



UNIVERSITI
TEKNOLOGI
MARA



Public Interest Centre
of Excellence

International Teaching Aid Competition 2023

Reconnoitering Innovative Ideas in Postnormal Times

iTAC

2023

iTAC 2023
INTERNATIONAL TEACHING AID COMPETITION
E-PROCEEDINGS

Copyright © 2023 is held by the owner/authors(s). These papers are published in their original version without editing the content.

The views, opinions and technical recommendations expressed by the contributors are entirely their own and do not necessarily reflect the views of the editors, the Faculty or the University.

Copy Editors: *Syazliyat Ibrahim, Azni Syafena Andin Salamat, Berlian Nur Morat (Dr.), Najah Mokhtar, Noor 'Izzati Ahmad Shafiai, Muhamad Khairul Anuar Bin Zulkepli (Dr.)*

Cover Design : *Asrol Hasan*

Layout : *Nurina Anis Mohd Zamri*

eISBN : 978-967-2948-51-3

Published by : Universiti Teknologi MARA Cawangan Kedah,
08400 Merbok,
Kedah,
Malaysia.

- | | | |
|------|---|-----|
| 125. | <p>LIABILITIES BOOKLET
<i>Rosthasya Luhong Mark, Hanis Maisarah Binti Awang Norhassanal, Nurul Fatehah Binti Abdullah, Azhana Othman</i></p> | 814 |
| 126. | <p>THE LORONG: TRANSFORMING GESTURE AND STRUCTURE IN A SHAPESHIFTING STUDENT RECREATION ALLEY
<i>Juliza Mohamad, Nik Nurul Hana Hanafi, Nor Hafizah Anuar. Muhammad Firdaus Abu, Mohammad Amirul Shakeer Alias, Ahmad Baihaqi Saiful Bahri</i></p> | 819 |
| 127. | <p>FUN_G SPINNER 2.0: INOVASI UNTUK MENAMBAH BAIK PEMBELAJARAN DALAM MENENTUKAN KELAS SEBATIAN ORGANIK
<i>Wan Nor Izana Wan Mohammad, Norul Safarinie Abdullah, Khairul Nizam Md. Dauad, Ashar Asrul Ros, Ahmad Nasir Mohd Daud</i></p> | 826 |
| 128. | <p>TRACK-YA : TRACKER BAND FOR UMRAH AND HAJJ TRAVELERS
<i>Alyssa Sofia binti Zulkharnain, Alyssa Sabrina binti Zulkharnain, Nurunnajwa binti Mohd Tajuddin, Aina Afiqah binti Fadillah, Mazlina Mahdzar</i></p> | 840 |
| 129. | <p>THRIFTY PLANNER
<i>Nurul Fatihah Binti Effendy, Nur Saadah Binti Mohd Aris, Sarah Najwa Binti Md Amir, Seri Aleeya Binti Abdullah Suhaimi, Fatin Fatihah Binti Ghazali, Siti Nurulhuda Binti Ibrahim</i></p> | 845 |
| 130. | <p>TEA WO SSO
<i>Gan Fie Chuen , Ummi Kalthum Mansor, Asniati Sabil, Amal Hayati Jamali</i></p> | 851 |
| 131. | <p>ACTIVE LEARNING STRATEGIES USING PICTAV FOR OCCUPATIONAL THERAPY STUDENTS
<i>Nur Sakinah Baharudin, Siti Salwa Talib, Norsyiqina Shamsudin, Muhammad Radhi Rahimi Abu Bakar</i></p> | 858 |
| 132. | <p>PENNYWISE
<i>Muhammad Fadlullah Bin MD Asri, Muhammad Hakim Bin Manaf, Muhammad Syarifuddin Zaini Bin Zahirudin, Azmal Rizal Akmal Bin Kamarolzaman, Nordianah binti Jusoh @ Hussain</i></p> | 864 |
| 133. | <p>ECO-WATERCOLOUR
<i>Nur Adriyana Binti Azrinizam, Irsalina Binti Abd Kahlid, Aida Alya Binti Azizi</i></p> | 874 |
| 134. | <p>S PLUS-MATH TILES
<i>Grace Lau Chui Ting, Tang Howe Eng, Lee Siaw Li, Hazfina Mohamed Idris</i></p> | 876 |

PREFACE

iTAC or International Teaching Aid Competition 2023 was a venue for academicians, researchers, industries, junior and young inventors to showcase their innovative ideas not only in the teaching and learning sphere but also in other numerous disciplines of study. This competition was organised by the Special Interest Group, Public Interest Centre of Excellence (SIG PICE) UiTM Kedah Branch, Malaysia. Its main aim was to promote the production of innovative ideas among academicians, students and also the public at large.

In accordance with the theme "Reconnoitering Innovative Ideas in Post-normal Times", the development of novel ideas from the perspectives of interdisciplinary innovations is more compelling today, especially in the post-covid 19 times. Post-pandemic initiatives are the most relevant in the current world to adapt to new ways of doing things and all these surely require networking and collaboration. Rising to the occasion, iTAC 2023 has managed to attract more than 267 participations for all categories. The staggering number of submissions has proven the relevance of this competition to the academic world and beyond in urging the culture of innovating ideas.

iTAC 2023 committee would like to thank all creative participants for showcasing their innovative ideas with us. As expected in any competition, there will be those who win and those who lose. Congratulations to all the award recipients (Diamond, Gold, Silver and Bronze) for their winning entries. Those who did not make the cut this year can always improve and join us again later.

It is hoped that iTAC 2023 has been a worthy platform for all participating innovators who have shown ingenious efforts in their products and ideas. This compilation of extended abstracts published as iTAC 2023 E-Proceedings contains insights into what current researchers, both experienced and novice, find important and relevant in the post-normal times.

Best regards,

iTAC 2023 Committee
Special Interest Group, Public Interest Centre of Excellence (SIG PICE)
UiTM Kedah Branch
Malaysia

TEA WO SSO

Gan Fie Chuen
Kolej Matrikulasi Negeri Sembilan
bm-0149@moe-dl.edu.my

Umni Kalthum Mansor
Kolej Matrikulasi Negeri Sembilan
bm-0228@moe-dl.edu.my

Asniati Sabil
Kolej Matrikulasi Negeri Sembilan
bm-0033@moe-dl.edu.my

Amal Hayati Jamali
Kolej Matrikulasi Negeri Sembilan
bm-0063@moe-dl.edu.my

ABSTRAK

Tea Wo SSO merupakan projek inovasi yang dihasilkan oleh kumpulan “*Fantastic Excel*” untuk membantu pelajar melaksanakan pembelajaran sendiri bagi meningkatkan kemahiran meramal hasil tindak balas organik serta menyelesaikan masalah sintesis sebatian organik. Tinjauan awal kami mendapati pelajar tidak dapat mengenal pasti hasil akhir tindak balas, tidak dapat menghubungkan satu sebatian dengan sebatian organik yang lain serta mengalami masalah dalam menulis laluan sintesis sebatian organik. Dapatan ini telah diambil kira dalam merangka prototaip pertama bagi *Tea Wo SSO*, iaitu satu alat pembelajaran digital yang dibina dengan menggunakan aplikasi *TeacherMade* dan *Wordwall*. Satu kajian yang terdiri daripada tiga kitaran telah dijalankan dalam kalangan pelajar Kolej Matrikulasi Negeri Sembilan untuk mengkaji keberkesanan *Tea Wo SSO*. Seramai 25 orang pelajar daripada praktikum H3P3 telah terlibat dalam kitaran pertama, 24 orang pelajar daripada praktikum H1P8 dalam kitaran kedua dan 24 orang pelajar praktikum H1P2 terlibat dalam kitaran ketiga. Dapatan kajian membuktikan *Tea Wo SSO* yang dimurnikan melalui tiga kitaran tersebut adalah berkesan untuk mencapai hasil pembelajaran. Pelajar juga memberi pandangan positif dalam soal selidik terhadap keberkesanan *Tea Wo SSO*. Projek inovasi ini telah berjaya disebar luas pada peringkat kolej dan seterusnya ke kolej lain. Maklum balas daripada rakan-rakan pensyarah yang menggunakan *Tea Wo SSO* turut dimanfaatkan dalam usaha penambahbaikan ke atas *Tea Wo SSO*.

Kata Kunci: alat pembelajaran digital, *Tea Wo SSO*, sintesis sebatian organik, pembelajaran sendiri

PENGENALAN

Pembelajaran bermakna ialah satu proses pembelajaran berkualiti yang kekal bersama pelajar sepanjang hayat mereka (Fullan, 2014). Menurut Fullan dan Langworthy (2014), pembelajaran bermakna memerlukan pelajar untuk mencipta pengetahuan baru dan menghubungkannya dengan dunia sebenar menggunakan penguasaan alat digital serta melibatkan perkongsian pembelajaran antara pelajar dengan pelajar dan antara pelajar dengan guru. Antara ciri-ciri lain bagi pembelajaran bermakna adalah penekanan pada isi pembelajaran, hasil pembelajaran serta dapatan pembelajaran yang boleh diaplikasikan dalam situasi lain. Teori pembelajaran Novak (2010) pula mendefinisikan pembelajaran bermakna sebagai penggabungan konstruktif bagi pemikiran, perasaan dan tindakan. Ini bererti pembelajaran bermakna juga memerlukan integrasi antara pembelajaran kognitif, afektif dan psikomotor (Galloway *et al*, 2016). Sebagai pensyarah kimia di Kolej Matrikulasi Negeri Sembilan (KMNS), kami sedar bahawa pencapaian pelajar dalam kimia organik sering terjejas oleh amalan menghafal yang hanya membolehkan mereka mengingat untuk jangkamasa pendek. Justeru, kami sering berbincang dan berkolaborasi untuk memupuk pembelajaran bermakna dalam kalangan pelajar melalui strategi PdP yang terancang.

ISU DAN PERMASALAHAN

Kimia organik merupakan asas penting untuk pelajar matrikulasi yang ingin melanjutkan pelajaran dalam bidang sains di IPT. Namun, mempelajari kimia organik adalah tidak mudah. Topik kimia organik dalam Spesifikasi Kurikulum subjek *Chemistry 2* (Matriculation Division, 2018) merangkumi tindak balas untuk pelbagai kelas sebatian organik. Pelajar bukan sahaja perlu tahu reagen dan keadaan setiap tindak balas organik yang dipelajari, malah mereka perlu menghubungkaitkan satu tindak balas dengan tindak balas lain dan mencadangkan laluan bagi sintesis sebatian organik tertentu. Sintesis sebatian organik adalah salah satu bidang yang penting dalam kimia organik yang melibatkan penyediaan satu sebatian organik daripada bahan yang sedia ada (Wade & Simek, 2017). Satu sintesis sebatian organik mungkin melibatkan satu siri tindak balas organik yang terdiri daripada dua atau lebih langkah sebelum produk akhir diperolehi dan dikenali sebagai *multi-step synthesis*.

Dapatan tinjauan awal adalah selaras dengan hasil pemerhatian kami ke atas pelajar sepanjang kami mengajar di KMNS. Masalah seperti sukar mengingat reagen dan keadaan tindak balas (33.33%), tidak dapat menghubungkaitkan satu kelas sebatian dengan sebatian lain melalui tindak balas (14.82 %), tidak dapat meramalkan produk akhir sesuatu tindak balas (11.11 %) sebenarnya turut menyumbang kepada masalah pembelajaran utama yang dihadapi, iaitu kebuntuan idea dalam menulis laluan sintesis sebatian organik (37.04 %). Masalah ini mungkin juga berpunca daripada kelemahan pelajar dalam penguasaan kemahiran menyelesaikan masalah sintesis seperti *retrosynthesis* yang dilaporkan oleh Salame *et al.* (2020). Menurut Wade dan Simek (2017), *retrosynthesis* atau *retrosynthetic analysis*, iaitu suatu pendekatan

bekerja dari belakang amat penting untuk digunakan dalam menulis laluan bagi *multi-step synthesis*.



RAJAH 1. Carta pai yang menunjukkan kaedah yang dicadangkan pelajar untuk membantu dalam pembelajaran sintesis sebatian organik

OBJEKTIF

Objektif inovasi telah ditetapkan seperti berikut:

1. 100 % pelajar lulus dalam meramalkan produk apabila diberi reagen dan keadaan yang diperlukan untuk sesuatu tindak balas hidrokarbon.
2. 100 % pelajar lulus dalam meramalkan produk apabila diberi reagen dan keadaan yang diperlukan untuk sesuatu tindak balas haloalkana.
3. 100 % pelajar lulus dalam menyelesaikan masalah sintesis sebatian yang berkaitan dengan tindakbalas hidrokarbon dan haloalkana.

STRATEGI PENYELESAIAN, INOVASI DAN NOVELTI

Kumpulan *Fantastic Excel* memutuskan untuk membangunkan alat pembelajaran digital *Tea Wo SSO* sebagai strategi penyelesaian yang berfokus kepada topik 5.0 *Hydrocarbons* dan 7.0 *Haloalkanes*. Dua sebatian berkenaan melibatkan sejumlah 25 tindak balas organik dan paling kerap digunakan sebagai bahan pemula dalam sintesis sebatian organik. Sebanyak tiga kitaran dilaksanakan dalam satu *lesson study* yang melibatkan prosedur *Focus*, *Improve* dan *Share* (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2019) untuk memperbaiki amalan PdP dan *Tea Wo SSO*.

Tea Wo SSO dibangunkan dengan menggunakan aplikasi digital *Wordwall* dan *TeacherMade* berdasarkan keperluan pelajar yang dikenal pasti daripada tinjauan awal kami dan bukan diperolehi terus daripada carian internet. Bahan PdP dalam *Tea Wo SSO* dibina dalam bentuk soalan objektif atau melengkapkan peta konsep dengan “*Drag and Drop*” yang boleh memberi maklum balas kepada pelajar sebaik selepas mereka menjawab soalan. Inovasi *Tea Wo SSO* telah didaftarkan hak cipta di bawah Perbadanan Harta Intelek Malaysia dengan No. Pendaftaran CRLY2023M00313.

KUMPULAN SASARAN

Kumpulan sasaran kami ialah 73 pelajar KMNS aliran Sains Hayat Sesi 2021/2022. Pemilihan pelajar adalah daripada kelas yang diajar oleh ahli kumpulan *Fanstastic Excel*.

PELAKSANAAN INOVASI



RAJAH 2. Langkah pelaksanaan inovasi *Tea Wo SSO*

PENGUMPULAN DATA DAN ANALISIS DATA

Ujian Pra dan Ujian Pasca Pencapaian Kimia telah digubal bagi tujuan penilaian pencapaian pelajar sebelum dan selepas intervensi. Ujian Pra dan Pasca mengandungi tiga soalan struktur yang mempunyai aras kesukaran sama dengan jumlah markah keseluruhan 15. Peruntukan waktu untuk menjawab soalan ialah 30 minit. Sebanyak enam item yang menggunakan *Skala Likert* (1-5) digubal untuk mengumpul maklum balas pelajar melalui Soal Selidik Keberkesanan Penggunaan *Tea Wo SSO* Untuk Sintesis Sebatian Organik.

Secara keseluruhan, pencapaian peserta kajian dalam Ujian Pra adalah pada tahap lemah dengan min markah 6.91 (sisihan piawai = 2.31). Selepas intervensi, min markah peserta kajian dalam Ujian Pasca telah meningkat sedikit kepada 9.32 (sisihan piawai = 2.81). Walau bagaimanapun, peratus lulus dalam Ujian Pasca hanya 80.00 % sahaja. Jadual 2 menunjukkan analisis pencapaian dalam Ujian Pra dan Ujian Pasca tersebut.

JADUAL 1: Perbandingan Markah Ujian Pra dan Ujian Pasca dalam Kitaran 1

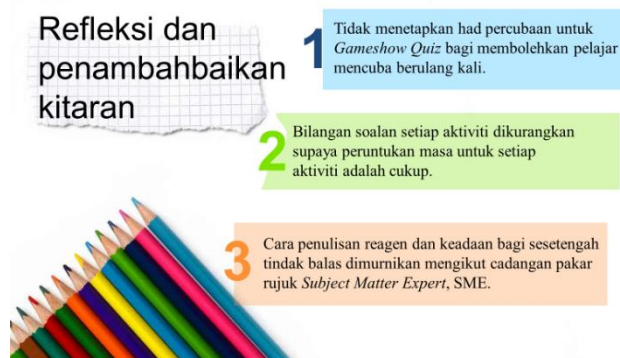
Kategori	Markah	Peratus Pelajar (%)	
		Ujian Pra	Ujian Pasca
Cemerlang	13 -15	0	20.00
Baik	10 -12	8.00	32.00
Sederhana	7 - 9	56.00	28.00
Gagal	0 - 6	36.00	20.00

JADUAL 2. Tiga Item Dengan Skor min Tertinggi dalam Soal Selidik Keberkesanan Penggunaan *Tea Wo SSO* Untuk Pembelajaran Sintesis Kimia Organik

Item Soal selidik	Kitaran 1	
	Min	SisihanPiawai
2 Aktiviti yang dilaksanakan dapat meningkatkan kefahaman dan penguasaan saya dalam meramal produk akhir sesuatu tindak balas organik yang berkaitan dengan hidrokarbon dan haloalkana.	4.72	0.60
5 Aplikasi digital yang digunakan adalah sesuai untuk melatih kemahiran saya dalam menyelesaikan masalah sintesis sebatian orgaik.	4.75	0.52
6 Kaedah pembelajaran begini perlu diteruskan untuk tajuk kimia organik lain.	4.83	0.47

PENAMBAHBAIKAN INOVASI

Dapatan Kitaran 1 menunjukkan meskipun *Tea Wo SSO* telah mendapat sambutan baik daripada pelajar, peningkatan pencapaian dalam Ujian Pasca berbanding Ujian Pra masih kurang ketara. Berdasarkan refleksi dan cadangan yang diperolehi, beberapa penambahbaikan telah dilakukan ke atas *Tea Wo SSO*.



RAJAH 3. Penambahbaikan Kitaran 1

REFLEKSI KITARAN SETERUSNYA DAN PENAMBAHBAIKAN

Dapatan Kitaran 2 menunjukkan terdapat peningkatan pencapaian dalam Ujian Pasca berbanding Ujian Pra yang lebih ketara sekiranya dibanding dengan Kitaran 1, iaitu min 4.62 (sisihan piawai = 2.32) kepada 9.58 (sisihan piawai = 3.08). Hasil pentaksiran ke atas Ujian Pasca mendapati punca kegagalan 8.33 % pelajar adalah kelemahan dalam menjawab soalan 2 dan 3 (*multi-step synthesis*). Ekoran daripada itu, kami telah memurnikan *Tea Wo SSO* berdasarkan maklum balas yang diperolehi daripada ahli dan pakar rujuk seperti berikut:

1. Selingan “*Bonus Round*” bagi *Gameshow Quiz* dalam Aktiviti 1 telah dikeluarkan untuk memberi gambaran markah yang lebih *genuine* kepada pelajar dan pensyarah.
2. Tambahan satu bahan PdP digital (*Teachermade*) untuk Aktiviti 3 menggantikan aktiviti sedia ada yang tidak melibatkan aplikasi digital. Aktiviti ini bertujuan melatih pelajar untuk membiasakan diri dengan pendekatan “*Retrosynthetic analysis*”.
3. Memesan pelajar membawa peranti yang sesuai untuk PdP iaitu sama ada komputer riba atau *ipad*.

Seterusnya, *Tea Wo SSO* digunakan untuk pelaksanaan Kitaran 3. Jadual 3 menunjukkan perbandingan markah Ujian Pra dan Ujian Pasca bagi pelajar sasaran dalam ketiga-tiga kitaran kajian kami.

JADUAL 3: Perbandingan Markah Ujian Pra dan Ujian Pasca Bagi Kitaran 1, 2 dan 3

Markah	Kitaran 1		Kitaran 2		Kitaran 3	
	Ujian Pra (%)	Ujian Pasca (%)	Ujian Pra (%)	Ujian Pasca (%)	Ujian Pra (%)	Ujian Pasca (%)
13 -15 (Cemerlang)	0.00	20.00	12.50	16.67	0.00	45.83
10 -12 (Baik)	8.00	32.00	4.17	25.00	16.67	33.33
7 - 9 (Sederhana)	56.00	28.00	12.50	50.00	20.83	20.83
0 - 6 (Gagal)	36.00	20.00	70.83	8.33	62.50	0.00
Min	6.91	9.32	4.62	9.58	5.50	11.67
Sisihan Piawai	2.31	2.82	2.32	3.02	3.20	2.82

KESIMPULAN DAN SEBAR LUAS

Secara keseluruhan, dapatan kajian menunjukkan bahan PdP digital yang digunakan dapat membantu pelajar meramal hasil tindak balas bagi sebatian hidrokarbon atau haloalkana seterusnya meningkatkan kemahiran dalam menyelesaikan masalah sintesis sebatian organik. Ini dibuktikan dengan peningkatan skor dalam ujian pasca dalam kitaran 1, 2 dan 3. Pelajar telah dilibatkan dalam pembelajaran bermakna melalui *Tea Wo SSO* secara kreatif dan inovatif. Ini adalah selaras dengan kajian Salame et al. (2020) yang melaporkan belajar dan berlatih dapat meningkatkan pembelajaran sintesis sebatian organik kerana ini adalah sepadan dengan konstruktivisme dan juga berpusatkan pelajar.

Tea Wo SSO turut mendapat perakuan daripada Pensyarah Kanan Kimia Industri, Universiti Sains Malaysia, Prof Madya Dr Mohd Hazwan Hussin yang menyatakan bahawa inovasi ini sesuai untuk digunakan bagi meningkatkan kefahaman pelajar sekolah, matrikulasi mahupun universiti yang mengambil mata pelajaran Kimia dalam memahami konsep asas. Ia mudah digunakan serta mesra pengguna. Perkongsian amalan terbaik pendidikan ini telah dibentangkan oleh Pn. Ummi kepada rakan pensyarah dalam sesi Wacana Ilmu Unit Kimia

KMNS, Bengkel Pementapan Penulisan Ilmiah KMNS dan turut dikongsikan bersama *Subject Matter Expert* (SME) Kolej Matrikulasi Johor, Pn Hanani Saat. Budaya perkongsian begini diharapkan dapat menjana pembelajaran bermakna ke arah kecemerlangan pelajar seterusnya meningkatkan profesionalisme pensyarah.

RUJUKAN

- Fullan, M. (2014). *Teacher development and educational change*, Routledge, London.
- Fullan, M., & Langworthy, M. (2014). *A rich seam: How new pedagogies find deep learning*, London : Pearson.
- Galloway, K.R, Malakpa, Z. & Bretz, S.L. (2016). Investigating Affective Experiences in the Undergraduate Chemistry Laboratory: Students' perception of Control and Responsibility, *Journal of Chemistry Education*, 93, 227 – 667.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (2019). *Kit PLC, Professional Learning Community*. Bahagian Profesionalisme Guru, Kementerian Pendidikan Malaysia. Cetakan EMR Creative Sdn Bhd.
- Matriculation Division (2018). *SK025: Chemistry 2 Curriculum Specification*, Ministry of Education Malaysia.
- Novak, J.D. (2010) *Learning, Creating, and Using Knowledge*, Taylor & Francis Group: New York.
- Salame, I.I., Casino, P. & Hodges, N. (2020). Examining Challenges that Students Face in Learning Organic Chemistry Synthesis, *International Journal of Chemistry Education Research*, Vol. 4, 1-9.
- Wade, L.G. & Simek, J.W. (2017). *Organic Chemistry, 9th Edition*, Pearson Education Limited, England.



e-proceedings

International Teaching Aid
Competition 2023
Reconnoitering Innovative Ideas in Postnormal Times

iTAC **2023**

e ISBN 978-967-2948-51-3



9 789672 948513