

# Pembangunan Bahan E-Pembelajaran Berasaskan LMS bagi Kursus DBM 30033 Matematik Kejuruteraan 3 di Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah

*Development of LMS-Based E-Learning Materials for DBM 30033 Engineering Mathematics 3 Course at Tuanku Sultanah Bahiyah Polytechnic*

Wan Norsariza Wan Husin\*, Fazaliana Zamzuri, Zuraini Ibrahim  
*Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah; {sariza5671, fazaliana205, zuraini9381}@gmail.com*

\* *Correspondence author*

**To cite this article (APA):** Husin, W.N.W., Zamzuri, F. & Ibrahim, Z. (2021). Pembangunan bahan e-pembelajaran berasaskan LMS bagi kursus DBM 30033 Matematik Kejuruteraan 3 di Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah. *Journal of ICT in Education*, 8(4), 42-54. <https://doi.org/10.37134/jictie.vol8.sp.2.5.2021>

**To link to this article:** <https://doi.org/10.37134/jictie.vol8.sp.2.5.2021>

---

## Abstrak

Teknologi e-pembelajaran yang berasaskan atas talian ini merupakan satu alternatif yang amat berkesan dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Selari dengan perkembangan pesat teknologi ICT masa kini, e-pembelajaran telah diperluaskan lagi bermula di sekolah-sekolah hingga ke institusi pengajian tinggi dan ia merupakan satu perubahan dalam sistem pendidikan masa kini. Projek e-pembelajaran yang dibangunkan ini adalah menggunakan platform yang diberi nama CIDOS LMS yang merupakan satu sistem pengurusan yang menggunakan perisian sumber terbuka MOODLE. CIDOS LMS digunakan untuk membangunkan bahan-bahan interaktif e-pembelajaran yang merangkumi sumber dan aktiviti pelajar. Sumber yang paling penting adalah menyediakan nota-nota (Resource and Lesson), dalam bentuk atau format HTML, Microsoft PowerPoint atau Microsoft Word. Kuiz dan Tugas merupakan aktiviti yang menguji kefahaman setiap pelajar dan perlu dihantar mengikut masa yang telah ditetapkan. Manakala Chat dan Forum adalah satu aktiviti yang membolehkan berlakunya interaksi dua hala antara pelajar dan pensyarah. Pelajar boleh melakukan refleksi sendiri berkaitan dengan apa yang telah dipelajari dengan menggunakan aktiviti journal. Platform LMS ini telah menyediakan satu pangkalan data yang membolehkan pelajar dan pensyarah melihat tahap penglibatan mereka dengan adanya markah, tempoh masa dan kekerapan penggunaan hasil daripada aktiviti pelajar dan pensyarah dapat diperolehi. Semoga kajian ini dapat mengurangkan beban setiap pensyarah dan dapat membantu pelajar dalam meneruskan proses pengajaran dan pembelajaran dengan lebih baik.

**Kata kunci:** e-pembelajaran, CIDOS LMS, MOODLE, interaktif, sendiri, refleksi.

## Abstract

This online-based e-learning technology is a very effective alternative in the teaching and learning process. In line with the rapid development of ICT technology today, e-learning has been further expanded from schools to institutions of higher learning and it is a change in the education system today. The e-learning project developed is using a platform called CIDOS LMS which is a management system that uses MOODLE open-source software. CIDOS LMS is used to develop interactive e-learning materials that include student resources and activities. The most important resource is to give notes (Resource and Lesson), in the form or format of HTML, Microsoft PowerPoint, or Microsoft Word. Quizzes and Assignments are activities that test the comprehension of each student and are submitted according to a set time. Chat and Forum is an activity that allows for two-way interaction between students and lecturers. Students can do self-reflection related to what they have learned by using journal activities. The LMS platform has provided a database that allows students and lecturers to see their level of involvement with the available marks. Period time and frequency use of the results of student and lecturer activities can be obtained. Hopefully, this study can cut the burden of each lecturer and can help students continue the teaching and learning process better.

**Keywords:** e-learning, CIDOS LMS, MOODLE, interactive, self, reflection.

---

## PENGENALAN

Perkembangan teknologi yang pesat terutamanya dalam ICT telah menunjukkan betapa pentingnya memiliki komputer dan talian internet masa kini. Boleh dikatakan juga ianya adalah salah satu instrument yang penting dalam penyelesaian masalah-masalah yang dihadapi oleh sector-sektor perniagaan, pentadbiran awam, perindustrian juga pendidikan. Di negara maju seperti Eropah dan Amerika Syarikat, penggunaan teknologi komputer dalam bidang pendidikan telah dimulakan seawal tahun 60-an lagi. Tidak terkecuali juga dengan Malaysia, negara juga telah lama menikmati arus pembangunan dalam bidang Pendidikan dengan menggunakan teknologi canggih ini dengan meluas dalam bidang Pendidikan dan merangkumi semua tahap peringkat Pendidikan.

Dalam memenuhi keperluan pendidikan di zaman serba moden ini, sektor pendidikan antara sekor yang menghadapi cabaran untuk memastikan teknologi ini dapat digabungkan dengan kurikulum pembelajaran bagi menghasilkan satu pendekatan pembelajaran yang berkesan. E-pembelajaran atau juga dikenali dengan '*e-learning*' merupakan satu teknologi komputer yang semakin mendapat perhatian warga pendidik dan ia merupakan kaedah pembelajaran secara digital dan elektronik. E-pembelajaran telah lama diperkenalkan oleh para intelektual dalam bidang Pendidikan di dunia dan Malaysia dan ia merupakan satu keperluan yang sangat membantu dalam sistem pendidikan kini.

## **SOROTAN LITERATUR**

E-pembelajaran membolehkan setiap pelajar mengaksesnya pada bila-bila masa dan di mana juga pelajar berada. Dengan ini ia dapat memupuk dan menyemai minat serta sikap positif dikalangan pelajar dalam memenuhi keperluan pembelajaran di atas talian. Menurut kajian yang dijalankan oleh (Baharuddin Aris et al, 2014), melalui kaedah pembelajaran menggunakan web atau atas talian, yang paling penting adalah penglibatan pelajar dalam proses pembelajaran. Bagi menarik minat pelajar untuk meneruskan satu-satu sesi pembelajaran, sumber-sumber maklumat yang perlu disediakan oleh pensyarah perlulah sesuai dan mampu menarik minat pelajar untuk melihatnya (Azwan Ahmad et. al 2005). Sumber utama seperti isi kandungan nota sesuatu kursus yang diajar perlulah sentiasa dikemaskini dan boleh disediakan dalam berbagai bentuk seperti Ms Power Point, Ms Word, video dan berbagai lagi.

Penggunaan e-pembelajaran dalam proses pengajaran dan pembelajaran kursus matematik adalah satu pendekatan baru dan sesuai dengan era teknologi komputer masa kini. Aktiviti-aktiviti yang bersesuaian dan bahan bantu mengajar yang menarik dapat membantu merangsang pelajar dalam pengajaran dan pembelajaran matematik dan perlulah bersesuaian dengan topik-topik yang tertentu. Banyak kajian telah dilaksanakan oleh para penyelidik dan telah mendapati bahawa penggunaan e-pembelajaran telah merubah banyak cara pemikiran dan kesediaan pelajardan pelajar telah didapati lebih bersedia untuk membuat kajian dan mampu berfikir secara kritikal.

CIDOS LMS merupakan satu platform yang dipilih untuk dibangunkan dengan memilih kursus DBM30033 Matematik Kejuruteraan 3 dimana para pelajar bebas dalam mencari maklumat dan info secara percuma. Ini merupakan teori konstruktivisme yang mana ia adalah lebih menekankan kepada kegiatan atau aktiviti para pelajar. Menurut (Holzer,2018), implikasi yang terhasil dari teori konstruktivisme ini dalam pembelajaran adalah pelajar perlu bertanggungjawab ke atas setiap sesi pembelajaran masing-masing.

## **PERNYATAAN MASALAH**

Perbezaan gaya pembelajaran para pelajar memerlukan para pendidik memikirkan atau menghasilkan pelbagai teori atau pendekatan dalam pembelajaran dan pembelajaran. Salah satu pendekatan yang perlu digunakan oleh pendidik adalah e-pembelajaran dimana ia dapat membantu pelajar yang mana tumpuan pelajar zaman moden ini lebih kepada grafik dan IT. Namun, peranan seorang pendidik atau pensyarah masih sama dimana pensyarah perlu menjadi pembimbing, pendorong dan fasilitator dalam proses pembelajaran dan pengajaran atas talian ini.

Pembangunan e-pembelajaran bagi kursus DBM30033 ini perlu bagi membolehkan pelajar yang mempunyai masalah kesukaran untuk memahami sesuatu topik,dapat melihat dan mendengar secara berulang-ulang dan ini secara tidak langsung dapat memberikan kesan atau ingatan yang lebih baik (Clement, 1994). Sehubungan dengan itu, kesukaran para pelajar dalam memahami sesuatu topik

telah menimbulkan minat kepada pengkaji untuk membantu pelajar memahami sesuatu topik dengan mudah dan mendalam hanya berdasarkan kepada isi kandungan yang menarik, ringkas dan terkini.

## **OBJEKTIF KAJIAN**

Objektif bagi kajian yang berasaskan platform CIDOS LMS ini adalah bagi kursus DBM30033 Matematik Kejuruteraan 3 yang akan merangkumi:

1. Sumber pengajaran pensyarah
2. Sumber pembelajaran pelajar
3. Tugas (Assignment) dan Latihan (Exercise)
4. Kuiz (Quiz)
5. Forum atau Perbualan (Chatting)

## **KEPENTINGAN KAJIAN**

Kepentingan kajian boleh dibahagikan kepada dua fungsi utama iaitu pelajar dan pensyarah.

### *a. Pelajar*

Menurut kajian (Ismail, 2013), proses mengemas kini bahan-bahan yang digunakan dalam e-pembelajaran perlu dilakukan sepanjang masa untuk memastikan pelajar sentiasa mendapat maklumat yang terkini dengan cepat dan tepat. Dalam proses e-pembelajaran ini, setiap pelajar boleh mengakses maklumat atau bahan yang sama di mana-mana dan pada bila-bila masa ia diperlukan. Terdapat berbagai kemudahan yang terdapat dalam e-pembelajaran, antaranya yang selalu digunakan oleh pelajar dan pensyarah adalah chat dan forum. Chat dan forum ini penting kerana ia membolehkan pelajar dan pensyarah berinteraksi antara satu sama lain dan pelajar dapat berkongsi idea bersama pelajar yang lain. Melalui e-pembelajaran ini juga, pelajar boleh belajar mengikut kemampuan dan minat tanpa perlu dipaksa dan mengikut keperluan dan kemahiran masing-masing (Rozinah, 2000). Kandungan atau bahan-bahan yang terdapat dalam e-pembelajaran ini perlulah lebih bersifat interaktif dan sekaligus ia dapat menarik minat pelajar untuk terus mendalami kursus-kursus yang dipelajari.

### *b. Pensyarah*

Di era globalisasi dan teknologi ICT yang pesat ini, peranan seorang pendidik tidaklah terbatas membimbing pelajar hanya didalam bilik kuliah sahaja (Kasim et. Al 2010). Warga pendidik perlu untuk menambahkan ilmu tentang ICT dan mempersiapkan diri dengan kekangan-kekangan yang akan dihadapi dalam menghadapi persekitaran Pendidikan yang serba canggih. Menurut (Rozinah,200), pendidik berperanan menjadi seorang pemudahcara bagi pelajar dalam proses e-

pembelajaran ini. E-pembelajaran ini juga membantu pendidik dalam proses kearah peningkatan diri dan juga profesionalisme.

c. *Ibu Bapa dan Masyarakat*

Berbagai usaha telah dilakukan oleh kerajaan untuk memastikan masyarakat Malaysia adalah celik ICT dan mampu bersaing dengan negara-negara yang lebih maju bagi merapatkan lagi jurang digital yang ada. Ibu bapa juga mempunyai peluang untuk memantau dan memastikan anak-anak mereka dengan adanya e-pembelajaran ini menggunakan platform CIDOS LMS (Moodle v3.5 dan sekaligus akan menjadikan mereka lebih prihatin terhadap prestasi pelajaran anak mereka.

## **METODOLOGI KAJIAN**

### **Analisis pelajar**

Pengguna utama bagi CIDOS LMS DBM30033 Matematik Kejuruteraan 3 ini adalah pensyarah yang mengajar kursus tersebut dan pelajar semester 3 dari jabatan kejuruteraan mekanikal. Semasa membangunkan epembelajaran ini, perkara utama yang perlu diambilkira ialah menganalisis para pelajar dengan lebih mendalam dari semua aspek. Antara perkara-perkara yang perlu dianalisis ialah sifat-sifat umum pelajar, tahap kecekapan pelajar dan gaya pembelajaran pelajar.

a. Sifat-sifat umum

Sifat-sifat umum yang perlu diketahui oleh setiap pensyarah ialah umur, bangsa, emosi, masalah fizikal atau sosial dan tahap ekonomi setiap pelajar. Bahan pengajaran perlulah sesuai untuk digunakan oleh semua pelajar.

b. Tahap kecekapan pelajar

Tahap kecekapan pelajar perlu dipastikan oleh pensyarah terutama dari segi pengetahuan terdahulu dalam penggunaan teknologi pastinya berbeza. Ini bagi memastikan pelajar dapat menguasai konsep dan kemahiran yang selanjutnya dan akan memudahkan pensyarah merancang suasana pembelajaran yang berkesan.

c. Gaya pembelajaran pelajar

Terdapat pelbagai gaya pembelajaran yang boleh digunakan oleh pensyarah dalam proses pengajaran dan pembelajaran seperti menggunakan grafik dan animasi, menggunakan muzik, pembelajaran secara lisa dan sebagainya. Pemilihan gaya pembelajaran yang sesuai, menarik dan tidak membosankan dapat membantu pensyarah dalam mencapai objektif dengan baik dan pelajar akan lebih memberi tumpuan dalam sesi pengajaran.

### **Kaedah dan bahan Pengajaran.**

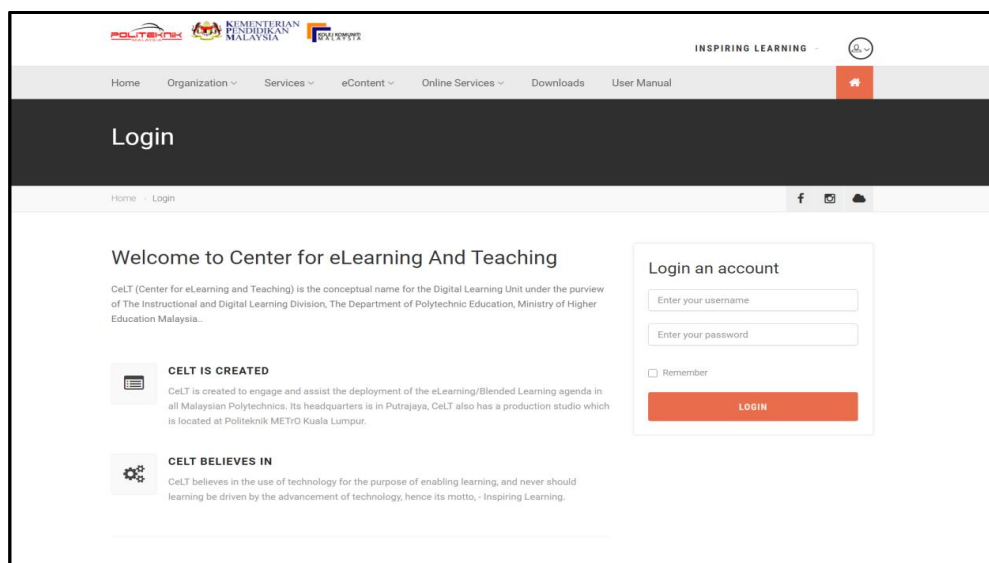
Pensyarah perlu memilih kaedah dan bahan pengajaran yang sesuai dalam membangunkan epembelajaran bersesuaian dengan objektif tentang apa yang perlu pelajar kuasai. Dalam proses

penyampaian idea dan kemahiran matematik, pensyarah boleh menggunakan beberapa pendekatan iaitu kaedah penyampaian secara kuliah, inkuiri, penemuan, projek, koperatif dan sebagainya yang sesuai dengan media pengajaran yang dipilih. Medi yang digunakan akan melibatkan penggunaan teks, grafik statik, grafik animasi, video, audio dan multimedia komputer.

## PERBINCANGAN

### Pendaftaran Pengguna (login)

Taipkan <http://portal.cidos.edu.my> pada system dalam talian atau boleh juga melalui website PTSB iaitu [www.ptsb.edu.my](http://www.ptsb.edu.my) untuk pendaftaran sebagai pengguna. Klik 'LMS' dan terus isikan nama pengguna dan kata laluan. Klik pada butang 'login' seperti Rajah 1. Kemudian paparan pemuka sistem adalah seperti Rajah 2.



**Rajah 1:** Paparan Pendaftaran dan *Login*



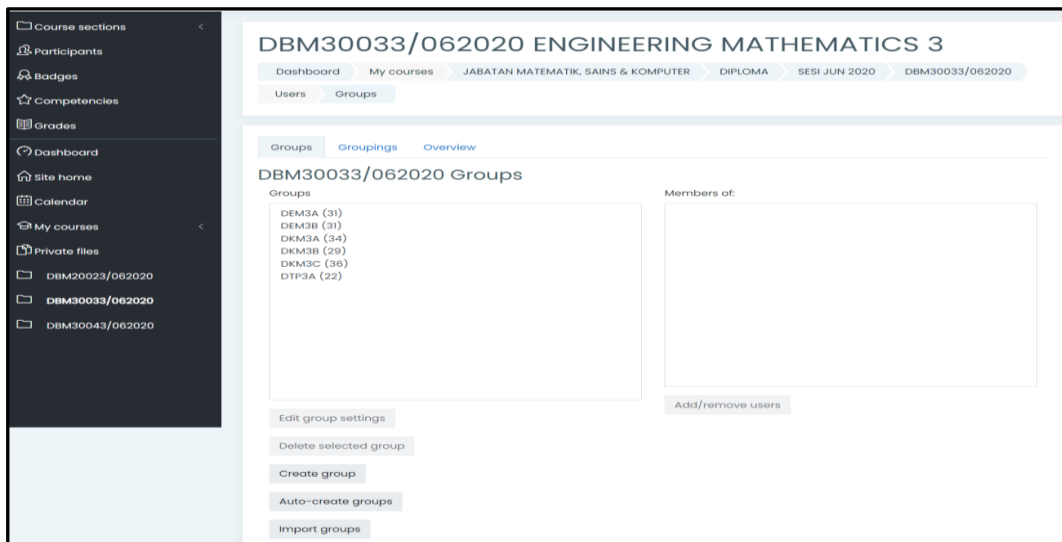
Rajah 2: Paparan Sistem Dashboard

### Pendaftaran Pelajar

Pensyarah perlu klik *Participant* di sebelah kiri platform dan klik *group* yang berada pada sebelah kanan seperti Rajah 3. Kemudian klik *create group* dan tekan butang *save changes* seperti Rajah 4 dan masukkan nama group seperti DEM 3A

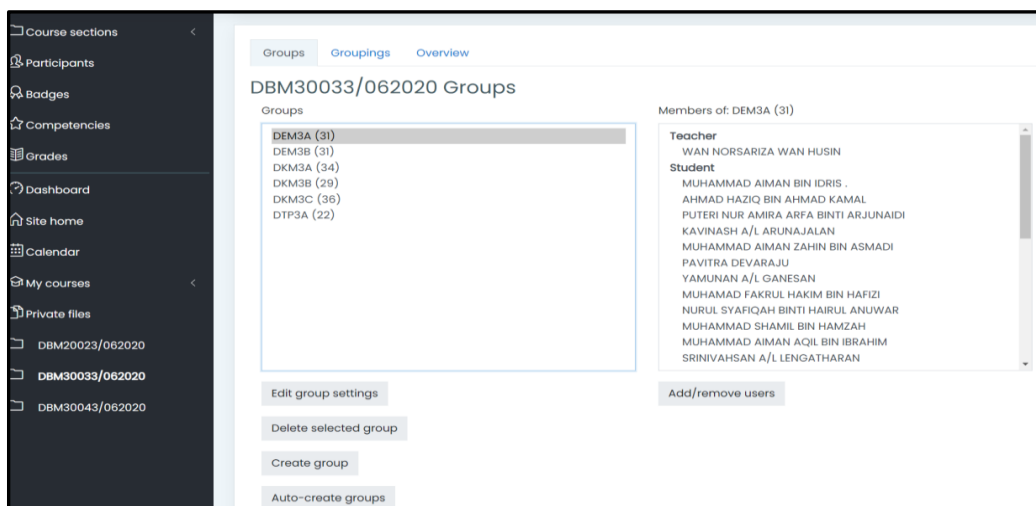
Select	First name / Surname	ID number	Email address	Roles	Groups	Last access to course	Status
<input type="checkbox"/>	ABDUL AZIZ BIN ROSELAN	010826020227	aziesz260801@gmail.com	Student	DKM3B	44 days 21 hours	Active
<input type="checkbox"/>	ABDUL HADI BIN MOHD SHORKERI	010222020779	hadyad@gmail.com	Student	DKM3C	36 days 7 hours	Active
<input type="checkbox"/>	ABDUR RAHMAN BIN MOHAMED SHIRAJ	990605076231	ar78960rahman@gmail.com	Student	DKM3A	22 days 7 hours	Active
<input type="checkbox"/>	AHMAD ALIF SHAZWAN BIN ABDULLAH SANI	010429090061	shazwan671@gmail.com	Student	DTP3A	20 days 9 hours	Active

Rajah 3: Paparan Mencipta Group



Rajah 4: Paparan Membuat Kumpulan Bagi Kursus DBM30033 Matematik Kejuruteraan 3

*Group* telah dicipta dan nama setiap pelajar telah dimasukkan ke dalam *group* mengikut bilangan pelajar yang telah mendaftar kursus seperti Rajah 5.

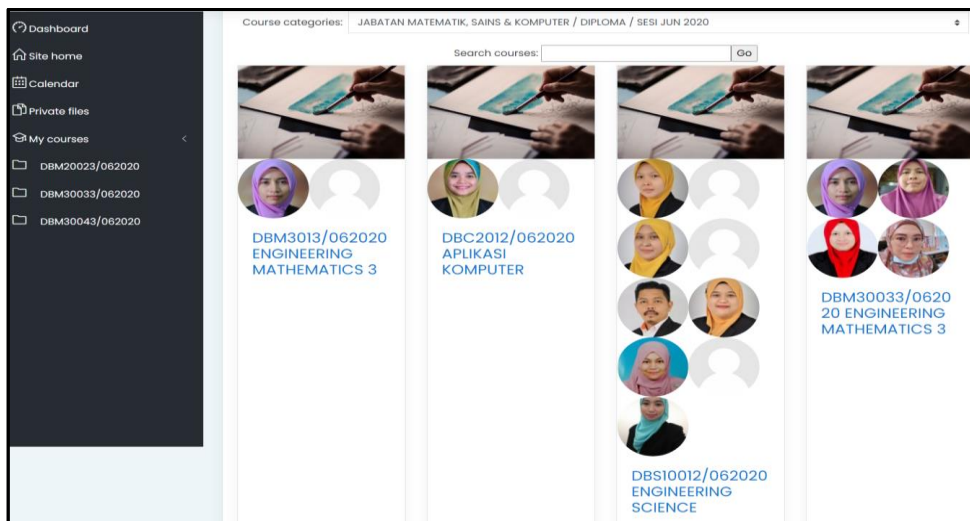


Rajah 5: Paparan Pelajar Berjaya Dipilih Dalam Group



## Menu Utama LMS

Setelah pelajar Berjaya mendaftarkan diri dan *login*, menu utama LMS yang boleh dilayari oleh pelajar adalah seperti Rajah 6. Pelajar akan diberi pilihan kursus mana yang diambil dan pelajar akan memilih kursus tersebut. Setelah memilih kursus DBM 30033 Matematik Kejuruteraan 3, paparan menu utama seperti Rajah 7 akan kelihatan. Dalam menu utama ini dapat dilihat semua tajuk dan aktiviti yang disediakan dipaparkan. Menu yang menarik dan padat akan dapat lebih menarik minat para pelajar untuk menggunakan platform ini dengan berkesan (Sulaiman et.al, 2009). Ia dapat diakses oleh pelajar tanpa mengira lokasi dan masa dengan syarat ia memerlukan kemudahan internet yang sewajarnya.



Rajah 6: Paparan Pilihan Kursus Yang Berkenaan



Rajah 7: Paparan Menu Utama Kursus DBM30033 Matematik Kejuruteraan 3

Kursus DBM30033 ini terbahagi kepada 4 tajuk utama dan setiap topik telah mempunyai aktiviti-aktiviti yang telah disediakan seperti Rajah 8 dan Rajah 9. Setiap topik telah diagihkan kepada setiap pensyarah yang mengajar untuk menyiapkan bahan pengajaran seperti nota, kuiz, tugasan dan sebagainya. Bahan pembelajaran ini telah disusun mengikut Modul DBM 30033 Matematik Kejuruteraan 3 dan akan disertai dengan latihan bagi setiap subtopik yang dipelajari. Penyusunan bahan e-pembelajaran dengan teratur dan menarik akan dapat memudahkan lagi pelajar mencari dan memahami topik-topik yang dipelajari. Selain itu, setiap aktiviti-aktiviti yang disediakan sangat interaktif dan mudah untuk digunakan oleh pelajar.

**TOPIC 1-STATISTICS AND PROBABILITY**

**1.1 STATISTICS**

- 1.1.1 Demonstrate statistical data
- 1.1.2 Define statistical terminology of:
  - a) ungrouped data
  - b) grouped data
- 1.2 Examples of central tendency and MEASURES OF DISPERSION:
  - 1.2.1 Calculate the mean, median and mode for ungrouped data
  - 1.2.2 Calculate the mean, median and mode for grouped data by using formulae
  - 1.2.3 Calculate the mean, median and mode for grouped data by using graphs
  - 1.2.4 Calculate the range, variance, standard deviation, coefficient of variation
  - 1.2.5 Calculate skewness, kurtosis and kurtosis coefficient
  - 1.2.6 Represent the relationship of graph technology

**1.2 PROBABILITY**

- 1.2.1 Define the following types of event:
  - a. Elementary event
  - b. Dependent event
  - c. Independent event
  - d. Conditional probability
- 1.2.2 Use laws of probability:
  - a. Addition law of probability
  - b. Multiplication law of probability
- 1.2.3 Solve problems on probability

**The LOGIC of PROBABILITY**  
 Learn the LOGIC for reasoning with probabilities

This topic explains basic terminologies of statistics. Data presentation is made in the form of graphs and frequency distribution tables. Measure of central tendency is determined using formulae and graphical methods. This topic also discusses the calculation of mean deviation, variance and standard deviation. It also covers the laws and related problems in probability.

- Pie chart
- Ogive
- Frequency Table
- Probability
- Notes probability
- Video probability
- Extra exercises PROBABILITY
- FORUM 1 DEM4B

Rajah 8: Paparan Topik 1 dalam Platform CIDOS LMS

**ASSESSMENT SECTION**

- CASE STUDY JUN 2020
- RUBRIC CASE STUDY JUN 2020
- END OF CHAPTER 1 (EOC 1) JUN 2020
- END OF CHAPTER 2 (EOC 2) JUN 2020
- END OF CHAPTER 3 (EOC 3) JUN 2020

**ACTIVITY CORNER 1**

- Mathematics Bloggers  
<http://mathematicsbloggers.blogspot.com/>
- Youtube  
 for further knowledge on e-learning
- Wiki Mathematics  
<https://en.wikipedia.org/wiki/Mathematics>
- Blog Why Math is important?  
<https://edubridge.com/blog/why-is-math-important>
- Kahoot  
<https://kahoot.com/>

**ACTIVITY CORNER 2**

- LAMAN WEB RASMI JMSE  
 Site rasmi untuk mengetahui dengan lebih lanjut tentang JMSE  
<http://jmse.ptsb.edu.my/>
- Facebook JMSE PTSB
- Please join us  
<https://www.facebook.com/groups/181790768170391/>
- Instagram PTSB  
[https://www.instagram.com/ptsb\\_edu/](https://www.instagram.com/ptsb_edu/)
- Please visit  
<https://www.facebook.com/PoliteknikTuankuSultanahBahiyah/>
- Please visit  
<https://www.facebook.com/ptsb>
- Please visit  
[https://twitter.com/PTSB\\_edu](https://twitter.com/PTSB_edu)

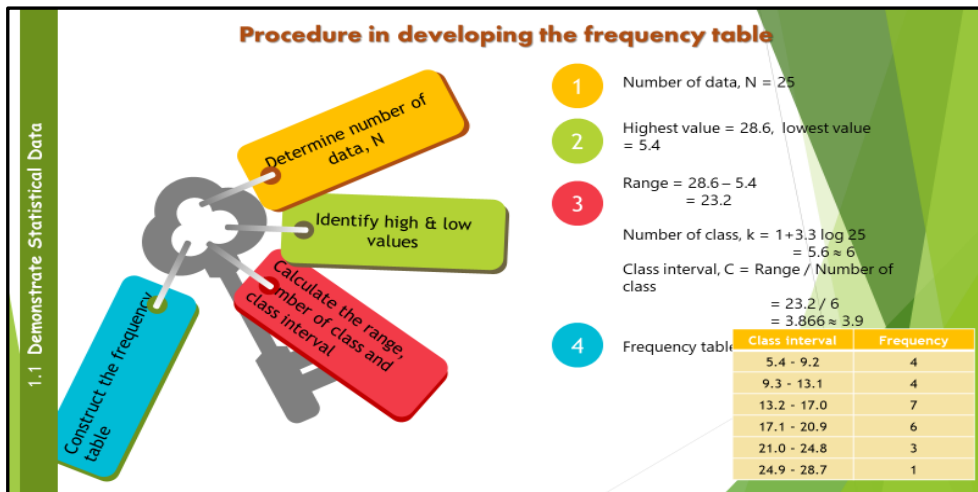
Rajah 9: Paparan Aktiviti-aktiviti Pelajar

## Isi Kandungan

### Nota Pengajaran

Setiap pelajar yang ingin mengakses ke platform CIDOS LMS, pelajar perlu memilih kursus yang berkaitan dan terus pelajar dapat mengakses semua nota-nota, video, contoh-contoh dan lain-lain akan dipaparkan. Pelajar boleh memuat turun setiap nota dan video bagi memudahkan lagi sesi pembelajaran dan boleh diulang-ulang untuk meningkatkan lagi kefahaman pelajar tanpa mengira masa dan tempat (Lai, 2002). Ini dikuatkan lagi dengan kajian yang dijalankan oleh para penyelidik yang menyatakan bahawa teori e-pembelajaran dapat membantu pelajar mengawal proses pembelajaran dengan baik kerana e-pembelajaran menyediakan peluang pembelajaran secara interaktif, persendirian dan kolaboratif melalui atas talian (Talesra et al. 2003, Karoulis et al, 2004).

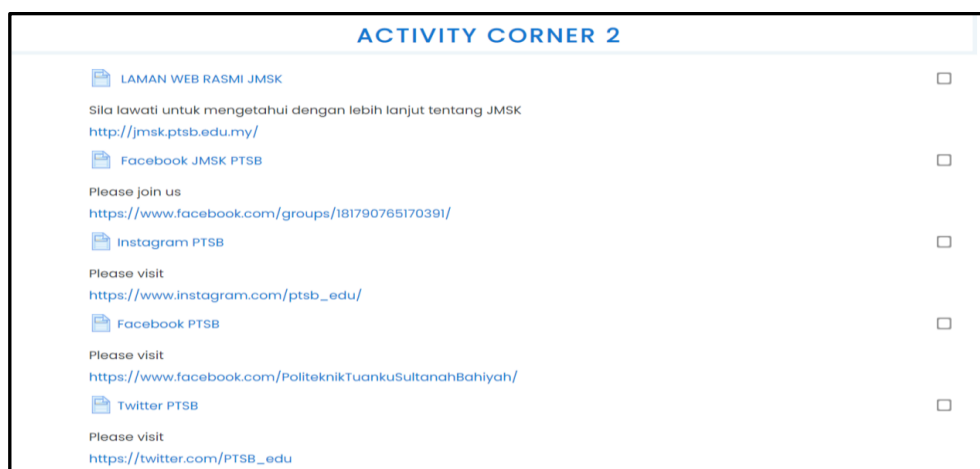
Kajian juga telah dijalankan oleh (Dori & Belcher, 2005) yang mendapati bahawa pelajar yang menggunakan aplikasi teknologi seperti e-pembelajaran dapat memperoleh kefahaman yang lebih dalam sesuatu konsep atau penyelesaian sesuatu masalah jika dibandingkan dengan pelajar yang tidak menggunakan e-pembelajaran. Nota-nota yang dimuat naik oleh pensyarah adalah dalam bentuk Microsoft Power Point dan Microsoft Word. Pensyarah bertanggungjawab untuk menyiapkan bahan-bahan pembelajaran sebelum semester bermula dan ini adalah perlu bagi memastikan sesi e-pembelajaran pelajar tidak terganggu. Rajah 10 menunjukkan contoh nota dan contoh soalan yang telah diselesaikan.



Rajah 10: Paparan Nota dan Contoh Penyelesaian.

## Aktiviti

Aktiviti atau cara pengujian yang terdapat dalam e-pembelajaran bagi kursus DBM30033 Matematik Kejuruteraan 3 adalah seperti *online lesson*, *quiz*, *assignment*, *forum*, *test*, *chat* dan *glossary*. Aktiviti tersebut telah mengambilkira gabungan elemen-elemen multimedia, sifat-sifat interaktif dan butang navigasi yang disediakan amat menepati dan sesuai dengan keperluan pelaksanaan proses e-pembelajaran buat masa ini. Menurut (Ismail et.al, 2008), aktiviti-aktiviti tersebut perlu bagi menguji kefahaman pelajar dalam proses e-pembelajaran. Rajah 11 menunjukkan paparan aktiviti yang telah disusun oleh pensyarah berkenaan. Pelajar hanya perlu menekan butang yang disediakan dan akan dapat melakukan aktiviti tersebut.



Rajah 11: Paparan Nota dan Contoh Penyelesaian.

## KESIMPULAN

Dalam era globalisasi, teknologi internet dan komputer mampu untuk meningkatkan tahap pembelajaran dan pengajaran dan sekaligus dapat memperkembangkan lagi profesionalisme seseorang individu. CIDOS LMS portal merupakan satu proses e-pembelajaran yang telah dibangunkan untuk membantu semua warga politeknik dalam menyahut seruan kerajaan dan selari dengan perkembangan arus pendidikan melalui penggunaan komputer dan ICT dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Dengan adanya pembinaan portal bagi kursus DBM30033 Matematik Kejuruteraan 3 ini, pelajar akan dapat mengakses bahan pembelajaran tidak mengira masa dan lokasi. Dengan e-pembelajaran ini juga membolehkan pelajar mengendalikan dan mengatur pembelajaran mereka mengikut kemampuan masing-masing. Pensyarah menggunakan ayat atau teks biasa yang mudah untuk difahami, saiz dan jenis huruf yang bersesuaian, grafik yang ringkas dalam setiap paparan, dengan ini pelajar dapat menggunakannya dengan mudah dan efektif.

Seperti yang telah dibincangkan, portal CIDOS LMS ini perlulah bersifat lebih interaktif, dengan memasukkan berbagai unsur-unsur grafik atau elemen multimedia yang mampu menarik minat para pelajar dan pelajar dapat merasa komputer dapat menggantikan pensyarah. Diharapkan agar sistem e-pembelajaran yang melibatkan kursus DBM30033 Matematik Kejuruteraan 3 khususnya ini akan terus ditambahbaik dan diperkasakan lagi terutama dari sudut bahan-bahan pembelajaran dan portal CIDOS LMS itu sendiri. Walaupun e-pembelajaran bukan merupakan kaedah baru, pihak pengurusan perlu sentiasa menambahbaik sistem agar tiada sebarang gangguan berlaku ketika proses pembelajaran dan pengajaran berlaku. Pihak yang berkenan perlulah mengambil kira kesan teknologi bukan hanya terhadap proses pembelajaran dan pembelajaran, tapi terhadap latihan teknikal juga pedagogi dalam sistem Pendidikan masa kini.

## RUJUKAN

- Ahmad, A., Abdullah, A. G., Ahmad, M. Z., & Aziz, A. R. H. A. (2005). Kesan efikasi sendiri guru Sejarah terhadap amalan pengajaran berbantuan teknologi maklumat dan komunikasi (ICT). *Jurnal Penyelidikan Pendidikan*, 7, 14-27.
- Clément, R., Dörnyei, Z., & Noels, K. A. (1994). Motivation, self-confidence, and group cohesion in the foreign language classroom. *Language learning*, 44(3), 417-448. <https://doi.org/10.1111/j.1467-1770.1994.tb01113.x>
- Dori, Y. J. & Belcher, J. (2005). How does technology enabled active learning affect undergraduate students' understanding of electromagnetism concepts? *The Journal of Learning Sciences*, 14(2), 243-279. [https://doi.org/10.1207/s15327809jls1402\\_3](https://doi.org/10.1207/s15327809jls1402_3)
- Holzer, L. & Schworm, S., (2018). Flow-experience and acceptance in scenario-based e-learning settings in higher education-an empirical comparison of goal based and game-based learning environments. Dalam *EdMedia+ Innovate Learning* (pp. 2117-2126). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Ismail, Noh, N. M., Mustafa, H. M. A., Hamzah, M., M. A., & Abdullah, N. (2013). Penggunaan Inovasi Teknologi Dalam Pengajaran: Cabaran Guru Dalam E-Pembelajaran. Dalam *Proceedings of The 7th International Malaysian Educational Technology Convention (IMETC 2013)*, Golden Flower Hotel Bandung, 1-13.
- Rozinah Jamaludin (2000). *Asas-asas Multimedia Dalam Pendidikan*. Utusan Publications & Distributor Sdn. Bhd: Kuala Lumpur.
- Ismail, Z., & Mamat, K. (2008). Pembangunan Bahan E-Pembelajaran Berasaskan MOODLE Bertajuk "Quadratic Expressions and Equations" Dan "Statistics" Tingkatan 4. [http://eprints.utm.my/id/eprint/10898/1/Pembangunan\\_Bahan\\_E.pdf](http://eprints.utm.my/id/eprint/10898/1/Pembangunan_Bahan_E.pdf)
- Johari Surif, Nor Hasniza Ibrahim dan Mohamad Yusof Arshad. (2005). *Pembangunan dan Keberkesanan Perisian Teori Konstruktivisme dalam Mempelajari Konsep Traffic Sign, Pengajian Kejuruteraan Awam*. UTM Institutional Repository. <https://core.ac.uk/download/pdf/11778815.pdf>
- Karoulis, A., Tarnanas, I., & Pombortsis, A. (2004). An expert-based evaluation concerning human factors in ODL programs: A preliminary investigation. In *E-education applications: Human factors and innovative approaches* (pp. 84-96). IGI Global.
- Lai, K.M. (2002). Integrasi Teknologi Maklumat dan Komunikasi Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Matematik. <http://www.mpbl.edu.my/inter/penyelidikan/2002/lai.PDF>.
- Noor, N. M., Harun, J., & Aris, B. (2014, April). Application of the Pedagogical and Andragogical Model in Web-Based Learning Instruction among Non-major Computer Science Students' Learning Programming. Dalam *2014 International Conference on Teaching and Learning in Computing and Engineering* (pp. 106-111). IEEE.
- Sulaiman, S. & Salleh, N. I. (2009). *Pembangunan Bahan E-Pembelajaran Berasaskan Moodle Bertajuk 'Gas Laws' tingkatan Empat*. [http://eprints.utm.my/id/eprint/10124/1/noor\\_izyan\\_binti\\_salleh.pdf](http://eprints.utm.my/id/eprint/10124/1/noor_izyan_binti_salleh.pdf)