



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.

Mahmood, Fatin Aliyah Hassan, Ruhil Nadiah Abu Bakar

- | | | |
|-----|---|-----|
| 89. | <p>CTU101 HAFAZAN INTERACTIVE MEMORIZATION (HIM)
<i>Syaimak Ismail, Muhammad Saiful Islam, Aemy Aziz</i></p> | 589 |
| 90. | <p>MONEY PATROL: LEARNING FINANCIAL LITERACY THROUGH GAMES
<i>Nur Adriana Syazwina Binti Ramdzan, Elly Elyana Binti Haizan, Nur Hijriah Binti Hanif Sapura, Zariq Nisa Nasuha Binti Kasmawi, Halimahton Borhan</i></p> | 592 |
| 91. | <p>i-SUFO AS TEACHING EVALUATION SYSTEM FOR LECTURER IN UITM PASIR GUDANG
<i>Narita Binti Noh, Nurul Azida Abdul Razak, Doris Asmani Mat Yusof, Diana Che Lat, Mohammad Hazizi Jamal</i></p> | 598 |
| 92. | <p>HISTORY LEARNING WITH TIKTOK (HLTT)
<i>Syaimak Ismail, Aemy Aziz, Muhammad Saiful Islam</i></p> | 604 |
| 93. | <p>PENGGUNAAN 'ReForce-T.exe' SEBAGAI ALAT BANTU MENGAJAR BAGI TOPIK DAYA DALAM KURSUS SAINS KEJURUTERAAN
<i>Azira Binti Daud, Mohd Rushdy Binti Yaacob, Hazriesyam Amir Bin Mustapha</i></p> | 608 |
| 94. | <p>EDUQUEST
<i>Nur Haiza Alyssa Binti Abdul Wahab, Noraufa Binti Shariful Anuar, Fatin Sahira Binti Mat Rosli, Nurul Ain Binti Hasan @ Zulshamsul Haruni, Hassnah Wee</i></p> | 617 |
| 95. | <p>3D AXIS HANDY KIT
<i>Rafisah Binti Selamat, Ahmad Hamidi Firdaus Bin Mohd Amin, Mohd Fadli Bin Abdul Latif, Md Nazri Bin Mohamed</i></p> | 623 |
| 96. | <p>LOWER FORM GRADE SYSTEM (LF-GRADE SYS)
<i>Norhanisha Yusof, Logineey A. Sanggar, Tiivashkkar Kalidason, Puvithra Saravanan</i></p> | 630 |
| 97. | <p>TOOLKIT PERJALANAN ABADI 3.0
<i>Zakiah binti Zuber, Dani Asmadi bin Ibrahim, Amal Hayati binti Jamali, Ahmad Nasir bin Mohd Daud</i></p> | 636 |
| 98. | <p>FINEDUPLAY: REVOLUTIONIZING FINANCIAL EDUCATION FOR YOUNG MINDS THROUGH GAMIFIED LEARNING</p> | 643 |

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

3D AXIS HANDY KIT

Rafisah Binti Selamat
Kolej Matrikulasi Kejuruteraan Johor
bm-2556@moe-dl.edu.my

Ahmad Hamidi Firdaus Bin Mohd Amin
Kolej Matrikulasi Kejuruteraan Johor
bm-2486@moe-dl.edu.my

Mohd Fadli Bin Abdul Latif
Kolej Matrikulasi Kejuruteraan Johor
bm-2517@moe-dl.edu.my

Md Nazri Bin Mohamed
Kolej Matrikulasi Kejuruteraan Johor
bm-2511@moe-dl.edu.my

ABSTRAK

3D Axis Handy Kit merupakan kit pengajaran yang digunakan sebagai bahan bantu mengajar (BBM) dalam amalan pengajaran dan pembelajaran (PdP) subtopik *Forces and Vector in 3D* bagi kursus Asas Kejuruteraan (EB025) dan Kejuruteraan Mekanikal (EM025) di Kolej Matrikulasi Kejuruteraan Johor. Berdasarkan refleksi sesi PdP, didapati penguasaan kemahiran pelajar adalah rendah terhadap pemahaman kedudukan arah vektor dalam 3 dimensi. Selain itu, pelajar sukar untuk memvisualisasikan satah pandangan dalam 3 dimensi. Sehubungan itu, bertepatan dengan pembelajaran STEM, inovasi ini dihasilkan bertujuan untuk meningkatkan kemahiran dan prestasi serta daya imaginasi pelajar dalam menyelesaikan masalah penentuan arah vektor dalam 3 dimensi. Kit pengajaran ini diilhamkan daripada pembinaan model sebelumnya dan permainan *jigsaw puzzle*. Dengan menggunakan bahan *acrylic* yang bersifat lutsinar, kit ini ringan dan mudah dibawa ke mana saja. Seramai 24 orang pelajar tutoran dilibatkan dalam aktiviti PdP STEM menggunakan kit ini. Keberkesanan inovasi ini dibuktikan melalui borang soal selidik *Google* serta ujian pra dan ujian pasca. Terdapat peningkatan min sebanyak 100% daripada analisis markah ujian pasca berbanding 64.73% pada ujian pra. Majoriti dapatan daripada analisis borang soal selidik *Google* bagi kesemua item yang dijawab oleh pelajar mendapat skala 4 (Sangat Setuju). *3D Axis Handy Kit* amat berpotensi untuk disebar luas dalam kalangan pensyarah dan pelajar memandangkan penggunaannya yang versatil dan boleh diaplikasikan kepada subjek lain seperti matematik dan fizik. Kos penghasilan inovasi ini juga adalah amat berpatutan. *3D Axis Handy Kit* dilihat dapat meningkatkan imaginasi, pencapaian dan kemahiran pelajar menyelesaikan masalah vektor dalam 3 dimensi dengan lebih baik di samping membina pengalaman pembelajaran yang berguna.

Kata kunci: *3D Axis Handy Kit*, kit pengajaran, vektor, imaginasi, STEM

PENDAHULUAN

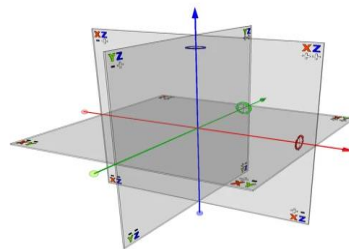
Penggunaan kit pengajaran dapat menggalakkan pelajar berfikir secara kritis dan kreatif di samping membantu mereka dalam membina daya imaginasi yang lebih baik seterusnya diperkukuhkan lagi dengan pengalaman yang diperolehi. Dalam pendidikan sains, kemahiran berfikir secara kreatif dilihat sebagai kemampuan untuk menghasilkan atau mencipta sesuatu yang baharu dan bernilai dengan menggunakan daya imaginasi secara asli serta berfikir tidak mengikut kelaziman (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2018).

3D Axis Handy Kit adalah inovasi yang dicipta bertujuan sebagai alat pemudahcara dalam PdP untuk memperbaiki kemahiran dan prestasi pelajar dalam menyelesaikan masalah penentuan arah daya dalam satah yang melibatkan 3 dimensi. Objektif penghasilan *3D Axis Handy Kit* adalah:

- a) Objektif Umum:
 - meningkatkan penguasaan kemahiran pelajar yang rendah terhadap pemahaman kedudukan arah vektor dalam 3 dimensi.
- b) Objektif Khusus:
 - membantu pelajar memvisualisasikan vektor daya berdasarkan soalan yang diberikan.
 - meningkatkan tahap imaginasi pelajar melalui pengalaman visual nyata dan mengaitkan pengalaman tersebut dalam situasi realiti kehidupan

PENYATAAN MASALAH DAN NOVELTI

Rajah bagi 2 dimensi lebih mudah divisualisasikan dengan hanya melukis di papan tulis kerana pelajar dapat melihat dengan jelas kedudukan vektor daya sama ada pada satah positif atau negatif X-Y. Walau bagaimanapun, melalui refleksi pengajaran setiap sesi, pada vektor daya 3 dimensi yang melibatkan satah X-Y, satah X-Z dan satah Y-Z seperti Rajah 1, sebilangan pelajar agak sukar untuk memahaminya dan lemah untuk menggambarkannya. Ini adalah kerana satah-satah 3 dimensi tidak dapat dijelaskan pada papan tulis. Hal ini akan menjadikan pelajar sukar untuk meleraikan vektor daya dan seterusnya gagal untuk menentukan arah kedudukan bagi vektor daya tersebut.



Rajah 1. Contoh Satah 3 Dimensi

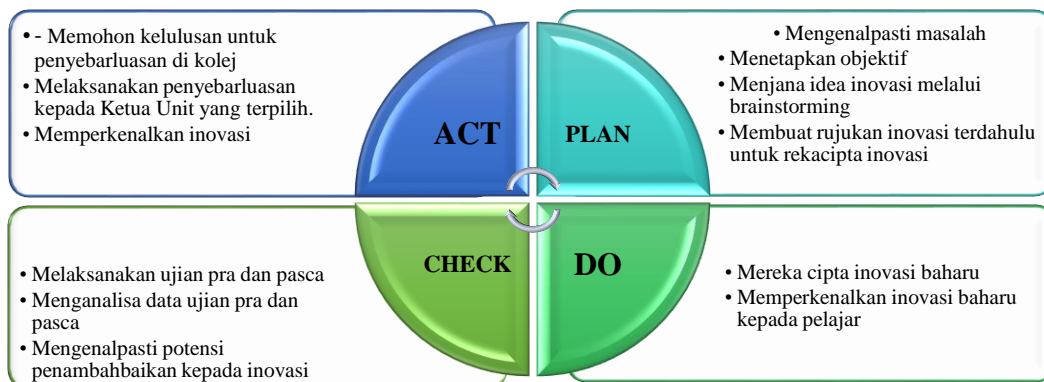
Penghasilan *3D Axis Handy Kit* telah melalui 3 peringkat evolusi iaitu seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2.



Rajah 2: Evolusi Penghasilan Paksi 3D Model

BAHAN DAN KAEDAH INOVASI

Kumpulan kami menerapkan penggunaan kitaran PDCA seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3 untuk melaksanakan projek inovasi ini.



Rajah 3. Kitaran PDCA *3D Axis Handy Kit*

Kaedah Penjanaan Idea Inovasi

Menurut Fauzi dan Abdullah (2021), salah satu kaedah yang terbaik adalah dengan mengaplikasikan kit sebagai BBM dalam pengajaran dan pemudahcaraan (PdPc). Oleh itu, melalui kaedah perbincangan secara berkumpulan ataupun *brainstorming* untuk penjanaan

idea, selain merujuk kepada model-model paksi 3D terdahulu bagi penghasilan *3D Axis Handy Kit*, beberapa perkara yang dititikberatkan untuk proses penghasilan rekabentuk inovasi, iaitu:

1. Setiap satah 2D boleh tembus lihat. Pilihan bahan jenis *acrylic* kerana sifatnya yang lutsinar, ringan dan mudah dipotong.
2. Satah bersaiz kertas A4 supaya mudah dimuatkan di dalam fail kotak plastik A4.
3. Satah 3D yang mudah dipasang, namun pada masa yang sama kukuh.
4. Penunjuk sudut dan vektor untuk memudahkan cara pelaksanaan PdP.
5. Arah setiap paksi juga perlu direka untuk memberi penjelasan arah.

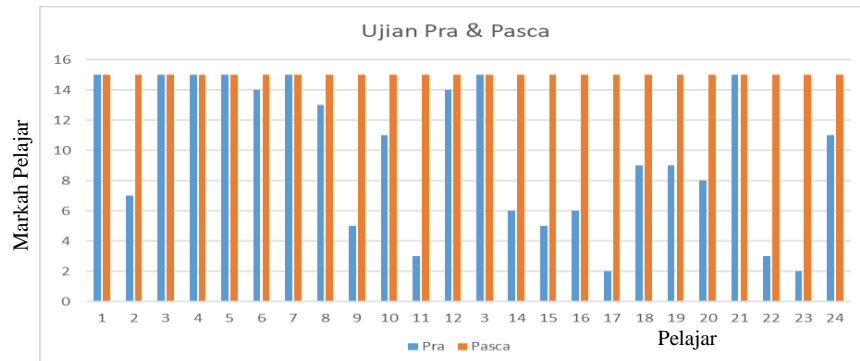
Bahan dan Pembangunan Inovasi

Kos untuk pembinaan *3D Axis Handy Kit* adalah sebanyak RM90.00 di mana komponen-komponen dalam kit adalah terdiri daripada *perspex* lutsinar, fail plastik dan bahan filamen PLA (*Polylactic Acid*) untuk cetakan 3D.

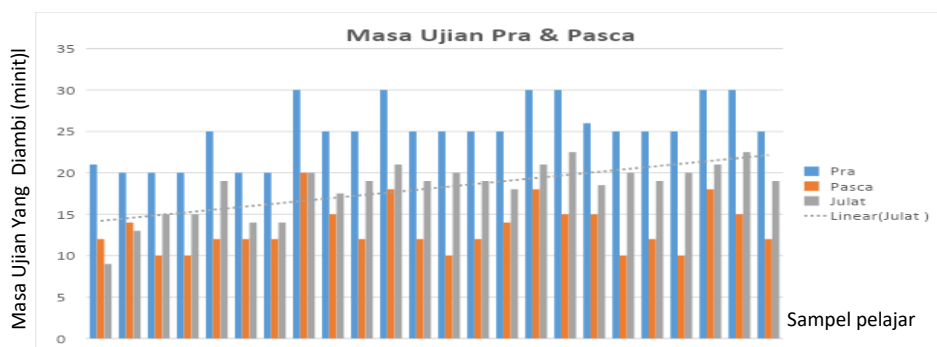
PRAKTIKAL DAN KEBOLEHGUNAAN

Inovasi ini telah diperkenalkan dan diaplikasikan oleh 24 orang pelajar daripada kelas B1T3 dan B1T4, kursus Asas Kejuruteraan Kolej Matrikulasi Kejuruteraan Johor. Pengukuran keberkesanan diambil melalui ujian pra dan pasca, seterusnya analisis data dibuat.

Graf 1, menunjukkan terdapat peningkatan yang ketara pada markah ujian pasca bagi 24 orang pelajar berbanding markah ujian pra. Kesemua pelajar memperolehi markah ujian pasca 100%. Manakala Graf 2 pula menunjukkan perbezaan masa ujian pra dan pasca. Purata masa yang diambil oleh semua pelajar untuk ujian pasca adalah 11 minit berbanding ujian pra iaitu 21 minit. Ini menunjukkan tahap penguasaan pelajar berkenaan topik vektor sangat baik kerana masa yang pelajar gunakan bagi menjawab soalan dengan tahap kesukaran yang sama dapat dipendekkan hampir 50%.



Graf 1. Perbandingan Peratusan Markah Ujian Pra dan Pasca



Graf 2. Perbezaan Masa Ujian Pra dan Pasca

Berdasarkan maklum balas pelajar berkenaan penggunaan *3D Axis Handy Kit* pada borang *Google (Gform)*, 95.8% pelajar sangat bersetuju kit ini amat mudah digunakan dan rekabentuk seperti konsep *jigsaw puzzle* yang menarik. 100% pelajar sangat bersetuju menyatakan *3D Axis Handy Kit* mesra pengguna dan amat mudah dipasang. Sebanyak 96% pelajar sangat bersetuju menyatakan kit ini sangat membantu mereka memahami arah kedudukan daya dalam 3 dimensi. Dapatan ini disokong oleh Zainal Abidin Zainuddin dan Afrinaleni Suardi (2021) yang mengatakan bahawa dengan menggunakan kaedah konstruktivisme, prestasi pelajar meningkat dan proses PdP akan menjadi lebih berkesan. Buktinya terdapat kesan signifikan terhadap kaedah ini berbanding kaedah tradisional.

IMPAK INOVASI

Berdasarkan penciptaan, impak positif yang dapat kita lihat adalah dari segi peningkatan kualiti pembelajaran iaitu kit ini telah dapat membantu pelajar menguasai, memahami dan melakar bentuk daya 3 dimensi pada kedudukan yang betul. Malah ia dapat meningkatkan kemahiran-

kemahiran seperti kemahiran berfikir secara kreatif dan inovasi, kemahiran berkomunikasi, menyelesaikan masalah dan berkolaborasi yang merupakan asas kepada pendidikan Abad ke-21 (PAK21).

Impak dari segi masa pula, masa menjawab soalan adalah 10-15 minit lebih cepat berbanding pengajaran yang dilakukan tanpa menggunakan *3D Axis Handy Kit*. Penjimatan masa ini memberikan lebih banyak lagi peluang kepada pensyarah untuk memberikan soalan dan latihan kepada pelajar untuk mengukuhkan lagi pemahaman mereka.

PERLUASAN

Kit ini boleh dikomersilkan kepada pelajar Program Matrikulasi atau ke sekolah-sekolah mempunyai subjek Fizik, Kejuruteraan, Matematik dan Autocad. Kewujudan bahan bantu mengajar ini menjadikan fungsi pensyarah sebagai pemudahcara serta meningkatkan keberkesanan pembelajaran berpusatkan pelajar dengan hanya 25 peratus pelibatan pensyarah di dalam kelas (Jasmi, 2011). Pelajar dilihat dapat mengamalkan dua elemen *STEM* iaitu elemen kemahiran dan nilai di mana pelajar mampu meneroka, membina penyelesaian masalah dan berani mencuba untuk menjawab soalan (Adam & Halim, 2019). Justeru itu, inovasi penghasilan *3D Axis Handy Kit* ini mendatangkan banyak faedah kepada pensyarah dan pelajar dalam PdP subjek Kejuruteraan khususnya.

RUJUKAN

- Bahagian Pembangunan Kurikulum. 2018. *Kurikulum Standard Sekolah Menengah: Sains Tingkatan 4 dan 5*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia
- Mohd Yasim, Mazuki. (2011). *Pembelajaran Berasaskan Pengalaman (Experiential Learning)*. Universiti Pendidikan Sultan Idris, Tanjong Malim
- [Webb, L.](https://doi.org/10.1108/dlo.2006.08120ead.001) (2006), "Learning by doing", *Development and Learning in Organizations*, Vol. 20 No. 5. <https://doi.org/10.1108/dlo.2006.08120ead.001>
- Fauzi, A. F., & Abdullah, M. F. N. L. (2021). *Construction of a Polygon Kit as a Teaching Aid in the Topic of Basic Polygons Form One*. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia*, 11(1), 88-94. Retrieved from <https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol11.1.8.2021>
- Zainal Abidin Zainuddin & Afrinaleni Suardi (2021). *Keberkesanan Kaedah Konstruktivisme dalam Pengajaran dan Pembelajaran Matematik*. Retrieved 4 Oktober 2010 from <https://core.ac.uk/download/pdf/11785821.pdf>.
- Ahmad Zanzali, Noor Azlan and Daud, Nurdalina (2010) *Penggunaan Bahan Bantu Mengajar Di Kalangan Guru Pelatih UTM Yang Mengajar Matapelajaran Matematik*. *Penggunaan Bahan Bantu Mengajar Di Kalangan Guru Pelatih UTM Yang Mengajar*

Matapelajaran Matematik. pp. 1-6. Retrived 10 September 2010 from http://eprints.utm.my/id/eprint/10261/2/Nurdalina_binti_Daud.pdf

Jasmi, K. A., Ilias, M. F., Tamuri, A. H., & Mohd Hamzah, M. I. (2011). *Amalan penggunaan bahan bantu mengajar dalam kalangan guru cemerlang Pendidikan Islam sekolah menengah di Malaysia*. *Journal of Islamic and Arabic Education*, 3(1), 59-74.

Adam, N. A., & Halim, L. (2019). *Cabaran Pengintegrasian Pendidikan STEM Dalam Kurikulum Malaysia*. Seminar Wacana Pendidikan, September, 1–10



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