

# Keberkesanan permainan *Salt-UNO Card* terhadap Pencapaian Konsep Garam dan Minat Pelajar dalam Pembelajaran Kimia

## *The Effectiveness of the Salt-UNO Card Game on the Achievement of Salt Concepts and Students' Interest in Chemistry Learning*

Muhamad Zakwan Hamizan Ramli & Lee Tien Tien\*

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

\*Corresponding author: [lee.tt@fsmpt.upsi.edu.my](mailto:lee.tt@fsmpt.upsi.edu.my)

**Published:** 23 October 2023

**To cite this article (APA):** Ramli, M. Z. H., & Lee, T. T. (2023). Keberkesanan permainan *Salt-UNO Card* terhadap Pencapaian Konsep Garam dan Minat Pelajar dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia*, 13(2), 1–10. <https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol13.2.1.2023>

**To link to this article:** <https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol13.2.1.2023>

### ABSTRAK

Penguasaan konsep asas Kimia yang lemah dan sifat abstrak konsep Kimia menyebabkan pelajar sukar untuk menentukan garam terlarutkan dan garam tak terlarutkan. Kajian ini bertujuan menilai keberkesanan permainan *Salt-UNO Card* terhadap pencapaian konsep Garam dan minat pelajar tingkatan empat dalam pembelajaran Kimia. Pendekatan kuantitatif dengan reka bentuk kuasi eksperimen telah dipilih untuk menjawab persoalan dan hipotesis kajian. Seramai 63 orang pelajar dari sebuah sekolah menengah di daerah Alor Setar telah terlibat sebagai sampel kajian. Seramai 32 orang pelajar diletakkan dalam kumpulan kawalan manakala baki 31 orang pelajar sebagai kumpulan rawatan. Ujian Pencapaian dan Soal Selidik Minat telah digunakan sebagai instrumen kajian bagi mengukur tahap pencapaian dan minat pelajar dalam pembelajaran Kimia. Dapatan kajian dianalisis menggunakan ujian-t bagi membuat perbandingan min skor antara kedua-dua kumpulan. Keputusan analisis ujian-t sampel bebas menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan ( $t = -6.40$ ,  $p < 0.05$ ) dalam min skor pascaujian pencapaian antara kumpulan kawalan dan rawatan. Namun, tidak terdapat perbezaan yang signifikan ( $t = -0.66$ ,  $p > 0.05$ ) dalam min skor pasca minat antara kumpulan kawalan dan rawatan. Kesimpulannya, permainan *Salt-UNO Card* berkesan terhadap pencapaian konsep Garam pelajar berbanding kaedah pengajaran konvensional. Walau bagaimanapun, dapatan kajian menunjukkan bahawa permainan *Salt-UNO Card* kurang berkesan terhadap minat pelajar dalam pembelajaran Kimia. Implikasi kajian menunjukkan bahawa permainan *Salt-UNO Card* dapat dijadikan sebagai bahan bantu mengajar yang sesuai dalam membantu meningkatkan kefahaman, penguasaan dan pencapaian pelajar terhadap konsep Garam.

**Kata kunci:** Pembelajaran berasaskan permainan, garam, pencapaian, minat, kimia tingkatan empat

### ABSTRACT

*Weak mastery of basic Chemistry concepts and abstract Chemistry concepts make it difficult for students to determine soluble and insoluble salts. This study aims to evaluate the effectiveness of Salt-UNO Card game on the achievement of the Salt concepts and the interest of form four students in learning Chemistry. A quantitative approach with a quasi-experimental research design was chosen to answer the research questions and hypotheses. A total of 63 students from a secondary school in the Alor Setar district were involved as sample. A total of 32 students were placed in the control group, while the remaining 31 students were assigned to the treatment group. Achievement test and Interest Questionnaire were used as research instruments to measure students' level of achievement and interest in learning Chemistry. The results of the study were analysed using t-test to compare the*

*mean scores between the two groups. Results of independent-sampled t-test analysis showed that there was a significant difference ( $t = -6.40, p < 0.05$ ) in the achievement post-test mean scores between the control and treatment groups. However, there was no significant difference ( $t = -0.66, p > 0.05$ ) in the post-interest mean scores between the control and treatment groups. In conclusion, Salt-UNO Card game was effective in improving students' achievement in Salt concept compared to the conventional teaching method. However, the findings indicated that the Salt-UNO Card game was less effective in increasing interest among students in learning Chemistry. The implications of the study suggest that the Salt-UNO Card game can be used as a suitable teaching aid to enhance students' understanding, mastery, and achievement in Salt concept.*

**Keywords:** *Game-based learning, salt, achievements, interest, form four chemistry*

## **PENGENALAN**

Pendidikan merupakan penyumbang utama kepada pembangunan modal sosial dan ekonomi sesebuah negara. Dalam keghairahan melayari arus kemajuan dan usaha ke arah merealisasikan impian membentuk sesebuah negara maju, perkembangan potensi individu secara menyeluruh dan bersepadu perlu dititikberatkan. Bagi merealisasikan impian tersebut, satu anjakan paradigma perlu diambil bagi meningkatkan mutu pengajaran dan pembelajaran di dalam bilik darjah untuk melahirkan pelajar yang berkualiti dari pelbagai aspek. Kajian ini merupakan lanjutan daripada kajian pembangunan yang telah dijalankan oleh Nur Atiqah (2021). Kajian ini akan meneliti kesan penggunaan alat bantu mengajar *Salt-UNO Card* kepada pelajar dalam menguasai konsep Garam dan minat dalam pembelajaran kimia.

Kebanyakan bidang pembelajaran Kimia, termasuk bidang pembelajaran Garam mengetengahkan konsep-konsep yang abstrak. Dapatan kajian lepas mendapati konsep garam dianggap sebagai bidang pembelajaran yang agak sukar dan selalu menimbulkan masalah keliru konsep dalam kalangan pelajar (Lim, 2016; Nur Atiqah, 2021). Penguasaan konsep asas yang lemah menyebabkan pelajar sering kali keliru dalam mengenal pasti jenis garam terlarutkan atau garam tak terlarutkan serta kesukaran dalam menerangkan proses penyediaannya (Nur Atiqah, 2021). Bagi mengatasi masalah yang timbul, guru perlu mencari jalan penyelesaian menggunakan kaedah yang lebih senang dan mudah untuk difahami (Nur Hamizah Syahirah, 2012).

Terdapat pelbagai kaedah yang boleh diketengahkan oleh seorang guru untuk menyampaikan kandungan pembelajaran kepada pelajar, antaranya ialah Pembelajaran Berasaskan Permainan (PBP). Melalui kaedah ini, guru bukan sahaja dapat menjadikan sesi pembelajaran lebih menyeronokkan malahan secara tidak langsung menyahut seruan kerajaan dengan mengetengahkan kaedah pengajaran dan pembelajaran berpusatkan pelajar selaras dengan konsep pembelajaran abad ke-21. Kajian ini mencadangkan penggunaan permainan *Salt-UNO Card* sebagai salah satu alat bantu mengajar yang boleh digunakan oleh guru agar pembelajaran berlaku dengan menarik dan penguasaan pelajar dalam konsep Garam dapat dicapai.

### **Pembelajaran Berasaskan Permainan (PBP)**

Menurut Nurfazliah *et al.* (2015) dan Kamisah (2015), Pembelajaran Berasaskan Permainan (PBP) merupakan kaedah pengajaran yang menggabungkan kemahiran bermain dengan isi pembelajaran melalui satu platform pembelajaran yang melibatkan pelajar sebagai pemain dan alat permainan sebagai medium pembelajaran. Menurut Nurathika (2021), konsep PBP dapat mencapai matlamat pembelajaran berpusatkan pelajar. Oleh itu, PBP merupakan salah satu kaedah pembelajaran yang seiring dengan hasrat kementerian pendidikan untuk menggalakkan penerapan kaedah pembelajaran abad ke-21 yang merangkumi kemahiran 4K, iaitu pemikiran kritis, komunikasi, kolaborasi dan kreativiti (Norazlin, 2021).

Kaedah PBP bukanlah suatu kaedah baharu kerana ianya telah lama diketengahkan oleh warga pendidik terutamanya dalam pengajaran Kimia. Antara contoh PBP yang telah diketengahkan adalah permainan komputer dalam meningkatkan penguasaan pelajar Kimia (Sung & Hwang, 2013). Selain itu, penggunaan kad permainan *Acid-Base Poker* juga pernah digunakan bagi membantu pelajar

memahami tindak balas peneutralan (Zhang, 2017). Di samping itu, kaedah PBP turut digunakan dalam mempelajari kedudukan relatif unsur-unsur dalam jadual berkala dengan bermain *ChemMend* (Martí-Centelles & Rubio-Magnieto, 2014).

Menurut Wong dan Kamisah (2018), PBP merupakan satu strategi pengajaran berkesan untuk meningkatkan pencapaian akademik pelajar, meningkatkan motivasi pelajar dan melibatkan diri pelajar dengan lebih aktif. Hal ini kerana tujuan asal pembangunan PBP ini bukan sekadar bermain, tetapi sebagai salah satu aktiviti pembelajaran yang menekankan konsep pembelajaran bagi membimbing pengguna untuk mencapai matlamat akhir (Pho & Dinscore, 2015). Kaedah PBP membuatkan pelajar lebih fokus bermain bagi memenuhi rasa ingin tahu mereka sehingga secara tidak langsung mempelajari isi pembelajaran yang sepatutnya diajar oleh guru.

Menurut Hwa (2018), PBP dapat meningkatkan motivasi dan minat pelajar jika dibandingkan dengan kaedah pembelajaran secara tradisional. Pendapat ini turut disokong menerusi kajian Nurul Dayana dan Maizatul (2020) yang menyatakan bahawa PBP mengetengahkan elemen spontan, kurang berstruktur dan tiada paksaan mampu menimbulkan rasa seronok ketika menjalankannya. Terdapat pelbagai jenis permainan dalam PBP, antaranya permainan papan, permainan kad, permainan perkataan, permainan video, simulasi, *role play* dan teka-teki (Marlina & Aisyah, 2022). Dalam konteks kajian ini, pengkaji menggunakan permainan kad, iaitu permainan *Salt-UNO Card* bagi pembelajaran konsep Garam.

Penggunaan permainan kad dalam mengetengahkan kaedah PBP telah digunakan secara meluas, terutamanya dalam mata pelajaran Kimia. Antaranya ialah *Elemental Periodica, Compoundica and Groupica* untuk mempelajari konsep unsur, sebatian dan jadual berkala (Bayir, 2014), *CHEMCompete* bagi membezakan tindak balas penukargantian dan penghapusan alkil halida (Gogal *et al.*, 2017), *CHEMMend* bagi meningkatkan minat pelajar dalam mempelajari jadual berkala (Martí-Centelles & Rubio-Magnieto, 2014) dan *Acid-Base Poker* bagi mempelajari konsep asid dan bes (Zhang, 2017). Hal ini kerana PBP merupakan satu kaedah pengajaran berkesan untuk meningkatkan pencapaian akademik pelajar (Wong & Kamisah, 2018).

Pemeriksaan kaedah PBP mampu meningkatkan pemerolehan ilmu pengetahuan berbanding kaedah pengajaran konvensional. Kenyataan tersebut selari dengan kajian yang dijalankan oleh Tsai *et al.* (2020), Camarca *et al.* (2019), Srisawasdi dan Panjaburee (2018) dan Chen *et al.* (2020). Dapatan kajian lepas jelas menunjukkan terdapat peningkatan pencapaian pelajar setelah mengikuti kaedah PBP. Hal ini kerana minat yang tinggi memberi impak kepada penguasaan pelajar terhadap suatu isi pembelajaran dan secara tidak langsung meningkatkan pencapaian pelajar (Sung & Hwang, 2013). Pendapat ini diperkukuhkan lagi dengan dapatan kajian Esther Rani dan Muhd Ibrahim (2021) yang mendapati penggunaan alat permainan mempunyai kesan terhadap minat belajar.

Menurut Mujianto (2019), minat didefinisikan sebagai individu yang mempunyai kecenderungan yang tetap untuk memberi perhatian berterusan kepada sesuatu. Selain itu, minat juga boleh membawa maksud kesukaan dan kecenderungan kepada sesuatu yang disertai dengan keseronokan tanpa sebarang paksaan daripada individu lain (Siti Maesaroh, 2013). Pelbagai intervensi dan kaedah telah digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran yang menunjukkan peningkatan minat pelajar terutama dalam bidang pembelajaran yang sukar untuk dikuasai. Hal ini bertepatan dengan dapatan kajian yang dijalankan oleh Gogal *et al.* (2017), Martí-Centelles dan Rubio-Magnieto (2014) dan Stojanovska dan Velevska (2018).

Berdasarkan kajian literatur, terbukti bahawa kaedah PBP dapat membantu memupuk minat pelajar. Hal ini secara tidak langsung akan menyumbang kepada peningkatan pencapaian akademik pelajar. Hal ini kerana minat yang tinggi memberi impak kepada penguasaan pelajar terhadap suatu isi pembelajaran dan secara tidak langsung meningkatkan pencapaian pelajar.

## **PERMASALAHAN KAJIAN**

Garam merupakan bidang pembelajaran keenam yang digabungkan bersama bidang pembelajaran Asid dan Bes mengikut Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) bagi mata pelajaran Kimia. Menurut Ummuhan (2013), bidang pembelajaran Garam melibatkan konsep abstrak. Selain itu, ianya juga melibatkan pembelajaran pada aras mikroskopik yang memerlukan pelajar mempunyai daya ingatan dan kemahiran berimajinasi yang tinggi (Maria, 2010).

Tambahan pula, teknik pengajaran yang diketengahkan oleh guru lebih bersifat konvensional, iaitu pembelajaran berpusatkan guru menyebabkan kekurangan variasi dalam sesi pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc). Keadaan ini diburukkan lagi dengan kaedah pengajaran guru yang membosankan menyebabkan pelajar mudah hilang tumpuan dan motivasi semasa di dalam kelas (Muhamad Shakir *et al.*, 2018; Yee & Fah, 2014). Penguasaan minima pelajar dalam mengenal pasti garam terlarutkan dan tak terlarutkan akan mengakibatkan pelajar cenderung menganggap mata pelajaran Kimia sebagai sukar. Persepsi negatif yang wujud dalam fikiran pelajar akan mengakibatkan penurunan minat pelajar dalam pembelajaran Kimia. Penurunan minat pelajar dalam mata pelajaran Kimia khususnya dalam pembelajaran konsep Garam akan memberi kesan kepada pencapaian pelajar (Esther Rani & Muhd Ibrahim, 2021). Seterusnya, pelajar akan menganggap mata pelajaran Kimia sebagai mata pelajaran yang membosankan kerana konsep abstrak serta sukar untuk difahami.

Bagi mengatasi masalah ini, Dessy (2008) menyarankan agar aktiviti berkumpulan digunakan bagi menguatkan daya ingatan dan memupuk daya pemikiran kreatif pelajar di samping menjamin keterlibatan pelajar. Oleh itu, satu kaedah pembelajaran diperlukan untuk membantu pelajar supaya mudah mengingat dan mengenal pasti garam terlarutkan dan tak terlarutkan berserta langkah-langkah penyediaan garam terlarutkan dan tak terlarutkan dalam situasi yang menyeronokkan bagi meningkatkan minat pelajar. PBP menerapkan budaya inovasi dalam pengajaran yang mampu menjadikan proses pengajaran dan pembelajaran lebih interaktif. Menurut Robbins (2011), kaedah PBP menggalakkan pelajar sentiasa mencari ilmu bagi memenuhi rasa ingin tahu mereka. Pendekatan pengajaran menggunakan bahan bantu mengajar memainkan peranan yang penting dalam membentuk pelajar yang holistik serta mempunyai kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif. Menurut Nurhanim Saadah *et al.* (2013), kebanyakan pelajar kurang memahami teori dalam sesuatu bidang pembelajaran kerana mereka lebih cenderung menerima suatu ilmu pengetahuan secara praktikal.

Permainan *Salt-UNO Card* yang dibangunkan oleh Nur Atiqah (2021) merupakan bahan bantu mengajar yang mengetengahkan strategi pengajaran berpusatkan pelajar dengan menerapkan kaedah pembelajaran koperatif dan teori pembelajaran konstruktivisme. Perkara ini selaras dengan hasrat kementerian pendidikan untuk mempelbagaikan kaedah pembelajaran abad ke-21 bagi melahirkan individu yang berfikiran kreatif, kritis, inovatif, berketerampilan dan holistik. Kajian Nur Atiqah (2021) hanya berfokuskan proses pembangunan dan kajian kebolegunaan terhadap *Salt-UNO Card* sahaja. Maka, kajian ini dijalankan untuk menilai keberkesanan permainan *Salt-UNO Card* terhadap pencapaian dan minat pelajar tingkatan empat dalam pembelajaran konsep Garam bagi mata pelajaran Kimia.

## OBJEKTIF KAJIAN

Kajian ini dijalankan untuk mencapai dua objektif utama, iaitu:

- i. Menentukan keberkesanan permainan *Salt-UNO Card* terhadap pencapaian konsep Garam pelajar Kimia tingkatan empat.
- ii. Menentukan keberkesanan permainan *Salt-UNO Card* terhadap minat pelajar Kimia tingkatan empat dalam pembelajaran Kimia.

## METODOLOGI KAJIAN

### Reka Bentuk Kajian

Reka bentuk kajian ini adalah kuasi eksperimen menggunakan pendekatan kuantitatif. Dalam kajian ini, pengkaji meneliti dan membandingkan kesan kaedah pengajaran yang berbeza ke atas pencapaian dan minat pelajar.

### Populasi dan Sampel Kajian

Dalam kajian ini, populasi kajian adalah pelajar tingkatan empat yang mengambil mata pelajaran Kimia di dalam daerah Alor Setar. Pemilihan sekolah menggunakan teknik pensampelan rawak mudah. Sebanyak 25 buah sekolah menengah dalam daerah Alor Setar dinomborkan dari 1 hingga 25 dan dicabut undi secara rawak untuk memilih sekolah yang terlibat dalam kajian ini. Sekolah yang terpilih mempunyai 63 orang pelajar dari empat buah kelas yang mengambil mata pelajaran Kimia. Pemilihan sampel adalah secara rawak berkelompok, iaitu setiap kelas dinomborkan dari 1 hingga 4 dan dicabut undi untuk menentukan kumpulan kawalan dan rawatan. Dua kelas yang dipilih digabungkan sebagai kumpulan kawalan, manakala dua kelas lagi digabungkan sebagai kumpulan rawatan. Jadual 1 menunjukkan demografi responden kajian.

**Jadual 1:** Demografi Responden Kajian

Kumpulan	Jantina	Bilangan	Peratus
Kawalan	Lelaki	13	40.63%
	Perempuan	19	59.38%
Rawatan	Lelaki	12	38.71%
	Perempuan	19	61.29%

### Instrumen Kajian

Dua instrumen kajian digunakan, iaitu Ujian Pencapaian dan Soal Selidik Minat. Ujian Pencapaian terdiri daripada 25 soalan objektif dengan nisbah 1:3:1 untuk aras kesukaran rendah, sederhana dan tinggi merujuk kepada aras taksonomi Bloom (Jadual 2). Soal Selidik Minat yang diadaptasi daripada kajian Knekta *et al.* (2020) menggunakan skala Likert empat mata mengandungi 25 item yang terbahagi kepada tiga konstruk (Jadual 3).

**Jadual 2:** Jadual Spesifikasi Ujian

Standard Kandungan	Mengingat	Memahami	Taksonomi Bloom			Jumlah Item	Wajaran (%)
			Mengaplikasi	Menganalisis	Menilai		
6.9 Penyediaan Garam	1, 2	20, 23, 25	3, 6, 9, 13, 15, 18, 19	4, 5, 8, 11, 14, 16, 17, 21	7, 10, 12, 22, 24	25	100
Jumlah Item	2	3	7	8	5	25	
Wajaran (%)	8	12	28	32	20		100

**Jadual 3:** Taburan Item Mengikut Konstruk Soal Selidik Minat

Konstruk	Taburan Item	Jumlah Item
Perasaan pelajar terhadap Kimia	1-9	9
Kepentingan mempelajari Kimia	10-16	7
Keterlibatan dalam aktiviti berkaitan Kimia	17-25	9

Instrumen Ujian Pencapaian dan Soal Selidik Minat telah mendapat kesahan pakar menerusi peratus persetujuan, iaitu 93% dan 87.92% daripada pakar bidang Kimia dan bidang pendidikan. Kebolehpercayaan Ujian Pencapaian dinilai berdasarkan analisis *Kuder-Richardson 20* (KR20) dengan nilai 0.75. Kebolehpercayaan Soal Selidik Minat dinilai berdasarkan analisis *Cronbach's alpha* dengan nilai 0.96.

### Analisis Data

Semua data kajian ini dianalisis secara statistik inferensi menggunakan ujian-t dalam perisian *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versi 27. Analisis data dijalankan bertujuan untuk mengenal pasti keberkesanan kaedah pembelajaran berasaskan permainan *Salt-UNO Card* yang telah dibangunkan oleh Nur Atiqah (2021) terhadap pencapaian dan minat pelajar.

## DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

Analisis data menggunakan ujian-t sampel bebas dilakukan untuk mengenal pasti perbezaan pengetahuan sedia ada pelajar sebelum mengikuti sesi PdPc konsep Garam. Berdasarkan analisis data yang telah dijalankan (Jadual 4), tidak terdapat perbezaan yang signifikan ( $t = 0.13$ ,  $p > 0.05$ ) dalam min skor praujian pencapaian antara kumpulan kawalan dan rawatan. Oleh itu, dapat disimpulkan bahawa pengetahuan sedia ada pelajar kedua-dua kumpulan kawalan dan rawatan adalah setara sebelum menerima intervensi kajian ini. Kesetaraan dalam markah praujian pencapaian yang diperoleh amat penting bagi mengelakkan ralat semasa menganalisis data (Meydan, 2021; Salina, 2021). Pengkaji perlu memastikan tiada perbezaan dalam min skor praujian pencapaian sebelum meneruskan kajian atau intervensi bagi kedua-dua kumpulan agar perbandingan dapat dilakukan dengan adil. Kesetaraan markah kedua-dua kumpulan pelajar adalah langkah berjaga-jaga semasa menjalankan kajian kuasi eksperimen (Salina, 2021).

**Jadual 4:** Ujian-t Sampel Bebas bagi Perbandingan Min Skor Praujian Pencapaian antara Kumpulan Kawalan dan Rawatan

Kumpulan	Jumlah pelajar	Min	Sisihan piawai	Nilai-t	Nilai signifikan
Kawalan	32	7.88	1.98	0.13	0.90
Rawatan	31	7.81	2.27		

**Aras signifikan:**  $p = 0.05$

Analisis data menggunakan ujian-t sampel bebas dilakukan untuk mengenal pasti perbezaan tahap pengetahuan pelajar selepas mengikuti sesi PdPc konsep Garam. Analisis ujian-t sampel bebas (Jadual 5) menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan ( $t = -6.40$ ,  $p < 0.001$ ) dalam min skor pascaujian pencapaian antara kumpulan kawalan dan rawatan. Kumpulan rawatan mempunyai tahap pencapaian yang lebih tinggi ( $M = 13.97$ ,  $SP = 3.13$ ) berbanding kumpulan kawalan ( $M = 9.75$ ,  $SP = 1.95$ ) dalam aspek penguasaan dan kefahaman konsep Garam. Hal ini kerana kaedah PBP meningkatkan pengekalan memori lebih lama berbanding pembacaan dan penerangan lisan mendorong hasil pembelajaran yang lebih optimum (Melor & Mohd Azmanuddin, 2019). Pemerolehan maklumat yang diserap oleh pelajar melalui kaedah ini dapat mendorong hasil pembelajaran yang lebih optimum. Keputusan pascaujian kumpulan rawatan menunjukkan bahawa penggunaan kaedah pembelajaran berasaskan permainan *Salt-UNO Card* membantu meningkatkan kefahaman dan penguasaan pelajar dalam konsep Garam.

**Jadual 5:** Ujian-t Sampel Bebas bagi Perbandingan Min Skor Pascaujian Pencapaian antara Kumpulan Kawalan dan Rawatan

Kumpulan	Jumlah pelajar	Min	Sisihan piawai	Nilai-t	Nilai signifikan
Kawalan	32	9.75	1.95	-6.40	< 0.001
Rawatan	31	13.97	3.13		

Aras signifikan:  $p = 0.05$

Analisis data menggunakan ujian-t sampel bebas dilakukan untuk mengenal pasti perbezaan minat pelajar sebelum mengikuti sesi PdPc konsep Garam. Analisis ujian-t sampel bebas (Jadual 6) menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang signifikan ( $t = -0.01$ ,  $p > 0.05$ ) dalam min skor pra Soal Selidik Minat antara kumpulan kawalan dan rawatan. Hal ini membuktikan bahawa pelajar dalam kedua-dua kumpulan kawalan dan rawatan adalah setara dari aspek minat sebelum mengikuti sesi PdPc konsep Garam. Konsep abstrak yang dianggap susah oleh kebanyakan pelajar menyebabkan pelajar mudah hilang fokus sehingga minat untuk mengikuti kelas Kimia semakin berkurang (Nelius *et al.*, 2020). Kesetaraan dalam skor pra soal selidik yang diperoleh amat penting bagi mengelakkan ralat semasa menganalisis data (Meydan, 2021).

**Jadual 6:** Ujian-t Sampel Bebas bagi Perbandingan Min Skor Pra Soal Selidik Minat antara Kumpulan Kawalan dan Rawatan

Kumpulan	Jumlah pelajar	Min	Sisihan piawai	Nilai-t	Nilai signifikan
Kawalan	32	2.92	0.36	-0.01	0.99
Rawatan	31	2.92	0.56		

Aras signifikan:  $p = 0.05$

Analisis data menggunakan ujian-t sampel bebas dilakukan untuk mengenal pasti perbezaan minat pelajar selepas mengikuti sesi PdPc konsep Garam. Berdasarkan analisis ujian-t sampel bebas (Jadual 7), tidak terdapat perbezaan yang signifikan ( $t = -0.66$ ,  $p > 0.05$ ) dalam min skor pasca Soal Selidik Minat antara kumpulan kawalan dan rawatan. Min skor pasca soal selidik kumpulan kawalan ( $M = 2.95$ ,  $SP = 0.29$ ) lebih kurang sama dengan kumpulan rawatan ( $M = 3.00$ ,  $SP = 0.35$ ). Hal ini membuktikan bahawa kumpulan kawalan dan rawatan masih setara dalam aspek minat walaupun selepas mengikuti sesi PdPc konsep Garam. Menurut Soetam Rizky (2011), pelaksanaan kajian yang melibatkan domain afektif perlu melalui lima peringkat, iaitu peringkat penerimaan, tindak balas, menilai, organisasi, dan perwatakan. Maka, kajian yang melibatkan perasaan dan emosi seperti minat, sikap, dan motivasi perlu melibatkan pelaksanaan lebih daripada sekali dan memerlukan tempoh yang lebih lama untuk melihat perubahan pada domain afektif pelajar (Soetam Rizky, 2011). Bagi menguji keberkesanan permainan terhadap minat pelajar, pengkaji perlu memberikan pelajar peluang untuk bermain permainan ini dalam tempoh masa yang lebih lama untuk menunjukkan keputusan kajian yang lebih tepat (Lee, 2012). Disebabkan pelaksanaan kajian ini mempunyai kekangan masa dan melibatkan tempoh yang singkat, maka keputusan kajian untuk aspek minat tidak menunjukkan keputusan yang positif.

**Jadual 7:** Perbandingan Ujian-t Sampel Bebas bagi Min Skor Pasca Soal Selidik antara Kumpulan Kawalan dan Rawatan

Kumpulan	Jumlah pelajar	Min	Sisihan piawai	Nilai-t	Nilai signifikan
Kawalan	32	2.95	0.29	-0.66	0.51
Rawatan	31	3.00	0.35		

Aras signifikan:  $p = 0.05$

## **IMPLIKASI KAJIAN**

Kaedah PBP membolehkan pelajar menjalani sesi PdPc yang lebih menarik. Hal ini kerana, penerapan kaedah PBP menawarkan peluang bagi mempromosikan penglibatan pelajar sepanjang sesi PdPc berlangsung (Pho & Dinscore, 2015). Keadaan ini terbukti semasa kajian dilaksanakan, pengkaji dapat melihat sambutan yang diberikan oleh pelajar dalam kumpulan rawatan lebih seronok belajar dan meneroka keterlarutan garam melalui permainan *Salt-UNO Card*.

Selain itu, kaedah pembelajaran berasaskan permainan *Salt-UNO Card* turut berjaya menimbulkan persaingan secara sihat dalam kalangan pelajar. Hal ini terjadi kerana setiap pemain perlu berusaha menghabiskan kad mereka untuk memenangi permainan. Hal ini menyebabkan pelajar lebih termotivasi dan tidak berasa bosan di samping dapat meneroka dan membezakan garam terlarutkan dan tak terlarutkan. Penglibatan aktif pelajar sepanjang mengikuti sesi PdPc secara tidak langsung meningkatkan kemahiran psikomotor pelajar seterusnya memudahkan pelajar untuk memahami dan membezakan garam terlarutkan dan tak terlarutkan.

Di samping itu, penggunaan kaedah pembelajaran berasaskan permainan *Salt-UNO Card* dapat membantu mengurangkan beban guru untuk merancang dan menyediakan alat bantu mengajar yang menyeronokkan serta sesuai digunakan dalam pembelajaran konsep Garam. Pembelajaran secara konvensional berteraskan penggunaan buku teks sedia ada tidak dapat menarik minat pelajar untuk membaca, berbanding penggunaan *Salt-UNO Card* ini yang menerapkan elemen permainan dan penerokaan yang melibatkan kemahiran psikomotor. Oleh itu, waktu pembelajaran dapat digunakan secara optimum.

## **KESIMPULAN**

Kesimpulannya, kajian keberkesanan permainan *Salt-UNO Card* terhadap pencapaian dan minat pelajar dalam pembelajaran Kimia telah berjalan dengan lancar. Berdasarkan dapatan kajian, kaedah pembelajaran berasaskan permainan *Salt-UNO Card* berkesan dalam meningkatkan pencapaian pelajar dalam konsep Garam berbanding kaedah pengajaran konvensional. Min skor pascaujian bagi kumpulan rawatan lebih tinggi jika dibandingkan dengan min skor pascaujian kumpulan kawalan. Pelajar dalam kumpulan rawatan mampu menjawab soalan Ujian Pencapaian dengan lebih baik berbanding kumpulan kawalan selepas mengikuti sesi PdPc konsep Garam secara PBP. Pemilihan kaedah pengajaran yang efektif penting bagi membantu meningkatkan pencapaian pelajar. Tidak dinafikan penggunaan kaedah pengajaran konvensional masih membantu dalam meningkatkan pencapaian pelajar. Namun penggunaan kaedah pembelajaran berasaskan permainan terbukti memberikan impak yang lebih besar terhadap pencapaian pelajar.

Walau bagaimanapun, dapatan kajian menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang dalam min pasca Soal Selidik Minat antara kumpulan kawalan dan rawatan. Hal ini menunjukkan bahawa kaedah pembelajaran berasaskan permainan *Salt-UNO Card* kurang berkesan dalam meningkatkan minat pelajar terhadap pembelajaran Kimia. Keadaan ini mungkin disebabkan oleh faktor tempoh masa pelaksanaan kajian yang singkat. Oleh itu, dapat disimpulkan bahawa penggunaan *Salt-UNO Card* tidak berkesan dalam meningkatkan minat pelajar terhadap pembelajaran Kimia.



## 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.
- Camarca, M., Heuett, W., & Jaber, D. (2019). CHEMCompete-II: An organic chemistry card game to differentiate between substitution and elimination reactions of alcohols. *Journal of Chemical Education*, 96(11), 2535-2539. <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.jchemed.9b00486>
- Chen, S., Siti Jamiatul Husnaini, & Chen, J.J. (2020). Effects of games on students' emotions of learning science and achievement in chemistry. *International Journal of Science Education*, 42(13), 2224-2245. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500693.2020.1817607>
- Dessy, N. (2008). Pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan terampilan berargumentasi siswa SMA pada konsep hidrolisis garam. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 3(2), 133-142.
- Esther Rani Doraiseriyan & Muhd Ibrahim Muhamad Damanhuri. (2021). Tinjauan keperluan terhadap pembinaan permainan dalam pembelajaran tajuk garam bagi pelajar tingkatan 4. *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematik Malaysia*, 11, 21-28. <https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol11.sp.2.2021>
- Gogal, K., Heuett, W. & Jaber, D. (2017). CHEMCompete: An organic chemistry card game to differentiate between substitution and elimination reactions of alkyl halide. *Journal of Chemical Education*, 94(9), 1276-1279.
- Hwa, S.P. (2018). Pedagogical change in mathematics learning. Harnessing the power of digital game-based learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(4), 259-276.
- Kamisah Osman. (2015). Students as digital game designers: Addressing the 21st Century chemistry education needs in Malaysia. Dalam Zanzawi Soejoeti (Ed.), *The 1st International Seminar on Chemical Education 2015* (pp. 6-15). Prodi Pendidikan Kimia. <https://chemistryeducation.uui.ac.id/wp-content/uploads/2015/10/6-20-Kamisah-Osman.pdf>
- Knekta, E., Rowland, A.A., Corwin, L.A., & Eddy, S. (2020). Measuring university students' interest in biology: Evaluation of an instrument targeting Hidi and Renninger's individual interest. *International Journal of STEM Education*, 7(1), 1-16.
- Lee, H.C. (2012). Pembelajaran melalui aktiviti *hands-on* dalam membantu murid prasekolah untuk meningkatkan minat serta tahap kefahaman terhadap isi pembelajaran yang disampaikan. *Seminar Penyelidikan Tindakan IPG KBL Tahun Vol. 27*. (pp. 126-137). <http://www.ipbl.edu.my/portal/penyelidikan/BukuKoleksi/2012/PRA/12.%20Heng.pdf>
- Lim, C.T. (2016). *Pemahaman konsep asas kimia dalam kalangan bakal guru kimia di universiti awam* [Tesis Ijazah Sarjana, Universiti Pendidikan Sultan Idris]. UPSI Digital Repository. [https://ir.upsi.edu.my/files/docs/2020/1757\\_1757.pdf](https://ir.upsi.edu.my/files/docs/2020/1757_1757.pdf)
- Maria, S. (2010). *Identification of difficult topics in the teaching and learning of chemistry in Irish schools and development of an intervention programme to target some of these difficulties* [Doctoral dissertation, University of Limerick]. <https://www.semanticscholar.org/paper/Identification-of-difficult-topics-in-the-teaching-Childs-Sheehan/e0730d8af3bff60d0b2ee4f51f996488bc808835>
- Marlina Mat Napes & Aisyah Mohamad Sharif. (2022). Analisis keperluan untuk pembangunan alat pembelajaran berasaskan permainan bagi subjek kimia tingkatan empat. *Journal of Science and Mathematics Letters*, 10, 1-11. <https://ojs.upsi.edu.my/index.php/JSML/article/download/6771/3478>
- Martí-Centelles, V. & Rubio-Magnieto, J. (2014). ChemMend: A card game to introduce and explore the periodic table while engaging students' interest. *Journal of Chemical Education*, 91(6), 868-871.
- Melior Md Yunus & Mohd Azmanuddin Azman. (2019). Memory stay or stray? Irregular verbs learning using Kahoot. *Arab World English Journal (AWEJ)*, 5(2), 206-219. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3431770](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3431770)
- Meydan, E. (2021). Investigating secondary school students' motivation for chemistry class in terms of various variables. *International Journal of Progressive Education*, 17(1), 498-512. <https://doi.org/10.29329/ijpe.2020.329.31>
- Muhamad Shakir Saad, Sabariah Sharif & Muralindran Mariappan. (2018). Pembangunan modul robot permainan topik respirasi sel menggunakan Model ADDIE. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematik Malaysia*, 8(1), 55-73.
- Mujiyanto, H. (2019). Pemanfaatan YouTube sebagai media ajar dalam meningkatkan minat dan motivasi belajar. *Jurnal Komunikasi Universitas Garut: Hasil Pemikiran dan Penelitian*, 5(1), 135-159. <http://journal.uniga.ac.id/index.php/JK/article/view/588>
- Nelius Harefa, Gayus Sadarman Tafonao & Samsul Hidar. (2020). Analisis minat belajar Kimia siswa melalui pembelajaran berbasis multimedia. *Paedagogia: Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Kependidikan*, 11(2), 81-86. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/paedagogia/article/view/2347>

- Norazlin Mohd Rusdin. (2021). Teknik Fuzzy Delphi dalam mereka bentuk Modul Pedagogi Pembelajaran Aktif berasaskan kemahiran 4k bagi nombor bulat dan operasi asas Matematik. *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematik Malaysia*, 11(2), 67-80. <https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol11.2.6.2021>
- Nur Atiqah Mohd Redzuan. (2021). *Pembangunan dan persepsi guru pelatih terhadap permainan Salt-UNO Card bagi bidang pembelajaran garam* [Tesis Ijazah Sarjana Muda, Universiti Pendidikan Sultan Idris].
- Nur Hamizah Syahirah Ruhizat. (2012). *Penyelesaian masalah dalam persamaan kimia berdasarkan perwakilan makroskopik, mikroskopik dan simbolik* [Tesis Ijazah Sarjana, Universiti Teknologi Malaysia]. Universiti Teknologi Malaysia Institutional Repository. <http://eprints.utm.my/id/eprint/32402/5/NurHamizahSyahirahMFP2012.pdf>
- Nurathika Noorzaiful Hisham. (2021). *Pembangunan kit Calcnum Box mengintegrasikan pembelajaran berasaskan permainan bagi tajuk nombor nisbah tingkatan 1* [Tesis Ijazah Sarjana, Universiti Pendidikan Sultan Idris]. UPSI Digital Repository. <https://ir.upsi.edu.my/detailsg.php?det=6233>
- Nurfazliyah Muhamad, Jamaluddin Harun, Shaharuddin Md. Salleh & Megat Aman Zahiri Megat Zakaria. (2015). *Pembangunan game-based learning bagi meningkatkan kemahiran penyelesaian masalah kreatif dalam matematik*. Universiti Teknologi Malaysia Institutional Repository. <http://eprints.utm.my/id/eprint/61616/>
- Nurhanim Saadah Abdullah, Ramlan Zainal Abidin & Suhaimi Mohamad. (2013). Kesan penggunaan kit pengajaran bersepadu magnetik-PLC (Programmable Logic Controller) terhadap kefahaman konsep asas kawalan magnet dan PLC. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://123dok.com/document/qopx11jz-penggunaan-pengajaran-bersepadu-magnetik-programmable-controller-kefahaman-kawalan.htm>
- Nurul Dayana Mohd Dazid & Maizatul Mohamad Yatim. (2020). Keberkesanan pengaplikasian pemikiran komputasional dalam pembelajaran berasaskan permainan (PBP) bagi topik operasi asas darab tahun tiga. *International Journal of Education, Psychology and Counseling*, 5(35), 125-141. <http://www.ijepc.com/PDF/IJEPc-2020-35-06-30.pdf>
- Pho, A. & Dinscore, A. (2015). *Game-based learning. Tips and trends*. Instruction Section. <https://acrl.ala.org/IS/wp-content/uploads/2014/05/spring2015.pdf>
- Robbins, S. (2011). How to improve the gamification of education. *EDUCAUSE Review*, 46(1), 58-59.
- Salina Mohmed. (2021). Keberkesanan model PLTP dalam pembelajaran kursus matematik di kolej komuniti Kuala Terengganu. *ANP Journal of Social Science and Humanities*, 2(2), 82-87. <https://journalarsvot.com/index.php/anpjssh/article/view/81>
- Siti Maesaroh. (2013). Peranan metode pembelajaran terhadap minat dan prestasi belajar pendidikan agama Islam. *Jurnal Kependidikan*, 1(1), 150-168. <http://ejournal.uinsaizu.ac.id/index.php/jurnalkependidikan/article/view/536>
- Soetam Rizky Wicaksono. (2011). Strategi penerapan domain afektif di lingkup perguruan tinggi. *Jurnal Pendidikan*, 12(2), 112-119. <http://jurnal.ut.ac.id/index.php/jp/article/view/503>
- Srisawasdi, N., & Panjaburee, P. (2018). Implementation of game-transformed inquiry-based learning to promote the understanding of and motivation to learn chemistry. *Journal of Science Education and Technology*, 28(2), 152-164.
- Stojanovska, M., & Velevska, B. (2018). Chemistry games in the classroom: A pilot study. *Journal of Research in Science, Mathematics and Technology Education*, 1(2), 113-142. <https://www.jrsnte.com/article/chemistry-games-in-the-classroom-a-pilot-study-11657>
- Sung, H.Y. & Hwang, G.J. (2013). A collaborative game based-learning approach to improving students' learning performance in science courses. *Computers & Education*, 63, 43-51.
- Tsai, J.C., Chen, S.Y., Chang, C.Y., & Liu, S.Y. (2020). Element Enterprise Tycoon: Playing board games to learn chemistry in daily life. *Education Sciences*, 10(3), 48-59. <https://www.mdpi.com/651000>
- Ummuhan, M. (2013). *Student's understanding of salt dissolution: Visualizing animation in the chemistry classroom* [Doctoral dissertation, Texas Christian University]. Texas Christian University TCU Digital Repository. [http://repository.tcu.edu/bitstream/handle/116099117/17472/Malkoc\\_tcu\\_0229D\\_10776.pdfsequence=1&isAllowed=y](http://repository.tcu.edu/bitstream/handle/116099117/17472/Malkoc_tcu_0229D_10776.pdfsequence=1&isAllowed=y)
- Wong, W.S., & Kamisah Osman. (2018). Pembelajaran berasaskan permainan dalam pendidikan STEM dan penguasaan kemahiran abad ke-21. *Journal of Social Sciences and Humanities*, 3(1), 121-135.
- Yee, A.L.S., & Fah, L.Y. (2014). Sikap dan kebimbangan kimia dalam kalangan pelajar aliran sains: Satu pendekatan pemodelan persamaan struktural (SEM). *Jurnal Pemikir Pendidikan*, 5, 99-117.
- Zhang, X. (2017). Acid-Base Poker: A card game introducing the concepts of acid and base at the college level. *Journal of Chemical Education*, 94(5), 606-609. <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.jchemed.6b00590>