggunaan ArchTech E-Notes tidak hanya dilaksanakan secara ad hoc, tetapi dirancang dengan rapi dan mampu memberikan kesan positif yang berterusan kepada ekosistem PdP di Kolej Komuniti Arau.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pelaksanaan cadangan penggunaan ArchTech E-Notes sebagai bahan pengajaran dan pembelajaran akan dilaksanakan secara berfasa bagi memastikan pelaksanaan yang tersusun dan berkesan.

2.1 Fasa 1: Penilaian dan Penyesuaian Kandungan

Dalam fasa ini, kandungan e-buku yang telah dikumpulkan akan diteliti dan dikaji semula bagi memastikan kesesuaiannya dengan kurikulum semasa Program Teknologi Senibina. Proses ini akan melibatkan input daripada pensyarah yang mengajar kursus teras serta pakar bidang yang relevan bagi menjamin ketepatan dan kebolehgunaan maklumat yang disampaikan (Salleh & Hassan, 2020).

2.2 Fasa 2: Integrasi Elemen Multimedia dan Interaktif

Menurut kajian oleh Suhaimi dan Abu Bakar (2022), penggunaan bahan pembelajaran multimedia seperti video, animasi, kuiz interaktif serta elemen Augmented Reality (AR) telah terbukti mampu meningkatkan tahap kefahaman pelajar dalam kursus teknikal. Justeru itu, penambahan elemen ini dalam ArchTech E-Notes akan dilaksanakan untuk menyokong penyampaian kandungan yang lebih menarik dan efektif, sebagaimana disarankan oleh Ibrahim dan Mokhtar (2021) serta Mohamad dan Hanafi (2022).

2.3 Fasa 3: Bengkel Latihan dan Hebahan

Bengkel ini bertujuan untuk memberi pendedahan kepada pensyarah dan pelajar tentang cara penggunaan ArchTech E-Notes secara optimum dalam PdP harian. Selain itu, bengkel ini juga berfungsi sebagai platform pengumpulan maklum balas awal daripada pengguna bagi tujuan penambahbaikan berterusan (Hamid & Abdullah, 2021).

2.4 Fasa 4: Penilaian Impak Berterusan

Penilaian ini akan dijalankan melalui pengumpulan data kualitatif seperti soal selidik terbuka dan sesi temu bual bersama pensyarah serta pelajar. Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan pendekatan analisis tema untuk mengenal pasti kekuatan, kelemahan serta cadangan penambahbaikan bagi memastikan penggunaan e-buku ini terus relevan dan berkesan dalam menyokong PdP (Yunus et al., 2020; Nordin & Ahmad, 2023).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan penggunaan ArchTech E-Notes secara rasmi dalam pengajaran dan pembelajaran dijangka membawa pelbagai implikasi positif kepada ekosistem pendidikan teknikal di Kolej Komuniti Arau. Kajian terdahulu menunjukkan bahawa penggunaan e-buku bukan sahaja berupaya meningkatkan motivasi pelajar, malah turut memperkukuhkan penglibatan aktif mereka dalam proses pembelajaran (Othman & Shafie, 2023). Ciri interaktif yang ditawarkan oleh e-buku, seperti pautan multimedia, kuiz dalam talian dan elemen visual dinamik, mampu menarik minat pelajar serta menyokong pembelajaran sendiri secara lebih berkesan. Di samping itu, penggunaan e-buku dapat memberikan penjimatan kos yang signifikan berbanding bahan bercetak tradisional.

Hal ini bukan sahaja mengurangkan perbelanjaan terhadap pencetakan dan pengedaran bahan, malah turut menyumbang kepada kelestarian alam sekitar melalui pengurangan penggunaan kertas. Selain itu, e-buku yang boleh diakses melalui pelbagai peranti pada bila-bila masa membolehkan pelajar mendapatkan maklumat dengan lebih fleksibel, tanpa bergantung sepenuhnya kepada kehadiran fizikal dalam kelas. ArchTech E-Notes juga dilihat sebagai pemangkin kepada pembangunan kreativiti pelajar, terutamanya dalam bidang senibina yang menuntut kefahaman visual, penerokaan idea dan komunikasi konsep secara grafik. Pendekatan ini adalah selaras dengan Dasar Pendidikan Digital Negara (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2020) yang menekankan integrasi teknologi secara menyeluruh dalam pendidikan, serta seiring dengan saranan UNESCO (2022) agar institusi pendidikan menyediakan bahan pembelajaran digital yang mudah diakses, adaptif dan berimpak tinggi kepada pelajar abad ke-21.

4. KESIMPULAN

Cadangan pelaksanaan penggunaan ArchTech E-Notes sebagai bahan digital utama dalam proses pengajaran dan pembelajaran Program Teknologi Senibina di Kolej Komuniti Arau menggambarkan satu usaha ke arah transformasi pendidikan yang lebih moden, inklusif dan bersifat masa hadapan. Bagi menghadapi perubahan landskap pendidikan dan keperluan pelajar generasi digital, inisiatif ini berpotensi menjadi satu langkah strategik untuk meningkatkan kualiti PdP secara keseluruhan. Penggunaan e-buku yang disusun mengikut struktur kurikulum semasa, serta diperkaya dengan elemen interaktif dan visual, mampu memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih menarik dan berkesan. Selain menyumbang kepada fleksibiliti capaian dan pembelajaran sendiri, penggunaan e-buku juga membawa manfaat dari sudut ekonomi dan kelestarian. Namun begitu, kejayaan pelaksanaan inisiatif ini amat bergantung kepada pendekatan pelaksanaan yang sistematik, penyediaan latihan dan sokongan yang mencukupi kepada pengguna, serta pemantauan impak secara berterusan. Dengan komitmen semua pihak yang terlibat dan penyesuaian berasaskan maklum balas pengguna, ArchTech E-Notes diyakini mampu menjadi model amalan terbaik dalam penggunaan bahan digital PdP di institusi TVET, khususnya dalam bidang senibina.

REFERENCES

- Ahmad, R., & Yusof, M. (2021). Pembelajaran digital dalam TVET Malaysia. *Malaysian Journal of TVET*, 15(2), 20–30.
- Alias, N., & Zainuddin, A. M. (2020). Digital readiness and learning satisfaction among TVET students in Malaysia. *Journal of Technical Education and Training*, 12(1), 45–53.
- Azman, N., & Roslan, M. (2020). Pendidikan digital TVET Malaysia: Cabaran dan peluang. *Malaysian Journal of Vocational Education*, 16(2), 45–54.
- Hamid, M. R., & Abdullah, S. (2021). Faktor penerimaan teknologi digital dalam PdP. *Asian Journal of Vocational Education*, 12(1), 88–95.
- Hasifah Abdul Aziz. (2011). Penggunaan bahan digital dan teknologi dalam pengajaran. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 36(1), 15–22.
- Ibrahim, F., & Mokhtar, M. (2021). Penggunaan bahan digital dalam kursus teknikal. *Journal of Engineering Education*, 14(3), 45–53.
- Ismail, H., & Rosli, R. (2022). The effectiveness of digital textbook in enhancing students' learning performance. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 12(3), 187–196.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2020). *Dasar Pendidikan Digital Negara 2020–2025*. Putrajaya: KPM.
- Mohamad, N. A., & Hanafi, S. (2022). Persepsi pelajar terhadap pembelajaran digital dalam kursus teknikal. *Malaysian Journal of Education*, 47(2), 88–95.
- Nordin, A., & Ahmad, F. (2023). Kajian impak penggunaan bahan digital terhadap motivasi pelajar TVET. *Journal of Educational Technology*, 19(2), 55–63.
- Norliza, A. (2013). Perkongsian bahan pembelajaran dan teknologi mobiliti. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 38(2), 25–34.
- Othman, N., & Shafie, R. (2023). Penerimaan e-book interaktif dalam kalangan pelajar kolej komuniti. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 20(1), 105–120.
- Rahman, A. A., & Ariffin, K. (2020). Challenges in implementing digital pedagogy: A TVET perspective. *Journal of Technical and Vocational Education*, 14(2), 35–42.
- Razali, M. N., & Abdullah, R. (2023). Integrasi teknologi Augmented Reality dalam pengajaran TVET. *International Journal of Educational Technology*, 18(1), 100–112.
- Salleh, M. A., & Hassan, R. (2020). Interactive digital learning in vocational education. *Journal of Technical Education*, 13(2), 112–121.
- Shamsudin, M. F., Yusof, M. Z. M., & Rahmat, N. H. (2019). Interactive e-book in TVET: An approach towards industrial revolution 4.0. *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 14(10), 3243–3248.
- Suhaimi, M., & Abu Bakar, R. (2022). Keberkesanan bahan pembelajaran interaktif dalam TVET. *Journal of Vocational Training*, 15(3), 100–110.
- UNESCO. (2022). *TVET in the Digital Age: Challenges and Opportunities*. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/>
- Yunus, M. M., Embi, M. A., & Lubis, M. A. (2020). Digital learning materials and academic performance. *Journal of Language and Communication*, 7(2), 77–86.