

**KAJIAN PEMBANGUNAN DAN PERSEPSI GURU PELATIH TERHADAP
PENGUNAAN *CHEMIBONDS CARD* BAGI
SUBTOPIK IKATAN ION DAN KOVALEN TINGKATAN 4**

Development and Training Teacher's Perception of Chemibonds Card for Ionic bond and Covalent Bond Subtopic

Siti Fatimah Nazlia Ruslan, Wan Mohd Nuzul Hakimi Wan Salleh*

Jabatan Kimia, Fakulti Sains dan Matematik, Universiti Pendidikan Sultan Idris,
35900 Tanjung Malim, Perak, Malaysia

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

Published: 06 December 2023

To cite this article (APA): Ruslan, S. F. N., & Wan Salleh, W. M. N. H. (2023). Kajian Pembangunan dan Persepsi Guru Pelatih terhadap penggunaan Chemibonds Card bagi subtopik Ikatan Ion dan Kovalen Tingkatan 4. *Jurnal Pendidikan Bitara UPSI*, 16(2), 11–15. <https://doi.org/10.37134/bitara.vol16.2.3.2023>

To link to this article: <https://doi.org/10.37134/bitara.vol16.2.3.2023>

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk membangunkan alat bantu mengajar *Chemibonds Card* bagi subtopik ikatan ion dan kovalen serta mengkaji persepsi guru pelatih terhadap penggunaan *Chemibonds Card* bagi subtopik ikatan ion dan kovalen Tingkatan 4. Proses pembangunan *Chemibonds Card* yang berasaskan permainan ini menggunakan model ADDIE sebagai model reka bentuk instruksi. Kajian ini melibatkan seramai 97 orang pelajar yang mengambil jurusan ISMP Kimia bagi Semester 5 dan 6. Instrumen yang digunakan dalam kajian ini adalah alat bantu mengajar *Chemibonds Card*, borang kesahan *Chemibonds Card*, borang kesahan soal selidik dan borang soal selidik persepsi yang menggunakan skala Likert empat mata. Kesahan *Chemibonds Card* dilakukan oleh dua orang pensyarah jabatan Kimia dan dua orang pensyarah dari Fakulti Seni Komputeran Industri Kreatif. Nilai kesahan yang diperolehi masing-masing adalah 0.689 dan 1.0. Bagi kesahan borang soal selidik pula, dilakukan oleh dua orang pensyarah dari Jabatan Pendidikan dengan nilai diperolehi 0.931. Manakala nilai kebolehpercayaan yang direkodkan adalah sebanyak 0.867. Data yang diperolehi dan dianalisis menggunakan kaedah statistik deskriptif untuk mendapatkan nilai min, peratusan kekerapan dan sisihan piawai. Purata min bagi setiap konstruk adalah 3.45 (reka bentuk), 3.89 (kandungan) dan 3.88 (kebolehgunaan). Hal ini menunjukkan penggunaan *Chemibonds Card* dalam PdPc mendapat persepsi positif daripada sampel kajian ini. Implikasi kajian ini, *Chemibonds card* sesuai digunakan sebagai alat bantu mengajar bagi proses PdPc di dalam kelas.

Kata kunci: persepsi; alat bantu mengajar; ikatan ion; ikatan kovalen; guru pelatih; kimia

ABSTRACT

This study aimed to develop Teaching Aids Chemibonds Card also to identify training teacher's perception on the use of Chemibonds Card for subtopic ionic bond and covalent bond Form 4. The Chemibonds Card development process are based on ADDIE model as the instructional design model. This study involved 97 students that took Bachelor in Chemistry Education for Semester 5 and 6. The instrument used in this study are Teaching Aids Chemibonds card, validity of Chemibonds Card, validity of perception questionnaire and perception questionnaire using a four point Likert scale. For validity of Chemibonds Card, it was conducted by two expert lecturers from Department of Chemistry UPSI and two expert lecturers from Faculty of Arts Computers and Industry Creative. Both obtained value of 0.689 and 1.0. For the validity of perception questionnaire, it was conducted by two expert lecturers from Department of Education with value obtained 0.913. While reliability

recorded is 0.867. Data obtained were collected and analyze using descriptive statistical method to get the mean value, percentage of frequency and standard deviation. The average mean for every construct are 3.45 (design), 3.89 (content) and 3.88 (usability). This indicates that the use of Chemibonds Card in PdPc has a positive perception of the sample in this study. Implication of this study, Chemibonds Card are suitable to be used as Teaching Aids for PdPc process in class.

Keywords: perception; teaching aids; ionic bond; covalent bond; training teacher; chemistry

PENGENALAN

Berdasarkan hala tuju pendidikan Malaysia pada masa kini, bidang pendidikan yang berteraskan Sains dan Teknologi dapat melahirkan individu yang dapat mengharungi keadaan Malaysia pada masa hadapan. Untuk meningkatkan literasi Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik, penguasaan pengetahuan Kimia merupakan salah satu tunjang yang utama kerana pengetahuan Kimia diperlukan untuk mempelajari kebanyakan bidang Sains dan Teknologi. Perubahan dalam proses Pembelajaran dan Pemudahcaraan (PdPc) Kimia amatlah kritikal supaya penekanan diberikan secara serentak kepada peningkatan pemahaman konsep kimia dan kemahiran abad ke-21. Subjek Kimia sering dianggap sebagai subjek yang sukar di kalangan pelajar (Lay & Osman, 2011).

Berdasarkan hasil tinjauan yang telah diberikan kepada pelajar, topik Ikatan Kimia merupakan topik yang ketiga dianggap sukar daripada pelajar Tingkatan 4 dan 5 dari sekolah yang berbeza-beza. Topik Ikatan Kimia adalah salah satu topik penting terhadap pelajar Tingkatan 4. Berdasarkan kajian Nordin dan Chin (2010), pelajar mengalami kesukaran dalam menentukan sama ada ikatan yang terbentuk ialah ikatan ion atau kovalen. Selain itu, pelajar juga mempunyai kesukaran dalam menulis konfigurasi elektron bagi sesuatu bahan yang telah mencapai susunan elektron oktet. Berdasarkan hasil tinjauan juga, pelajar serta guru-guru lebih memilih untuk belajar topik ini menggunakan permainan atau *board game*. Tidak dapat dinafikan pembelajaran melalui permainan ini dapat menarik perhatian pelajar di samping pelajar dapat memahami sesuatu konsep kimia dengan lebih mudah. Oleh itu, permainan *Chemibonds Card* ini dibina untuk pelajar bermain di samping menjalankan aktiviti pengajaran dan pembelajaran yang lebih inovatif di dalam kelas (Bayir, 2014).

Pembelajaran berasaskan permainan merupakan satu kaedah alternatif bagi guru-guru dalam memudahkan proses PdPc di dalam kelas. Kajian-kajian tentang pembelajaran berasaskan permainan telah banyak dilakukan. Definisi pembelajaran berasaskan permainan adalah pelbagai dan tiada satu definisi yang standard. Berdasarkan hasil dapatan temu bual telah dijalankan oleh Bayir (2014), guru berpendapat bahawa permainan dapat memudahkan pembelajaran konsep kimia. Menurut Liu dan Chen (2013), pembelajaran berasaskan permainan merujuk kepada penggunaan permainan kad dalam mempelajari sains dan seterusnya dapat meningkatkan hubungan interpersonal dalam proses pembelajaran. Selain itu juga, hasil dapatan kajian Gogal et al. (2017) yang menunjukkan bahawa pembelajaran kimia organik dengan menggunakan permainan kad dapat menggalakkan pelajar belajar secara koperatif dan adalah menyeronokkan.

Objektif kajian ini adalah untuk membangunkan alat bantu mengajar *Chemibonds Card* bagi subtopik ikatan ion dan kovalen serta mengkaji persepsi guru-guru pelatih di Universiti Pendidikan Sultan Idris terhadap penggunaan alat bantu mengajar *Chemibonds Card*.

METODOLOGI

Reka Bentuk Kajian

Jenis reka bentuk kajian ialah reka bentuk dan pembangunan (*Design and Development*) iaitu kajian tentang pembangunan ABM berasaskan permainan bagi topik 'Ikatan Kimia' mata pelajaran Kimia Tingkatan 4. ABM yang diberi nama *Chemibonds Card* dan dibina berasaskan kepada model ADDIE. Model ADDIE terdiri daripada lima fasa utama iaitu analisis (*Analysis*), merekabentuk (*Design*), membangunkan (*Develop*), melaksanakan (*Implement*) dan penilaian (*Evaluate*). Kaedah kuantitatif digunakan untuk menganalisis data iaitu menggunakan kaedah tinjauan. Rasional kajian tinjauan dipilih adalah kerana ianya efektif dan mudah untuk mengumpul data dalam masa yang singkat.

Populasi dan Sampel Kajian

Dalam kajian ini, teknik yang digunakan adalah teknik persampelan rawak mudah. Populasi adalah guru pelatih bagi semester 5 dan 6 yang mengambil kursus Pendidikan Kimia di UPSI. Saiz sampel yang ditentukan adalah seramai 97 orang guru pelatih mengikut jadual Krejcie & Morgan (1970). Manakala bagi kajian rintis pula, pelajar daripada semester 7 iaitu seramai 32 orang telah dipilih sebagai responden kajian rintis.

Instrumen Kajian

Instrumen yang digunakan dalam kajian ini adalah yang pertama alat bantu mengajar *Chemibonds Card* yang dibina sendiri oleh penyelidik. Alat bantu mengajar *Chemibonds Card* merangkumi subtopik ikatan ion dan kovalen Tingkatan 4. *Chemibonds Card* diadaptasi daripada permainan kad 'UNO'. Selain itu, borang kesahan *Chemibonds Card* juga merupakan instrumen yang digunakan dalam kajian ini. Terdapat dua jenis borang kesahan *Chemibonds Card* iaitu borang kesahan muka dan kandungan serta borang kesahan permainan *Chemibonds Card*. Instrumen kajian yang seterusnya adalah borang kesahan soal selidik. Borang kesahan soal selidik dinilai oleh dua orang pensyarah pendidikan UPSI. Dan yang terakhir adalah borang soal selidik persepsi yang menggunakan skala Likert empat mata.

Analisis Data

Data yang diperolehi daripada tinjau soal selidik dianalisis secara kuantitatif. Analisis data kajian menggunakan kaedah deskriptif untuk mendapatkan nilai persetujuan, min dan sisihan piawai. Hasil daripada soal selidik terhadap guru pelatih digunakan untuk mengenal pasti penerimaan guru pelatih terhadap pengajaran menggunakan alat bantu mengajar berasaskan permainan yang dibina dan persepsi guru pelatih terhadap reka bentuk dan kandungan bahan bantu mengajar yang dibina. Menurut Hua (2016) analisis yang digunakan bagi data yang berbentuk deskriptif ialah peratus persetujuan, min dan sisihan piawai.

PEMBANGUNAN PERMAINAN

Alat bantu mengajar *Chemibonds Card* (Rajah 1) ini dibangunkan mengikut garis panduan Model ADDIE. Model ADDIE merupakan model rekabentuk yang berfungsi kepada garis panduan ke arah pembinaan perisian dan bahan-bahan pengajaran-pembelajaran berdasarkan keperluan. Secara keseluruhannya, penilaian dan pengubahsuaian dilakukan pada setiap fasa pembinaan alat bantu mengajar bagi memastikan hasil *Chemibonds Card* menepati kehendak kajian.

MANUAL PENGGUNAAN CHEMIBONDS CARD 1. Seramai 3 - 6 orang pemain diperlukan. 2. Pemain akan mendapat 7 keping kad dan kad selebihnya akan diasingkan tanpa menunjukkan bahagian hadapan kad. 1 kad paling atas akan dibuka. 3. Pemain pertama perlu meletakkan kad yang mempunyai unsur atau warna yang sama dengan kad sebelumnya. 4. Pemain yang tidak mempunyai kad atau unsur yang sama dengan kad sebelumnya, perlu mengambil kad yang berada di tengah sehingga mendapat unsur atau warna yang sama.	5. Pemain yang dapat membentuk ikatan ion atau kovalen, pemain perlu menyebut nama ikatan yang terbentuk sekuatnya. 6. Pemain yang dapat menyebut nama ikatan yang betul, akan mendapat 10 mata. Sekiranya salah, pemain akan mendapat 5 mata sahaja. 7. Pemain yang tidak menyebut nama ikatan yang terbentuk tidak akan diberikan mata. 8. Pemain perlu menyebut "Chemibonds" sekuatnya apabila berjaya menghabiskan kesemua kad. 8. Pemenang akan ditentukan melalui jumlah ganjaran mata yang dikumpul.	JENIS - JENIS KAD 1. Kad Unsur Kimia:  Fungsi: Perlu diletakkan pada kad yang mempunyai unsur atau warna yang sama dengannya. ➢ 18 keping kad berwarna merah, biru dan kuning. ➢ 12 keping kad berwarna ungu dan hijau. ➢ 6 keping kad berwarna kelabu.	2. Kad Unsur Gas Adi  Fungsi: Berfungsi sebagai SKIP. Pemain seterusnya akan kehilangan 1 pusingan bermain.	3. Kad 'WILD'  Fungsi: Pemain boleh meletakkan kad WILD pada mana-mana warna kad sebelumnya. Pemain berikutnya perlu mengambil kad di tengah mengikut warna yang menjadi pilihan pemain sebelumnya.	KATA KUNCI! 1. IKATAN ION = LOGAM + BUKAN LOGAM. 2. IKATAN KOVALEN = BUKAN LOGAM + BUKAN LOGAM 3. UNSUR LOGAM = KUMPULAN 1 - 3. 4. UNSUR BUKAN LOGAM = KUMPULAN 15 - 18.
--	---	---	--	--	---

Rajah 1. Manual penggunaan *Chemibonds card*

DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

Hasil dapatan kajian bagi min dan sisihan piawai setiap konstruk adalah seperti di Jadual 1. Konstruk kandungan memperoleh nilai min yang paling tinggi dan sisihan piawai yang paling rendah. Nilai min yang tinggi dan sisihan piawai yang rendah menunjukkan persepsi positif. Secara keseluruhannya, responden bersetuju bahawa kandungan *Chemibonds Card* menepati sukatan subtopik ikatan ion dan kovalen. Dapatan ini selari dengan kajian Wong (2012), kandungan permainan haruslah menepati sukatan kandungan tajuk pelajaran dan tepat dengan sukatan yang ditetapkan. Kandungan *Chemibonds Card* juga sesuai diaplikasikan dalam penggunaan PdPc di dalam kelas. Konstruk kebolegunaan mencatatkan nilai min sebanyak 3.88 dan sisihan piawai 0.35. Nilai min dan sisihan piawai berada pada tahap sangat setuju.

Kebanyakan daripada responden bersetuju bahawa *Chemibonds Card* dapat membantu pelajar dalam memahami konsep pembentukan ikatan ion dan kovalen. Hal ini selari dengan kajian Wong (2012), menyatakan penggunaan kaedah PBP semasa PdPc dapat memudahkan pelajar untuk memahami dengan cara yang lebih mudah. Selain itu, penggunaan *Chemibonds Card* adalah sesuai digunakan semasa menjalankan sesi PdPc bagi subtajuk ikatan ion dan kovalen. Hal ini selari dengan dapatan kajian Ismail (2015) bahawa pemilihan permainan yang sesuai perlu dalam melaksanakan pembelajaran berasaskan permainan. Guru-guru perlu bijak dalam menilai dan menentukan sesuatu permainan itu supaya dapat meningkatkan kemahiran dan pengetahuan murid dalam proses pembelajaran.

Jadual 1. Analisis keseluruhan min dan sisihan piawai bagi setiap konstruk

Konstruk	Min (M)	Sisihan Piawai (SD)
Reka Bentuk <i>Chemibonds Card</i>	3.45	0.36
Kandungan <i>Chemibonds Card</i>	3.89	0.34
Kebolegunaan <i>Chemibonds Card</i>	3.88	0.35
Purata Keseluruhan	3.74	0.35

Konstruk reka bentuk yang mencatatkan nilai min sebanyak 3.45 dan sisihan piawai sebanyak 0.36. Kesemua responden bersetuju bahawa saiz dan warna pada permainan *Chemibonds Card* adalah sesuai dan menarik. Menurut Ibrahim (2013), elemen-elemen penting dalam mereka bentuk permainan haruslah diberi perhatian supaya permainan yang dihasilkan dapat menepati kehendak yang diperlukan. Responden juga memberi 100% persepsi positif terhadap pernyataan bahawa permainan *Chemibonds Card* dapat meningkatkan pengetahuan pelajar mengenai subtajuk ikatan ion dan kovalen. Ini menunjukkan bahawa penggunaan ABM dapat mempengaruhi pembelajaran pelajar. Menurut kajian Yusoff (2013), proses membina ilmu akan menjadi lebih berkesan jika penggunaan alat bantu belajar atau artifak. Secara keseluruhannya, tahap persetujuan guru pelatih terhadap penggunaan *Chemibonds Card* dalam sesi PdPc adalah beradapada tahap yang tinggi. Hal ini menunjukkan persepsi guru pelatih secara keseluruhannya adalah positif. Oleh itu, *Chemibonds Card* yang telah dibangunkandalam kajian ini sangat sesuai digunakan sebagai alat bantu mengajar kepada guru dalam proses penyampaian maklumat.

KESIMPULAN

Kesimpulannya, pembangunan alat bantu mengajar *Chemibonds Card* ini mencapai kepuasan pengguna dan bertepatan dengan keperluan pengguna dalam aspek pembelajaran berasaskan permainan. Purata keseluruhan nilai min adalah 3.74 dan sisihan piawai yang berjumlah 0.35. Nilai min yang tinggi dan sisihan piawai yang rendah menunjukkan persepsi yang positif. Berdasarkan nilai min dan sisihan piawai yang diperolehi, penggunaan ini mendapat persepsi yang positif bagi setiap konstruk.

RUJUKAN

- Bayir, E. (2014). Developing and playing chemistry games to learn about elements, compounds, and the periodic table: Elemental Periodica, Compoundica, and Groupica. *Journal of Chemical Education*, 91(4), 531-535.
- Gogal, K., Heuett, W., Jaber, D. (2017). CHEMCompete: an Organic Chemistry Card Game to differentiate between Substitution and Elimination Reactions of Alkyl Halides. *Journal of Chemical Education*, 6(7), 21-24.
- Hua, A.K. (2016). Pengenalan rangkakerja metodologi dalam kajian penyelidikan: Satu kajian kes. *Malaysian Journal of Social Science and Humanities*, 1(1), 17-23.
- Ibrahim, R. (2013). Penerimaan perisian permainan komputer pendidikan untuk pengaturcaraan Topik Gelung (ROBO-C) berasaskan model UTAUT-EG. Tesis Ijazah Sarjana Muda, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Ismail, N.A. (2015). Penggunaan pembelajaran berasaskan permainan dalam kalangan murid Linus bagi operasi asas. Tesis Ijazah Sarjana Muda, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Krejcie, R.V., Morgan, D.W. (1970). Determining sample size for research. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607-610.
- Lay, A.N., Osman, K. (2018). Pendidikan Kimia melalui mereka bentuk permainan teori dan amalan. Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Liu, Y.C., Chen, C.C. (2013). The effect of using Game Based Learning method in class. *Journal of Chemical Education*, 24(15), 2894-2910.
- Nordin, A., Chin, M T. (2015). Pemahaman konsep pelajar Tingkatan Empat dalam tajuk Ikatan Kimia di Skudai Johor. Tesis Ijazah Sarjana Muda, Universiti Teknologi Malaysia.
- Wong, S.Y. (2012). Reka bentuk dan penilaian permainan pendidikan multimedia interaktif Sejarah (PPMIS). Tesis Ijazah Sarjana Muda, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Yusoff, M.H. (2013). Knowledge development through constructionism game-based learning application: an evaluation of students' performance. *International Journal of Future Computer and Communication*, 2(3), 20-24.