

Kit_Moda: Meningkatkan Tahap Kemahiran Dalam Menentukan Kuantiti Vektor Momen Daya

Rokayah Binti A Rashid, Salmi Binti Abdullah
Politeknik Sultan Abdul Halim Mu'adzam Shah ,06000 Jitra, Kedah

Abstrak: *Kajian ini memfokuskan kepada peningkatan tahap kemahiran pelajar untuk menentukan kuantiti vektor satu momen daya. Keupayaan menentukan magnitud dan arah momen merupakan asas yang penting dalam penyelesaian masalah Momen Daya yang terkandung dalam silibus kursus Sains Kejuruteraan di Politeknik Malaysia. Tiga orang pelajar semester satu daripada program Diploma Kejuruteraan Mekanikal Loji beserta dua orang pensyarah terlibat dalam kajian ini. Tinjauan masalah dilakukan melalui kaedah pemerhatian, temu bual, ujian pra dan ujian pos. Hasil tinjauan tersebut mendapati pelajar tidak mahir untuk menentukan nilai momen daya dengan tepat. Tahap keupayaan pelajar berimiginasi terhadap arah momen, kesan daripada tindakan beban dan arah beban yang dikenakan adalah rendah. Hal ini menyebabkan pelajar mengambil masa yang lama untuk menyelesaikan masalah berkaitan momen daya. Perancangan tindakan dilaksanakan untuk meningkatkan kemahiran pelajar bagi menentukan momen sesuatu daya. Penggunaan Model Kit Moda diperkenalkan kepada pelajar selama satu minggu. Dapatan dari intervensi ini mendapati pelajar hanya mengambil masa yang sedikit untuk menyelesaikan masalah berkaitan momen daya. Berdasarkan kepada hasil temu bual, pelajar menyatakan kesesuaian dan keseronokan menggunakan Model Kit Moda. Keputusan ujian pos menunjukkan kesemua pelajar berjaya mengira nilai momen dengan tepat. Model Kit Moda dapat meningkatkan kualiti amalan pengajaran pensyarah dan pembelajaran pelajar dalam topik ini. Ia juga berjaya meningkatkan tahap kemahiran menentukan magnitud momen dalam kalangan pelajar kursus Sains Kejuruteraan di Politeknik Sultan Abdul Halim Mu'adzam Shah.*

Kata kunci : *Momen daya, kefahaman, Kit Moda, pencapaian, Sains Kejuruteraan.*

1.0 Pendahuluan

Pandangan dan sikap pelajar terhadap Sains Fizik sebenarnya banyak dipengaruhi oleh pengajaran guru dalam bilik darjah (Hammer 1989). Kemahiran guru mengajar Sains fizik dengan berkesan dan menjadikan pengajaran dan pembelajarannya menyeronokkan melalui aktiviti-aktiviti yang bersesuaian, didapati mampu menarik minat dan meningkatkan pemahaman serta motivasi pelajar. Di Politeknik Sultan Abdul Halim Mu'adzam Shah, Sains Kejuruteraan adalah kursus yang wajib diambil oleh pelajar program Diploma Kejuruteraan semester 1.

Berdasarkan kepada pengalaman pengkaji sendiri, pelajar yang mengambil kursus Sains Kejuruteraan kerap kali mengadu kesukaran untuk memahami topik-topik tertentu. Mereka juga seringkali bosan dan putus asa untuk mengulangkaji topik-topik yang sukar. Semasa sesi pengajaran dan pembelajaran, didapati pelajar agak tertekan, mengantuk dan hilang fokus. Dalam kertas kajian ini, pengkaji telah bersetuju untuk membuat penambahbaikan terhadap amalan pembelajaran pada topik *Momen of Force*. Hal ini kerana didapati pelajar mengalami kesukaran untuk menentukan momen yang terhasil apabila daya yang dikenakan pada satu objek menghasilkan putaran pada objek itu pada satu titik fulkrum.

Penekanan diberikan kepada pelajar bahawa momen daya bergantung pada daya yang dikenakan dan jarak seranjang dari fulkrum ke titik dimana daya tersebut bertindak.

Amat penting menentukan nilai momen dengan tepat apabila membuat pengiraan dalam penyelesaian masalah, kerana nilai ini akan mempengaruhi jawapan terhadap persoalan dalam menentukan jarak titik pusat graviti, daya tindakan dan daya tindak balas pada satu objek. Kesilapan yang dilakukan dalam penentuan momen juga akan memberi kesan kepada pemarkahan ujian kerana markah yang diperuntukkan adalah 50% dari markah keseluruhan manakala ujian akan menyumbang 20% daripada markah kerja kursus.

Pengkaji menggunakan pendekatan model pembelajaran Konstruktivisme dalam kajian ini. Pelajar akan menggunakan segala teknik, kemahiran dan keupayaan yang ada pada diri dan persekitaran mereka untuk menyelesaikan masalah dalam pembelajaran mereka. Oleh itu, tugas pelajar bukan semata-mata membaca, menulis, berbincang atau menyelesaikan masalah tetapi lebih kepada berusaha mencapai tahap pemikiran yang tinggi seperti menganalisis, mensintesis dan membuat penilaian (Mat, 2002).

Ong (2003) menyatakan bahawa penggunaan ABBM dalam proses P&P adalah berkesan untuk meningkatkan kefahaman pelajar dari pelbagai aspek. Melalui penggunaan ABBM pelbagai aktiviti pengayaan dapat dilakukan. Pelajar lebih cenderung mengingat sesuatu perkara melalui rangsangan sentuhan dan penglihatan. Menerusi aktiviti yang dilakukan, pelajar lebih mudah mengingat, kerana melihat sendiri proses sepanjang P&P dan pelajar mengalami sendiri proses pembelajaran menggunakan ABBM tersebut.

Oleh itu, pengkaji mencadangkan penggunaan model *Kit Moda* sebagai pemudahcara. Pada *Kit Moda*, arah tindakan beban tumpu dan jarak seranjang beban itu dari titik fulkrum akan menghasilkan momen pada titik tersebut. Beberapa bilangan beban dengan nilai yang berbeza, arah tindakan yang berbeza serta jarak yang berbeza dikenakan pada alat ini. Pelajar boleh mengendali dan meneroka sendiri alat ini untuk menentukan momen yang terhasil samada mengikut arah pusingan jam atau arah lawan jam dengan bantuan pensyarah kursus. Penggunaan alat ini dijangka akan dapat meningkatkan kemahiran pelajar menentukan nilai dan arah momen, seterusnya dapat meningkatkan kefahaman pelajar dalam subtopik *Moment of Force*.

Kajian ini adalah penting dalam memberikan sumbangan terhadap penambahbaikan amalan pengajaran berkaitan kepada pensyarah kursus Sains Kejuruteraan dan institusi Politeknik untuk meningkatkan kualiti pendidikan. Hasil dapatan yang diperolehi dapat diguna pakai untuk membantu pelajar meningkatkan tahap kefahaman mereka dalam topik *Moment of Force*.

Walaupun kajian ini dilaksanakan dalam institusi politeknik, namun amalan pengajaran ini boleh juga diguna pakai oleh pelajar matrikulasi, pra universiti yang lain seperti pelajar STPM, pelajar di peringkat asasi universiti dan pelajar aliran sains di Sekolah Menengah.

2.0 Refleksi Pengajaran dan Pembelajaran Lalu

2.1 Refleksi Kendiri Pensyarah

Hasil tinjauan bersama pensyarah kursus yang mengajar kelas lain mereka mendapati bahawa kebanyakan pelajar mereka turut menghadapi masalah yang sama. Sebahagian pelajar didapati kurang mahir memilih jarak yang betul dan sukar menentukan arah momen yang terhasil dengan tepat. Masalah ini bukan hanya dihadapi oleh pelajar semasa sahaja malah turut di alami oleh pelajar-pelajar sebelum ini. Perkongsian pengalaman mengajar oleh beberapa orang pensyarah lain mengenai teknik yang digunakan dalam pengajaran harian didapati kurang berkesan terhadap pelajar mereka. Mereka juga telah cuba mempelbagaikan teknik pengajaran, namun keberkesannya tetap tidak memuaskan. Untuk mengatasi masalah tersebut, pengkaji berpendapat satu kajian tindakan perlu dilaksanakan agar tahap kefahaman pelajar dalam topik ini dapat ditingkatkan.

2.2 Refleksi Kendiri Pelajar

Sembang santai antara pengkaji dengan beberapa orang pelajar daripada beberapa kelas, mendapati sebilangan besar pelajar mengadu mereka agak keliru memilih jarak yang betul dan agak sukar mengenal pasti arah momen yang wujud dalam soalan tutorial ataupun soalan latihan yang berkaitan dengan momen daya. Setelah diberi penerangan oleh pensyarah, mereka menyatakan mereka telah pun faham. Namun apabila mereka cuba membuat latihan tutorial secara bersendirian mahu pun belajar secara berkumpulan, mereka masih menghubungi pensyarah bertanyakan hal yang sama. Hal ini menunjukkan pelajar-pelajar ini masih lagi keliru untuk menentukan jarak dan arah momen dengan betul.

Kesilapan pelajar menggantikan momen dengan nilai positif atau negatif ke dalam persamaan momen akan memberikan jawapan yang tidak tepat dalam penyelesaian masalah. Semasa membuat latihan di dalam kelas, pengkaji mendapati pelajar tidak yakin menjawab soalan tersebut kerana pelajar seringkali bertanya kepada pensyarah untuk memastikan arah yang mereka pilih itu betul ataupun tidak. Hal ini amat membimbangkan.

2.3 Refleksi Aspek Lain

Dalam sesi perbincangan jawapan kepada soalan-soalan latihan di dalam modul semasa kelas tutorial, pengkaji mendapati ramai pelajar tidak dapat melakukan penyelesaian persamaan momen disebabkan mereka memasukkan nilai jarak serta arah momen yang salah. Hal yang sama juga berlaku apabila pengkaji meminta pelajar melakukan penyelesaian kepada soalan yang diberikan di papan putih. Keadaan ini amat membimbangkan. Pengkaji berpendapat, satu pendekatan tambahan lain iaitu secara tunjukkan menggunakan model sangat diperlukan untuk membantu pelajar-pelajar ini memahami topik *Moment of Force* dengan berkesan. Pengkaji mencadangkan satu Model *Kit Moda* sebagai ABBM digunakan dalam proses pengajaran dan pembelajaran yang lebih berkesan dilaksanakan.

3.0 Fokus Kajian dan isu Keperihatinan

Kajian ini memfokuskan untuk meningkatkan kefahaman tiga orang pelajar semester 1 program Diploma Kejuruteraan Mekanikal Loji menentukan nilai momen daya. Pengkaji menggunakan bahan bantu mengajar Model *Kit Moda* yang mengambilkira faktor jarak dari titik daya dikenakan dengan titik fulkrum dan arah momen yang terhasil itu samada ikut arah jam atau lawan arah jam.

4.0 Objektif Kajian

Objektif umum kajian tindakan ini adalah:

Meningkatkan kefahaman pelajar dalam menentukan kuantiti fizikal dalam subtopik momen daya.

Objektif Khusus kajian tindakan ini adalah :

- i. Meningkatkan kefahaman pelajar dalam menentukan jarak sebenar yang bersudut tepat dengan titik tindakan daya normal
- ii. Meningkatkan kefahaman pelajar dalam menentukan arah momen ikut pusingan arah jam dan lawan pusingan arah jam.

5.0 Kumpulan Sasaran

Kajian ini mensasarkan pelajar semester 1 program Diploma Kejuruteraan Mekanikal Loji dari Jabatan Kejuruteraan Mekanikal di Politeknik Sultan Abdul Halim Mu'adzam Shah. Kumpulan yang terdiri daripada 3 orang pelajar lelaki dari program Diploma Kejuruteraan Mekanikal Loji (DJL) telah dipilih. Dua dari mereka berbangsa India dan sorang berbangsa Melayu dikategorikan mempunyai pencapaian yang sederhana berdasarkan pencapaian mereka dalam Sijil Pelajaran Malaysia. Pemilihan pelajar-pelajar ini adalah berdasarkan kepada pemerhatian dan latihan di dalam kelas serta temubual secara santai.

6.0 Perancangan dan Pelaksanaan Kajian Tindakan

6.1 Tinjauan Masalah

Dalam pelaksanaan kajian ini, tinjauan masalah dibuat berdasarkan pemerhatian, temubual, Ujian Pra dan Ujian Pos.

Analisis tinjauan yang dijalankan dapat memberikan maklumat penting kepada pengkaji untuk melakukan intervensi yang bersesuaian. Pengkaji berpendapat jika masalah ini tidak segera diatasi akan menyebabkan pelajar tidak dapat melakukan penyelesaian masalah untuk topik ini. Hal ini akan memberi kesan kepada tahap kefahaman pelajar yang akan menyebabkan kehilangan markah yang banyak. Jadual 1 menunjukkan analisis tinjauan masalah yang telah dilaksanakan kepada pelajar sasaran.

Jadual 1: Analisis Tinjauan Masalah Pelajar

Langkah dan tarikh	Cara Penilaian	Tinjauan dan masalah yang dikenalpasti
1 (15/4)	Pemerhatian	<p>Pelajar tidak dapat menentukan arah momen daya dan jarak yang perlu diambil mengikut yang sepatutnya.</p> <p>Pertanyaan pelajar: “Pn macam mana momen ni jadi arah momen ikut jam?” “Pn, kalau daya arah ke atas, macam mana arah momen tu?” “Pn, jarak dikira dari mana hingga mana?” “Pn, kenapa kita ambik jarak macam ni?” “Pn, tak faham la macamana nak ambik jarak ni”</p>
2 (15/4)	Temu bual	<p>Temu bual yang dijalankan secara rawak terhadap tiga orang pelajar untuk mengenal pasti masalah yang dihadapi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pelajar menyatakan mereka tidak dapat mengenal pasti arah pusingan momen sama ada ikut arah jam atau lawan arah jam. • Pelajar keliru dalam menentukan jarak yang perlu diambil untuk menghasilkan magnitud momen.

6.2 Strategi pengajaran

Melalui kaedah latih tubi dan ulangkaji, pelajar perlu mengikuti langkah-langkah yang merujuk kepada Jadual 2.

Pengkaji membuat latih tubi dalam klinik Sains Kejuruteraan dengan memberikan 2 set soalan dalam subtopik momen daya. Di akhir program, satu ujian telah dijalankan untuk mengesan sejauh mana keberkesanan program ini tercapai. Keputusan ujian mendapati pelajar hanya berada di julat 44% – 56%. Keputusan yang diperolehi masih belum berjaya mendapat markah yang diharapkan.

Temu bual secara rawak dilaksanakan terhadap tiga orang pelajar tersebut. Mereka menyatakan bahawa mereka menghadapi masalah dalam menentukan arah momen dan jarak yang perlu diambil untuk menghasilkan magnitud momen. Oleh itu, pengkaji meneruskan intervensi pada Kitaran 2 untuk meningkatkan kemahiran pelajar dalam menentukan arah momen dan jarak yang sepatutnya diambil dalam menyelesaikan masalah yang diberi. Pada Kitaran 2, pengkaji merancang menggunakan Model *Kit Moda*.

Setelah mengenal pasti masalah pada kitaran 1, pengkaji melakukan penambahbaikan dengan memperkenalkan Model *Kit Moda* bagi mengatasi masalah 3 orang pelajar tersebut. *Kit Moda* adalah satu model sistem momen daya yang dapat menunjukkan hubungan tindakan daya dan jarak yang dapat dilihat dengan jelas untuk menghasilkan magnitud momen daya secara fizikal. Arah momen yang terhasil akan terlakar pada papan putih yang dipasang bersama

model tersebut. Sebatang marker pen yang terpasang akan bergerak bersama struktur mengikut arah jam atau lawan jam akibat tindakan daya yang dikenakan.

Pengkaji mengambil data ujian daripada Program Klinik Sains sebagai data Ujian Pra untuk menilai keberkesanan Model *Kit Moda*.

Jadual 2: Kitaran pembelajaran 1

Aktiviti	Penggunaan Bahan / Aktiviti	Strategi Pengajaran / Intervensi
1	<p>Penerangan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dua set soalan momen daya disediakan. (1 set mengandungi 10 soalan) Menentukan arah momen sama ada ikut arah jam atau lawan arah jam. Menentukan jarak yang perlu diambil dalam menghasilkan magnitud momen. 	<ul style="list-style-type: none"> Mengadakan klinik Sains Kejuruteraan kepada pelajar. Pelajar dikehendaki menjawab setiap set soalan dalam masa 1 jam. Pelajar diberi rehat selama 20 minit sebelum menjawab set yang ke 2. Pelajar membuat pengiraan yang menghasilkan magnitud momen daripada jarak yang diambil. Pengkaji bertindak sebagai fasilitator di sepanjang program.
Aktiviti	Penggunaan Bahan / Aktiviti	Strategi Pengajaran / Intervensi
2	Ujian	Pelajar diberikan soalan Ujian yang mengandungi soalan yang dibina mengikut aras kesukaran yang digunakan dalam ujian sebenar.
3	Analisis Ujian	<p>Markah Ujian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pelajar 1 = 44% - Pelajar 2 = 50 % - Pelajar 3 = 56 %

Jadual 3: **Kitaran pembelajaran 2**

Aktiviti	Penggunaan Aktiviti	Bahan/ Strategi Pengajaran / Intervensi
1	<p>Penerangan:</p> <ul style="list-style-type: none">• Model <i>Kit Moda</i>• Menentukan arah momen sama ada ikut arah jam atau lawan arah jam.• Menentukan jarak yang perlu diambil dalam menghasilkan magnitud momen.	<ul style="list-style-type: none">• Demontrasi penggunaan model <i>Kit Moda</i> kepada responden.• Pelajar menggunakan model <i>Kit Moda</i> untuk melihat dan melakukan sendiri bagaimana daya normal yang bertindak pada struktur yang akan menghasilkan putaran sama ada ikut arah jam atau lawan arah jam• Pelajar mengubah kedudukan daya mengikut jarak yang dikehendaki untuk lebih memahami dalam membuat pengiraan yang menghasilkan magnitud momen.• Pelajar diberi masa untuk belajar dan meneroka dengan menggunakan model ini selama 1 minggu.
2	Ujian Pos	Pelajar diberikan set soalan ujian yang sama dengan Ujian Pra.
3	Analisis Ujian Pos	Markah Ujian Pos - 100 % skor baik

Selepas seminggu, pengkaji telah memberikan Ujian Pos menggunakan set soalan yang sama dengan set soalan Ujian Pra.

7.0 **Pemerhatian**

7.1 **Kaedah Pengumpulan Data**

Penggunaan maklumat hasil daripada temu bual secara rawak dan santai dilakukan untuk mengenal pasti keperluan melaksanakan intervensi terhadap 3 orang pelajar kelas DJL1. Selain itu, pengkaji menggunakan soalan Ujian Pra dan Ujian Pos untuk membuat perbandingan tahap kefahaman pelajar dalam topik momen daya.

7.2 **Analisis Ujian Pra dan Ujian Pos**

Ujian Pra dan Ujian Pos telah dijalankan dengan menggunakan set soalan dengan aras kesukaran yang sama setelah 1 minggu bagi setiap pelaksanaan intervensi. Ujian-ujian ini telah dilaksanakan selama 1 jam bersesuaian dengan aras kesukaran soalan yang telah diberikan. Tinjauan awal telah dijalankan secara temu bual dan pemerhatian. Manakala Ujian Pra

dijalankan setelah pelajar menjalani intervensi dalam Klinik Sains Kejuruteraan dalam menyelesaikan masalah momen daya. Walaubagaimanapun klinik yang dijalankan menunjukkan keputusan yang tidak memberansangkan. Oleh itu, pengkaji merancang membuat Model *Kit Moda* bagi memudahkan pelajar menentukan arah momen ikut pusingan jam atau arah lawan jam serta jarak yang diambil. Setelah melakukan penerangan tentang penggunaan *Kit Moda* dan pelajar boleh melihat sendiri bentuk fizikal putaran momen sama ada ikut pusingan jam atau lawan pusingan jam. Pelajar diberi masa untuk menyelesaikan masalah yang diberi dengan beberapa latihan. Selepas itu, pelajar diberikan satu lagi ujian iaitu Ujian Pos dengan menggunakan set soalan dengan aras kesukaran yang sama selang 1 minggu. Keputusan Ujian Pra dan Ujian Pos adalah seperti berikut:

Jadual 4 Jadual skor pencapaian Ujian Pra

Tahap Pencapaian	Bilangan Pelajar	Peratus(%)
Baik (skor 8-10)	0	0
Sederhana (6-8)	1	33
Lemah (0-5)	2	67

Berdasarkan Jadual 4 di atas, tiada pelajar berada dalam kategori baik iaitu mencapai skor 80% ke atas. Manakala seorang pelajar yang berada dalam tahap sederhana dengan 33%. Sebanyak 67% pelajar berada di tahap lemah dengan memberikan jawapan yang tidak tepat dalam menjawab soalan *momen daya*. Hasil dapatan ini jelas menunjukkan walaupun telah melaksanakan Klinik Sains Kejuruteraan bagi pelajar yang lemah tapi masih perlu ditambah baik untuk disesuaikan dengan tahap kefahaman kumpulan pelajar ini.

Pengkaji merasakan bahawa mungkin dengan mengadakan program Klinik Sains Kejuruteraan tersebut tidak sesuai disebabkan beberapa faktor iaitu pelajar masih tidak memahami konsep asas dalam menentukan arah momen dan jarak yang diperlukan. Maka dengan itu, pengkaji mengambil tindakan intervensi dengan menambah baik dengan membuat Model *Kit Moda*. Selepas penggunaan model ini ini dipraktikkan, pelajar menjalani Ujian Pos untuk melihat adakah terdapat peningkatan tahap pencapaian pelajar dalam menyelesaikan masalah momen daya. Keputusan Ujian Pos adalah seperti berikut :

Jadual 5 Jadual skor pencapaian Ujian Pos

Tahap Pencapaian	Bilangan Pelajar	Peratus(%)
Baik (skor 8-10)	3	100
Sederhana (6-8)	0	0
Lemah (0-5)	0	0

Jadual 5 di atas menunjukkan skor pencapaian Ujian Pos iaitu pencapaian pelajar dalam menjawab soalan momen daya selepas menjalani intervensi menggunakan Model *Kit Moda*. Dapatan kajian amat memberangsangkan kerana hasil dapatan menunjukkan ke tiga-tiga pelajar mendapat markah 80% dan ke atas (kategori baik). Peningkatan pencapaian pelajar yang sangat ketara ini menunjukkan kefahaman pelajar mengenai arah momen dan juga cara menyelesaikan masalah berkaitan momen daya meningkat dengan sangat baik.

Jadual 6 Jadual perbandingan peratusan skor pencapaian Ujian Pra dan Pos

Tahap Pencapaian	Ujian Pra (Klinik Sains Kejuruteraan)	Ujian Pos (Model Kit Moda)
Baik (skor 8-10)	0	100
Sederhana (6-8)	33	0
Lemah (0-5)	67	0

Jadual 6 menunjukkan perbandingan skor Ujian Pra dan Ujian Pos dalam menjawab soalan momen daya. Hasil kajian mendapati terdapat peningkatan ketara dalam pencapaian ujian *momen daya* iaitu daripada peratusan sederhana dan lemah meningkat kepada 100%. Kesemua pelajar telah mendapat skor yang tinggi iaitu mencapai skor 80% ke atas.

8.0 Refleksi dan kesimpulan

Penggunaan Model Kit Moda telah memberikan kesan yang positif terhadap kefahaman pelajar dalam menentukan arah momen dan jarak yang perlu diambil untuk menghasilkan magnitud momen dan meningkatkan kemahiran dalam menyelesaikan masalah berkaitan momen daya. Pada Kitaran yang pertama, pengkaji menggunakan pendekatan latih tubi dalam Klinik Sains Kejuruteraan yang dilaksanakan dengan penekanan kepada melihat, memahami dan menjawab soalan. Kitaran kedua menggunakan pendekatan menggunakan Model *Kit Moda* yang lebih menekankan dengan melihat secara fizikal pergerakan pusingan momen dan merasai dengan melakukan sendiri penggunaan *Kit Moda*. Pembelajaran menggunakan Gaya Model VAK iaitu yang mengandungi tiga aspek; visual, auditori dan kinestetik. Pelajar belajar dengan Gaya Pembelajaran Kinestetik iaitu belajar dengan baik melalui pengalaman dan mengambil bahagian secara fizikal dalam aktiviti bilik darjah. Mereka dapat mengingat sesuatu dengan baik apabila mencuba terus aktiviti melalui *hands-on*. (Murdoch Teacher Center, 1984).

8.1 Refleksi aspek pensyarah

Berdasarkan kepada semakan jawapan soalan Ujian Pos pelajar, didapati mereka sudah dapat memahami pusingan arah jam atau lawan jam dan tahu jarak yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah momen daya. Pengkaji sangat berpuas hati kerana Model *Kit Moda* ini berjaya mengatasi masalah yang dihadapi. Pengkaji yakin bahawa model ini boleh digunakan oleh mana-mana pensyarah dan pelajar dalam menentukan arah momen daya kerana ianya sangat mudah digunakan.

8.2 Refleksi aspek pelajar

Reaksi pelajar semasa menjawab soalan juga menunjukkan reaksi positif dengan riak wajah yang tenang dan masa yang diambil untuk menyiapkan jawapan lebih cepat berbanding sebelumnya. Hal ini selari dengan keputusan Ujian Pos yang mana menunjukkan peningkatan skor yang amat ketara iaitu 100% pelajar sudah memahami konsep momen daya dengan baik iaitu mendapat skor 8-10 (markah 80%-100%).

8.3 Kekuatan dan Kelemahan

Penggunaan Model *Kit Moda* ini berjaya meningkatkan kemahiran pelajar untuk menentukan arah momen daya dan jarak yang perlu diambil untuk menghasilkan vektor momen. Tahap kefahaman pelajar juga dapat ditingkatkan dengan kesemua pelajar berjaya mendapat keputusan 80% dan ke atas. Pengkaji dapat berkongsi teknik yang baik ini dengan pensyarah-pensyarah lain untuk meningkatkan kualiti pengajaran mereka.

Walau bagaimanapun, teknik ini masih boleh ditambah baik. Cadangan untuk kajian yang akan datang, Model *Kit Moda* ini boleh diperkenalkan dalam bentuk Apps yang boleh di akses melalui telefon pintar. Kaedah ini bersesuaian dengan situasi negara menghadapi isu *Covid-19* dalam kehidupan norma baharu dimana kelas dilaksanakan secara dalam talian. Secara tidak langsung dapat memperkenalkan pelajar kepada penggunaan Industri Revolusi 4.0.

9.0 Kesimpulan

Kaedah pengajaran merupakan faktor utama dalam memastikan objektif pengajaran dan pembelajaran tercapai. Perancangan yang terperinci dan bersistematik dalam mengendalikan PdP menjadikan penyampaian isi kandungan pelajaran mencapai objektif dengan mudah difahami oleh pelajar. Penggunaan Model *Kit Moda* ini sangat berkesan dalam topik Momen Daya kerana ia dapat membimbing pelajar menentukan arah momen sama ada pusingan mengikut arah jam atau lawan jam dengan jelas secara fizikal. Berdasarkan kajian yang dilaksanakan, Model *Kit Moda* ini sangat sesuai digunakan untuk meningkatkan kefahaman pelajar dalam topik Momen Daya.



Rujukan

- Ahmad, S.F. & Tamuri, A.H. (2010). Persepsi Guru Terhadap penggunaan Bahan Bantu Mengajar Berasaskan Teknologi Multimedia dalam Pengajaran j-QAF. *Journal of Islamic and Arabic Education* 2(2), 2010 53-64
- Khalid Mohd. Nor (1993). *Kaedah Pembelajaran Berkesan*. Kuala Lumpur: Cahaya Pantai (M) Sdn. Bhd.
- Murdoch, A. J. (1984). *Audio-tutorial systems approach to recreational learning* (Doctoral dissertation, Iowa State University).
- Ong, E. T., & Yeam, K. P. (2003). A constructivist view of learning and its implications for science teaching. *Classroom Teacher*, 8(1), 30-40