



Pembangunan Permainan *Periodicard* dan Kajian Persepsi Bagi Topik Jadual Berkala Unsur

Anua, Nur Afifah & Wan Salleh, Wan Mohd Nuzul Hakimi^{1*}

¹Faculti Sains dan Matematik, Universiti Pendidikan Sultan Idris, 35900 Tanjong Malim, Perak, MALAYSIA

*Corresponding author: wmnhakimi@fsmt.upsi.edu.my

Tersedia dalam talian: 25 November 2024

Abstract: This study was conducted to develop a PeriodiCard game for the topic of Periodic Table of Elements as well as to identify the value of content validity and questionnaire constructs for PeriodiCard game, PeriodiCard game reliability and trainee teachers' perceptions of game usability. This study uses the ADDIE model in the development of the PeriodiCard game. The instruments used were the game content validity evaluation form, the construct validity evaluation form of the questionnaire, and the game usability perception questionnaire. Two lecturers were appointed as evaluators to evaluate the content validity and construct validity of the questionnaire. Respondents for the pilot study were 15 trainee teachers of Bachelor of Education (ISMP) Chemistry Semester 7. A total of 86 trainee teachers of ISMP Chemistry Semester 7 were selected as respondents to obtain perceptions on the usability of PeriodiCard game. The findings of the study for the validity of PeriodiCard game content were 77.8% and 94.1% for the validity of the questionnaire construct. The value of Cronbach's Alpha coefficient for PeriodiCard game reliability is 0.914. The mean value of trainee teachers' perception on the usability of PeriodiCard game for the design aspect was 3.81 (SP = 0.385), the content aspect was 3.81 (SP = 0.395) and the usability aspect was 3.78 (SP = 0.410). In conclusion, this PeriodiCard game has high validity and reliability values including mean values for trainee teachers' perceptions. Therefore, this PeriodiCard game is suitable and useful during the process of learning and facilitation.

Keywords: Game, periodic table, trainee teacher

Abstrak: Kajian ini dijalankan untuk membangunkan permainan *PeriodiCard* bagi topik Jadual Berkala Unsur serta mengenalpasti nilai kesahan kandungan dan konstruk soal selidik, kebolehpercayaan, dan persepsi guru pelatih terhadap kebolegunaan permainan. Kajian ini menggunakan model ADDIE manakala instrument yang digunakan ialah borang penilaian kesahan kandungan permainan, borang penilaian kesahan konstruk soal selidik dan soal selidik persepsi kebolegunaan permainan. Dua orang pakar telah dilantik sebagai penilai untuk menilai kesahan kandungan dan kesahan konstruk soal selidik. Responden bagi kajian rintis adalah 15 orang guru pelatih Ijazah Sarjana Muda Pendidikan (ISMP) Kimia Semester 7. Seramai 86 orang guru pelatih ISMP Kimia Semester 7 telah dipilih sebagai responden untuk mendapatkan persepsi terhadap kebolegunaan permainan. Dapatan kajian bagi kesahan kandungan permainan ialah 77.8% manakala kesahan konstruk soal selidik ialah 94.1%. Nilai pekali Cronbach's Alpha bagi kebolehpercayaan permainan ialah 0.914. Nilai min persepsi guru pelatih terhadap kebolegunaan permainan bagi aspek reka bentuk adalah 3.81 (sisihan piawai 0.385), aspek kandungan adalah 3.81 (sisihan piawai 0.395) dan aspek kebolegunaan adalah 3.78 (sisihan piawai 0.410). Kesimpulannya, permainan mempunyai nilai kesahan dan kebolehpercayaan yang tinggi termasuk nilai min bagi persepsi guru pelatih. Oleh itu, permainan *PeriodiCard* ini sesuai dan berguna semasa proses Pembelajaran dan Pemudahcaraan (PdPc).

Kata kunci: Permainan, jadual berkala unsur, guru pelatih

1. Pengenalan

Pembelajaran Berasaskan Permainan (PBP) merupakan satu kaedah pembelajaran yang menggunakan permainan untuk tujuan pendidikan (Thomas & Mahmud, 2021). PBP digunakan sebagai satu platform yang merangsang dan menggalakkan pelajar agar lebih aktif dalam mengambil bahagian ketika proses pembelajaran berlaku serta menjadikan proses pembelajaran lebih menyeronokkan. Selain itu, sesi PdP adalah lebih menyeronokkan apabila menggunakan kaedah PBP iaitu gabungan antara permainan dengan pembelajaran berbanding proses PdP tradisional yang kurang interaktif (Siong & Osman, 2018). Oleh itu, teknik pengajaran dan pembelajaran yang sesuai diperlukan untuk mengaplikasikan kemahiran

abad ke-21 yang bersesuaian dengan objektif pembelajaran yang telah ditetapkan. Melalui PBP yang lebih berfokuskan matlamat atau objektif dalam pembelajaran, hal ini boleh memberikan kesan positif kepada kognitif dan motivasi murid (Al-Azawi et al., 2016).

PBP juga menyediakan ruang kepada pelajar bagi mengaplikasikan kemahiran abad ke-21 ketika bermain secara berkumpulan (Qian & Clark, 2016). Berdasarkan kajian yang dijalankan oleh Doraiseriyen & Damanhuri (2021) kepada 38 orang guru pelatih Kimia di sekolah berdasarkan keperluan pembinaan permainan papan dalam pembelajaran tajuk Garam mendapati bahawa sampel kajian memberikan pendapat yang positif mengenai penggunaan permainan sebagai alat bantu mengajar (ABM) dalam pembelajaran. Penerimaan PBP yang positif ini disokong dengan hasil dapatan kajian daripada Woei et al. (2021) yang menilai kesan pengintegrasian permainan media *Word Wall* terhadap minat, motivasi, dan pencapaian murid sekolah menengah dalam mata pelajaran Sejarah. Seramai 20 orang pelajar sekolah menengah telah ditemu bual menunjukkan persepsi dan maklum balas yang positif terhadap penggunaan permainan *Word Wall* dan mengubah minat dan sikap murid terhadap subjek Sejarah. Rumusan daripada kajian yang dijalankan oleh Hamzah et al. (2020) terhadap 59 orang pelajar Tahun 6 di SK Kodiang mendapati bahawa PBP dapat memberi manfaat dalam memotivasi dan menarik minat pelajar bagi pembelajaran Bahasa Inggeris, Matematik dan Sains.

Oleh itu, objektif kajian ini adalah untuk membangunkan permainan *PeriodiCard* bagi tajuk Jadual Berkala Unsur dan mengenalpasti tahap persepsi guru pelatih terhadap permainan *PeriodiCard* yang dibangunkan. Antara persoalan kajian adalah (i) adakah tahap kesahan dan kebolehpercayaan permainan *PeriodiCard*? dan (ii) apakah tahap persepsi guru pelatih terhadap kebolegunaan permainan *PeriodiCard* dari aspek reka bentuk, kandungan dan kebolegunaan?.

2. Metodologi

Kajian ini merupakan kajian pembangunan yang menggunakan reka bentuk modelinstruksional iaitu Model ADDIE bagi membangunkan permainan *PeriodiCard*.

Sampel kajian terdiri daripada guru pelatih Ijazah Sarjana Muda (ISMP) Kimia Semester 7 Sesi 2021/2022. Populasi seramai 104 orang ini dipilih adalah untuk memudahkan dalam mengakses sampel. Berdasarkan jadual Krejcie & Morgan (1970), untuk populasi seramai 104, maka sampel yang diperlukan ialah seramai 86 orang yang dipilih secara rawak. Mereka adalah guru pelatih Kimia yang lulus subjek pendidikan Pengajaran, Teknologi dan Penaksiran 1 dan 2 dan lulus Program Perantis Guru 1 dan 2.

Instrumen kajian terbahagi kepada tiga instrumen iaitu borang penilaian kesahan kandungan permainan, borang penilaian kesahan konstruk soal selidik dan soal selidik persepsi kebolegunaan permainan. Skala Likert empat mata digunakan untuk menilai persetujuan pakar dengan kandungan permainan *PeriodiCard*. Pengelasan skor mata adalah berpandukan aras skala 1 (Sangat Tidak Setuju), 2 (Tidak Setuju), 3 (Setuju), dan 4 (Sangat Setuju).

Kaedah analisis deskriptif iaitu nilai min dan sisihan piawai digunakan untuk menganalisis data soal selidik persepsi. Dapatan kajian dinilai berdasarkan jadual interpretasi skor min dan sisihan piawai, 1.00 – 1.50 (Kurang Kaitan), 1.51 – 2.50 (Rendah), 2.51 – 3.50 (Sederhana), dan 3.51 – 4.00 (Tinggi) bagi persepsi kebolegunaan permainan. Selain itu, kaedah *Cronbach's alpha* untuk mengira pekali kebolehpercayaan bagi permainan *PeriodiCard*.

Permainan *PeriodiCard* ini dibangunkan berdasarkan model instruksional ADDIE. Model ADDIE berfungsi sebagai panduan untuk membangunkan produk berkaitan pembelajaran. Model ini terdiri daripada lima fasa, iaitu: 1) *analyse* (analisis), 2) *design* (reka bentuk), 3) *development* (pembangunan), 4) *implementation* (pelaksanaan), dan 5) *evaluation* (penilaian) (Rayanto, 2020). Fasa analisis adalah fasa untuk mengenal pasti bidang pembelajaran yang sukar, kaedah pembelajaran yang diminati, objektif pembangunan permainan dan kumpulan sasaran. Fasa reka bentuk pula fasa penentuan ciri-ciri yang perlu ada dalam sesebuah permainan dan penyediaan instrumen manakala fasa pembangunan adalah pembinaan produk berdasarkan maklumat yang telah dikumpulkan. Fasa pelaksanaan pula adalah untuk mendapatkan kesahan pakar dan kajian rintis bagi kebolehpercayaan produk. Fasa penilaian adalah fasa pengagihan soal selidik persepsi permainan ke atas sampel kajian sebenar.

3. Dapatan dan Perbincangan

Permainan *PeriodiCard* memperoleh 77.8% bagi kesahan kandungan, 94.1% bagi kesahankonstruk soal selidik dan nilai pekali *Cronbach's Alpha* 0.914 bagi kebolehpercayaan. Jadual 1 menunjukkan tahap persepsi guru pelatih Kimia terhadap kebolegunaan permainan *PeriodiCard* bagi aspek reka bentuk, kandungan dan kebolegunaan.

Jadual 1: Tahap persepsi terhadap kebolegunaan permainan *PeriodiCard*

Aspek	Nilai Min	Sisihan Piawai
Reka Bentuk	3.81	0.385
Kandungan	3.81	0.395
Kebolegunaan	3.78	0.410

Nilai purata min bagi aspek reka bentuk memperoleh nilai min tertinggi iaitu 3.81 (sisihan piawai 0.394) dan berada pada tahap yang tinggi. Kad yang dibina dalam *PeriodiCard* menarik perhatian pelajar. Kenyataan ini disokong oleh Isa & Ma'arof (2018), yang menyatakan bahawa penggunaan warna yang senang dilihat, menarik dan kontra akan menarik perhatian pelajar dan sekaligus memudahkan pelajar untuk mengingat.

Aspek kandungan mencatat nilai purata min tertinggi iaitu 3.81 (sisihan piawai 0.402) dan berada pada tahap yang tinggi. Guru pelatih bersetuju bahawa permainan *PeriodiCard* dapat membantu pelajar memahami susunan dan sifat unsur bagi kumpulan dan kala dalam Jadual Berkala Unsur. Kenyataan ini disokong oleh Antonio et al. (2016) yang menyatakan bahawa pencapaian dan kefahaman pelajar bagi topik Jadual Berkala Unsur meningkat selepas PBP dijalankan.

Aspek kebolegunaan memperoleh nilai purata min 3.78 (sisihan piawai 0.410) iaitu berada pada tahap yang tinggi. Majoriti guru pelatih bersetuju bahawa permainan *PeriodiCard* dapat menjadikan sesi PdP lebih menyeronokkan. Kenyataan ini disokong oleh Ghulam et al. (2019) yang menyatakan bahawa salah satu ciri tingkah laku minat belajar ialah menunjukkan perasaan seronok ketika belajar.

4. Kesimpulan

Hasil dapatan kajian menunjukkan bahawa nilai min bagi ketiga-tiga aspek yang dibina dalam soal selidik persepsi adalah berada pada tahap yang tinggi. Hal ini membuktikan bahawa tahap persepsi guru pelatih terhadap kebolegunaan permainan *PeriodiCard* adalah tinggi. Oleh itu, permainan *PeriodiCard* boleh dijadikan sebagai ABM semasa sesi pengajaran dan pembelajaran.

Rujukan

- Al-Azawi, R., Al-Faliti, F., & Al-Blushi, M. (2016). Educational gamification vs. game based learning: Comparative study. *International journal of innovation, management and technology*, 7(4), 132-136.
- Antonio, J. F. M., Jose, M. O. M., Angel, B. L., & Enrique, E. R. (2016). A game-based approach to learning the idea of chemical elements and their periodic classification. *Journal of Chemical Education*, 93(7), 1173-1190.
- Doraiseriyana, E. R., & Damanhuri, M. I. M. (2021). Tinjauan keperluan terhadap Pembinaan Permainan dalam Pembelajaran tajuk Garam bagi pelajar Tingkatan 4. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia*, 11, 21-28.
- Ghulam, M. S. M., Kasim, T. S. A. T., & Kadir, F. A. A. (2019). Keperluan Pengintegrasian Sains Kesihatan dalam Pendidikan Islam KSSM Tingkatan Satu. *Malaysian Journal of Education (0126-6020)*, 44(1).
- Hamzah, M. A., & Osman, F. (2020). Persepsi pelajar terhadap manfaat dan keinginan menggunakan Snake & Ladder Digital Game Board dalam pembelajaran berasaskan permainan. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 2(3), 126-134.
- Isa, N. S., & Ma'arof, N. N. M. I. (2018). Keberkesanan penggunaan grafik berkomputer sebagai alat bahan bantu mengajar dalam kalangan pelajar reka bentuk dan teknologi. *Sains Humanika*, 10(3-3).
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and psychological measurement*, 30(3), 607-610.
- Qian, M., & Clark, K. R. (2016). Game-based learning and 21st century skills: A review of recent research. *Computers in Human Behavior*, 63(1), 50-58.
- Rayanto, Y. H. (2020). *Penelitian Pengembangan Model Addie Dan R2d2: Teori & Praktek*. Lembaga Academic & Research Institute.
- Thomas, D. S., & Mahmud, M. S. (2021). Pembelajaran berasaskan permainan digital dalam pengajaran matematik: sebuah tinjauan literatur. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 3(3), 158-168.
- Siong, W. W., & Osman, K. (2018). Pembelajaran berasaskan permainan dalam pendidikan STEM dan penguasaan kemahiran abad ke-21. *Politeknik & Kolej Komuniti Journal of Social Sciences and Humanities*, 3(1), 121-135.
- Woei, R. L. J., Bikar, S. S., Rathakrishnan, B., & Rabe, Z. (2021). Integrasi permainan media Word Wall dalam Pendidikan Sejarah. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities*, 6(4), 69-78.