



UNIVERSITI
TEKNOLOGI
MARA



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. | CTU101 HAFAZAN INTERACTIVE MEMORIZATION (HIM)
<i>Syaimak Ismail, Muhammad Saiful Islam, Aemy Aziz</i> | 589 |
| 90. | 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> | 592 |
| 91. | 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> | 598 |
| 92. | HISTORY LEARNING WITH TIKTOK (HLTT)
<i>Syaimak Ismail, Aemy Aziz, Muhammad Saiful Islam</i> | 604 |
| 93. | 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> | 608 |
| 94. | 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> | 617 |
| 95. | 3D AXIS HANDY KIT
<i>Rafisah Binti Selamat, Ahmad Hamidi Firdaus Bin Mohd Amin, Mohd Fadli Bin Abdul Latif, Md Nazri Bin Mohamed</i> | 623 |
| 96. | LOWER FORM GRADE SYSTEM (LF-GRADE SYS)
<i>Norhanisha Yusof, Logineey A. Sanggar, Tiivashkhar Kalidason, Puvithra Saravanan</i> | 630 |
| 97. | TOOLKIT PERJALANAN ABADI 3.0
<i>Zakiah binti Zuber, Dani Asmadi bin Ibrahim, Amal Hayati binti Jamali, Ahmad Nasir bin Mohd Daud</i> | 636 |
| 98. | FINEDUPLAY: REVOLUTIONIZING FINANCIAL EDUCATION FOR YOUNG MINDS THROUGH GAMIFIED LEARNING | 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

PENGUNAAN ‘ReForce-T.exe’ SEBAGAI ALAT BANTU MENGAJAR BAGI TOPIK DAYA DALAM KURSUS SAINS KEJURUTERAAN

Azira Binti Daud

Jabatan Matematik, Sains dan Komputer, Politeknik Sultan Haji Ahmad Shah
azira@polisas.edu.my

Mohd Rushdy Binti Yaacob

Jabatan Kejuruteraan Awam, Politeknik Sultan Haji Ahmad Shah
rushdy@polisas.edu.my

Hazriesyam Amir Bin Mustapha

Jabatan Kejuruteraan Awam, Politeknik Sultan Haji Ahmad Shah
hazriesyam@polisas.edu.my

ABSTRAK

Topik Daya merupakan salah satu topik yang perlu dikuasai dan difahami oleh pelajar yang mengambil kursus Sains Kejuruteraan. Kebanyakan pelajar dilihat lemah dari segi pengiraan dan imaginasi apabila mereka menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan daya seterusnya memberi kesan kepada pencapaian akademik mereka. Oleh itu, pendekatan kepada penghasilan dan penggunaan alat bantu mengajar ‘ReForce-T.exe (*Resultant Force Tutorial Exercise*)’ dalam pembelajaran dan pengajaran bagi topik daya dalam kursus Sains Kejuruteraan dicadangkan dan diaplikasikan. Sistem ‘ReForce-T.exe’ yang dihasilkan menggunakan perisian ‘Microsoft Office Excel’ dengan format *Macro-Enabled*, merupakan satu sistem tutorial yang disediakan untuk pelajar menjalankan aktiviti latihan pengiraan berkaitan dengan leraian dan paduan daya secara cepat dan berkesan serta berulang-ulang sehingga mereka mahir. Tahap penerimaan pelajar dan kebolegunaan alat bantu mengajar ‘ReForce-T.exe’ ini dianalisis berdasarkan dapatan yang diperolehi daripada soal selidik yang disediakan sebelum dan selepas pengaplikasiannya dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran. Responden yang terlibat dalam maklumbalas penggunaan dan keberkesanan alat bantu mengajar ini terdiri daripada pensyarah-pensyarah dari Jabatan Matematik, Sains dan Komputer yang mengajar kursus Sains Kejuruteraan serta pelajar-pelajar dari program Diploma Kejuruteraan Awam (DKA), di Jabatan Kejuruteraan Awam dan Diploma Kejuruteraan Mekanikal (DKM), di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Sultan Haji Ahmad Shah yang mengambil kursus Sains Kejuruteraan pada sesi 1:2022/2023. Kriteria-kriteria yang terlibat dalam menentukan tahap penerimaan dan kebolegunaan sistem yang dihasilkan ialah kriteria Fizikal Sistem, kriteria Penggunaan Sistem, kriteria Keberkesanan Sistem dan kriteria Penilaian Keseluruhan. Secara keseluruhannya, dapatan maklumbalas pensyarah dan pelajar yang diperolehi untuk setiap kriteria-kriteria tersebut, menunjukkan bahawa penggunaan alat bantu mengajar ‘ReForce-T.exe’ adalah praktikal untuk dilaksanakan dalam aktiviti pembelajaran dan pengajaran bagi topik Daya dalam kursus Sains Kejuruteraan. Kesimpulannya, sistem ‘ReForce-T.exe (*Resultant Force Tutorial Exercise*)’ yang dihasilkan adalah memenuhi konsep kebolegunaan serta sesuai untuk diaplikasikan sebagai alat bantu mengajar bagi topik Daya dalam kursus Sains Kejuruteraan memandangkan

keseluruhan responden bersetuju terhadap kesemua item kebolegunaan yang diutarakan.

Katakunci: Sains Kejuruteraan, Daya, *ReForce-T.exe*, Sistem Tutorial

PENDAHULUAN

Sains Kejuruteraan ialah kursus yang memperkenalkan konsep fizik yang diperlukan dalam kejuruteraan. Lee Jun Hung, Abdullah, dan Muhammad Abd Hadi Bunyamin (2013) menyatakan bahawa asas fizik seperti daya adalah abstrak dan memerlukan keupayaan kognitif yang baik bagi menguasai konsep serta mengaplikasikannya dalam kehidupan dan juga untuk menyelesaikan masalah. Topik Daya merupakan salah satu topik yang perlu dikuasai dan difahami oleh pelajar yang mengambil kursus sains kejuruteraan. Kebanyakan pelajar dilihat lemah dari segi pengiraan dan imaginasi apabila mereka menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan daya seterusnya memberi kesan kepada pencapaian akademik mereka. Meor Ibrahim Bin Kamarudin dan Hatimah Naim Bt Haji Isa (2010) dalam kajian mereka yang bertajuk ‘Tahap Kefahaman Dan Pengaplikasian Konsep Daya Dan Tekanan Dalam Kehidupan Sehari-hari Dalam Kalangan Pelajar Tahun Akhir Program Pendidikan Fizik’ menyatakan bahawa daya dan tekanan merupakan satu topik yang sukar difahami oleh kebanyakan pelajar. Masalah ini terjadi kerana mereka kurang memahami asas fizik dan kaedah pengiraan yang betul dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan leraian dan paduan sesuatu tindakan daya. Kelemahan pelajar dalam memahami cara mengaplikasikan rumus trigonometri yang dipelajari juga dilihat turut menyumbang kepada pengiraan yang salah semasa pelajar melakukan pengiraan leraian dan paduan daya.

Masalah ini boleh diatasi dengan menyediakan satu platform sistem tutorial untuk pelajar melakukan aktiviti latihan pengiraan secara berulang-ulang dengan nilai data dan jenis permasalahan daya yang berbeza-beza. Pemahaman dalam konsep asas Fizik amnya daya amat sukar disampaikan, kemahiran menyelesaikan masalah dapat ditanam dengan menjadikan ia satu rutin (Normawarni & Lilia, 2018; Norman Frederiksen, 1984). Sistem tutorial yang interaktif dan pelbagai ini akan meningkatkan kemahiran dan pengetahuan mereka dalam menguasai kaedah pengiraan yang berkaitan dengan leraian dan paduan bagi tindakan daya.

Oleh kerana itu, satu sistem tutorial yang boleh digunakan sebagai alat bantu mengajar yang dikenali sebagai ‘*ReForce-T.exe (Resultant Force Tutorial Exercise)*’ diwujudkan bagi tujuan untuk membantu pelajar-pelajar yang lemah dalam pengiraan matematik dan pemahaman asas fizik yang berkaitan dengan daya dalam konteks kejuruteraan. Ianya diwujudkan berdasarkan dari satu soal selidik maklumbalas pra-inovasi pengajaran dan pembelajaran yang telah

diedarkan kepada pelajar. Merujuk kepada dapatan soal selidik yang diedarkan, diketahui bahawa sebahagian daripada pelajar yang terlibat adalah lemah dalam mengaplikasikan kaedah pengiraan yang berkaitan dengan leraian dan paduan tindakan daya walaupun kaedah pengiraan tersebut telah diajar semasa aktiviti pengajaran dan pembelajaran sebelum itu. Mereka dilihat memerlukan satu sistem atau platform latihan pengiraan yang boleh membimbing mereka dalam melaksanakan aktiviti pengiraan bagi penyelesaian permasalahan leraian dan paduan daya dengan betul dan tepat.

Objektif Inovasi

Inovasi ini dijalankan adalah bertujuan untuk:

- a. Menghasilkan produk inovasi sistem '*ReForce-T.exe (Resultant Force Tutorial Exercise)*' untuk kegunaan pengajaran dan pembelajaran bagi topik Daya dalam kursus Sains Kejuruteraan.
- b. Menggunakan produk inovasi sistem '*ReForce-T.exe (Resultant Force Tutorial Exercise)*' dalam pengajaran dan pembelajaran bagi topik Daya dalam kursus Sains Kejuruteraan.
- c. Menjalankan analisis tentang persepsi pelajar terhadap kandungan topik Daya dalam kursus Sains Kejuruteraan serta tahap penerimaan dan kebolehgunaan sistem inovasi '*ReForce-T.exe (Resultant Force Tutorial Exercise)*' yang dihasilkan.

Kumpulan Sasaran

Inovasi sistem '*ReForces-T.exe*' ini mensasarkan kumpulan pelajar dari Jabatan Kejuruteraan Awam dan Jabatan Kejuruteraan Mekanikal di Politeknik Sultan haji Ahmad Shah yang mengambil kursus Sains Kejuruteraan pada Sesi 1:2022/2023. Antara pelajar yang terlibat ialah pelajar semester satu Diploma Kejuruteraan Awam (DKA1C) dan Diploma Kejuruteraan Mekanikal (DKM1A) yang mengikuti kursus "*Sains Kejuruteraan – DBS10012*" di Politeknik Sultan haji Ahmad Shah.

METODOLOGI PENYAMPAIAN INOVASI

Sistem inovasi yang dihasilkan akan digunakan sebagai alat bantu mengajar semasa sesi pengajaran dan pembelajaran bagi topik daya berlangsung dan ianya juga boleh digunakan oleh pelajar semasa latihan tambahan dijalankan pada masa lain. Penerangan tentang cara penggunaannya semasa aktiviti latihan tutorial dijalankan berdasarkan beberapa jenis permasalahan daya yang terhasil setiap kali penggunaan sistem tersebut diaktifkan. Penggunaan kaedah pengajaran secara demonstrasi akan digunakan dalam menerangkan cara penggunaan sistem inovasi tersebut.

Sistem memerlukan penggunaan peribadi atau riba yang perisian Office — format Enabled beroperasi Latihan dilakukan pada sistem dihasilkan

TUTORIAL WITH TWO (2) FORCES ACTING ON OBJECT	
SET 1	10.0%
SET 2	0.0%
SET 3	0.0%
SET 4	0.0%
SET 5	0.0%
TUTORIAL WITH THREE (3) FORCES ACTING ON OBJECT	
SET 6	0.0%
SET 7	0.0%
SET 8	0.0%
SET 9	0.0%
SET 10	0.0%
TOTAL	10.0%

tersebut kepada komputer komputer mempunyai Microsoft Excel dengan Macro- untuk dengan baik. tutorial yang secara terus inovasi yang tersebut akan

menggalakkan pelajar untuk mendapatkan nilai jawapan yang betul bagi semua pertanyaan yang disediakan. Ini kerana setiap jawapan yang salah akan dinyatakan sebagai salah selagi nilai jawapan yang betul tidak dimasukkan ke dalam sistem tersebut. Penggunaan sistem jadual untuk pelajar mengisi jawapan juga akan memudahkan pelajar memahami konsep pengiraan yang diperlukan. Setelah cara penggunaan sistem tersebut ditunjukkan kepada pelajar, pelajar akan diminta membuat latihan kiraan sendiri secara individu menggunakan soalan latihan yang akan diwujudkan melalui kombinasi penggunaan nombor kad pengenalan pelajar atau pengguna pada oleh sistem tersebut di komputer masing-masing. Pelajar boleh melakukan aktiviti latihan secara berulang-ulang untuk bilangan yang banyak kerana sistem tersebut dapat menghasilkan soalan latihan tutorial yang berlainan. Pelajar atau pengguna perlu mengisi maklumat peribadi seperti nama, nombor pendaftaran dan nombor kad pengenalan pada ruangan yang disediakan untuk membolehkan penjana soalan latihan tutorial berlaku secara automatik. Rajah 1 menunjukkan paparan utama untuk sistem inovasi tutorial 'ReForce-T.exe' yang dihasilkan.

Rajah 1. Gambarajah Paparan Utama Sistem *ReForce-T.exe*

ANALISIS PERSEPSI PELAJAR TERHADAP KANDUNGAN TOPIK DAYA SERTA PENERIMAAN DAN KEBOLEHGUNAAN SISTEM INOVASI YANG DIHASILKAN

Kajian untuk melihat persepsi pelajar terhadap kandungan topik Daya yang ada dalam kursus Sains Kejuruteraan serta penerimaan dan kebolehgunaan sistem inovasi pada masa hadapan dijalankan melalui kaedah maklumbalas borang soal selidik secara *google form* terhadap pensyarah serta pelajar yang menggunakan sistem tersebut semasa sesi pengajaran dan pembelajaran berlangsung.

Analisis Kajian Soal Selidik

Analisis yang dilaksanakan dalam kajian soal selidik ini dibahagikan kepada dua bahagian utama iaitu:

- a. Analisis Pra-Inovasi.
- b. Analisis persepsi terhadap kandungan topik Daya bagi kursus Sains Kejuruteraan serta tahap penerimaan dan kebolehgunaan sistem yang dihasilkan.

Analisis Pra-Inovasi

Analisis Pra-Inovasi telah dijalankan terhadap 30 orang pelajar DKA1C dari Jabatan Kejuruteraan Awam dan 9 orang pelajar DKM1A dari Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Sultan Haji Ahmad Shah sebelum produk inovasi ini dihasilkan dan digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran bagi kursus Sains Kejuruteraan. Hasilnya, semua responden bersetuju perlunya diwujudkan satu kaedah atau teknik atau alat bantu mengajar tambahan yang akan memudahkan mereka melaksanakan latihan tambahan dalam menyelesaikan masalah kiraan matematik bagi pengiraan nilai leraian dan paduan daya beserta arahnya iaitu sudut, θ bagi topik daya untuk kursus Sains Kejuruteraan.

Analisis Persepsi Pelajar Terhadap Kandungan Topik Daya Bagi Kursus Sains Kejuruteraan

Analisis bahagian ini pula dilakukan terhadap 7 orang pensyarah yang terdiri daripada 2 orang pensyarah lelaki dan 5 orang pensyarah perempuan serta 39 orang pelajar yang terdiri daripada 23 orang pelajar lelaki dan 16 orang pelajar perempuan sebelum sistem inovasi ini digunakan dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran untuk kelas bagi topik daya. Di dalam bahagian ini, analisis data yang dikemukakan adalah mengenai lima (5) item persepsi pelajar terhadap teori dan rumus pengiraan berkaitan dengan topik daya yang telah diajar dalam kursus Sains Kejuruteraan. Ukuran tahap persepsi pelajar terhadap item kajian dinilai berdasarkan skor min yang ditunjukkan di dalam Jadual 1 berikut. Jadual 2 pula menunjukkan analisis skor min bagi kesemua item yang ditanya.

Jadual 1. Analisis Skor Min

Skor Min	Pernyataan
1.00 – 1.74	Sangat Tidak Setuju
1.75 – 2.49	Tidak Setuju
2.50 – 3.24	Setuju
3.25 – 4.00	Sangat Setuju

Sumber: Diubahsuai daripada Hazriesyam et al., 2018

Jadual 2. Analisis Persepsi Pelajar Terhadap Teori dan Rumus untuk Topik Daya yang telah Diajar dalam Kursus Sains Kejuruteraan.

Bil	Item	Skor Min
1.	Pelajar/ pengguna diberi pendedahan terhadap teori dan rumus bagi pengiraan yang berkaitan dengan Daya (<i>Force</i>) dalam penentuan Nilai dan Arah bagi Daya Paduan (<i>Resultant Force</i>).	3.54
2.	Pelajar/ pengguna mengetahui cara penggunaan teori dan rumus bagi pengiraan Leraian Daya (<i>Resolving Force</i>) untuk tujuan pengiraan Nilai dan Arah bagi Daya Paduan (<i>Resultant Force</i>).	3.35
3.	Pelajar/ pengguna lemah dalam pengiraan yang berkaitan dengan Daya (<i>Force</i>) dalam penentuan Nilai dan Arah bagi Daya Paduan (<i>Resultant Force</i>).	3.20
4.	Pengiraan yang berkaitan dengan Daya (<i>Force</i>) dalam penentuan Nilai dan Arah bagi Daya Paduan (<i>Resultant Force</i>) memerlukan latihan yang banyak dan pelbagai jenis.	3.67

5.	Alat bantu mengajar perlu diwujudkan dan digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran kursus Sains Kejuruteraan (<i>Engineering Science</i>) bagi tujuan meningkatkan pemahaman dan tahap pencapaian pelajar di dalam kelas.	3.74
----	---	------

Bagi kesemua item 1, 2, 4 dan 5, purata responden sangat bersetuju bahawa teori dan rumus bagi pengiraan berkaitan dengan daya telah diajar dan mereka mengetahui cara penggunaan teori dan rumus bagi pengiraan berkaitan dengan daya. Pengiraan yang berkaitan dengan daya juga memerlukan latihan yang banyak serta dalam pelbagai jenis. Disamping itu juga, penggunaan alat bantu mengajar adalah perlu semasa aktiviti pengajaran dan pembelajaran kursus Sains Kejuruteraan bagi tujuan peningkatan pemahaman dan tahap pencapaian pelajar. Bagi item 3 pula, purata responden bersetuju bahawa mereka lemah dalam pengiraan yang berkaitan dengan daya.

Analisis Tahap Penerimaan dan Kebolehgunaan Sistem Inovasi

Analisis bahagian ini dilakukan terhadap 46 orang responden yang terdiri dari 7 orang pensyarah serta 39 orang pelajar setelah sistem tersebut digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran untuk kelas mereka bagi sub-topik yang berkaitan. Soal selidik yang digunakan merangkumi empat (4) aspek iaitu fizikal sistem, penggunaan sistem, keberkesanan sistem dan penilaian keseluruhan. Sistem yang dihasilkan dinilai menggunakan kaedah *google form* setelah responden menjalankan aktiviti pengiraan untuk penyelesaian soalan latihan tutorial menggunakan sistem tersebut. Keputusan analisis ini ditunjukkan dalam Jadual 3.

Jadual 3. Analisis Tahap Penerimaan dan Kebolehgunaan Sistem Inovasi yang Dihasilkan

Aspek	Item	Skor Min	Purata Skor Min Aspek
Fizikal Sistem	Maklumat yang dipaparkan pada sistem mudah difahami	3.87	3.85
	Sistem boleh berfungsi dengan baik di komputer / di laptop	3.89	
	Grafik, warna dan susun letak bagi sistem adalah menarik	3.78	
Penggunaan Sistem	Langkah-langkah yang perlu dilaksanakan di dalam sistem mudah difahami	3.80	3.83

	Penyelesaian menggunakan sistem adalah lebih cepat berbanding kaedah pengiraan manual menggunakan kertas dan alat tulis dari segi masa	3.78	
	Maklumat bantuan yang diletakkan/ disediakan dalam sistem mudah difahami dan dipatuhi	3.85	
	Secara keseluruhannya, penggunaan sistem adalah lebih mudah dari kaedah pengiraan manual yang menggunakan kertas dan alat tulis	3.87	
Keberkesanan Sistem	Sistem menggalakkan pelajar/ pengguna untuk cuba mendapatkan jawapan yang betul	3.89	3.89
	Kombinasi soalan yang pelbagai membantu meningkatkan pemahaman dan kemahiran pengiraan dalam penyelesaian masalah yang berkaitan dengan Daya untuk tujuan penentuan Nilai dan Arah bagi Daya Paduan	3.83	
	Keputusan markah serta betul atau salahnya jawapan yang diberikan oleh pelajar/ pengguna akan dimaklumkan secara automatik dengan cepat semasa penggunaannya	3.89	
	Sistem membantu pelajar/ pengguna untuk melaksanakan pengiraan Leraian Daya menggunakan rumus dan kaedah yang betul	3.89	
	Sistem membantu pelajar/ pengguna melaksanakan pengiraan untuk menentukan Nilai dan Arah bagi Daya Paduan menggunakan rumus dan kaedah yang betul	3.91	
	Sistem membantu pelajar/ pengguna memahami langkah pengiraan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan penentuan Nilai dan Arah bagi Daya Paduan bagi objek yang dikenakan Daya Tindakan	3.91	
Penilaian keseluruhan	Secara keseluruhannya, penggunaan serta pengaplikasian sistem <i>ReForce-T.exe</i> ini dalam pengajaran dan pembelajaran bagi kursus Sains Kejuruteraan untuk topik Daya akan membantu pelajar.	3.89	3.89

Merujuk kepada Jadual 3, dari segi fizikal sistem yang memperolehi nilai purata nilai skor min keseluruhan 3.85, menunjukkan keseluruhan responden sangat bersetuju bahawa sistem inovasi yang dihasilkan adalah mesra pengguna, boleh berfungsi dengan baik serta menarik. Bagi aspek penggunaan sistem yang memperolehi purata nilai skor min keseluruhan 3.83, menunjukan keseluruhan responden sangat bersetuju dengan keadaan sistem yang mudah untuk diaplikasikan berbanding pengiraan menggunakan kaedah manual. Bagi aspek keberkesanan sistem, keseluruhan responden sangat bersetuju dengan kriteria-kriteria yang ditanya. Purata nilai skor min keseluruhan yang diperolehi ialah 3.89, menunjukkan bahawa sistem '*ReForce-T.exe*' yang dihasilkan dapat melatih pengguna sehingga mahir dalam pengiraan yang berkaitan dengan leraian dan paduan daya untuk kursus Sains Kejuruteraan. Aspek penilaian keseluruhan pula menunjukkan responden memberikan purata nilai skor min keseluruhan 3.89 yang bermakna responden sangat bersetuju dari aspek kesesuaian sistem ini

digunakan untuk tujuan pembelajaran oleh pelajar yang mengambil kursus Sains Kejuruteraan bagi topik daya. Secara keseluruhannya, purata skor tahap penerimaan dan kebolegunaan sistem inovasi yang dihasilkan ialah 3.87 yang menunjukkan tahap skor yang tinggi (Hazriesyam et al., 2022), menggambarkan sebanyak 96.75% daripada responden menerima baik penghasilan dan penggunaan sistem tersebut.

RUJUKAN

- Hazriesyam Amir Bin Mustapha, Mohamad Shahrizal Bin Alias & Azira Binti Daud. (2022). *TraBot (Traverse Booking Tutorial)*. Politeknik Sultan Haji Ahmad Shah: e-Proceedings of Innovation, Product Launching and Entrepreneurship (INNOPLEN) 2022, (pp. 55-60)
- Hazriesyam Amir Bin Mustapha, Mohamad Shahrizal Bin Alias & Syed Muwayat Maqbul Bin Syed Ali. (2018). *Penggunaan 'LE-BOT (Levelling Booking Tutorial)' sebagai Alat Bantu Mengajar dalam Pengajaran dan Pembelajaran Asas Pengukuran Ukur Aras*. Politeknik Kota Kinabalu: 1st International Multidisciplinary Academic Conference 2018 Proceeding
- Lee Jun Hung, Abdullah, F. A. P., & Muhammad Abd Hadi Bunyamin. (2013). *Aplikasi Konsep Fizik Dalam Menyelesaikan Masalah Yang Berasaskan STEM Bagi Pelajar Tingkatan Enam Atas*. 2nd International Seminar on Quality and Affordable Education, (Isqae), (pp 470–481)
- Meor Ibrahim Bin Kamarudin & Hatimah Naim bt Haji Isa. (2010). *Tahap Kefahaman dan Pengaplikasian Konsep Daya dan Tekanan dalam Kehidupan Sehari-hari dalam Kalangan Pelajar Tahun Akhir Program Pendidikan Fizik*. Universiti Teknologi Malaysia Institutional Repository. <http://eprints.utm.my/id/eprint/10943/>
- Norman Frederiksen. (1984). Implications of Cognitive Theory for Instruction in Problem Solving, 54(3), (pp 363–407)
- Normawarni bt Hassan & Lilia Halim. 2018. *Kemahiran Menyelesaikan Masalah bagi Topik Keseimbangan dan Leraian Daya*. Pusat Pengurusan dan Penyelidikan, Kolej Universiti Islam Antarabangsa Selangor: Prosiding Seminar Antarabangsa Isu-Isu Pendidikan (ISPEN2018). http://conference.kuis.edu.my/ispen/wp-content/uploads/2018/08/21.normawarni_hasan.pdf



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