

PEMBELAJARAN ASAS STATISTIK DAN KEBARANGKALIAN MELALUI MOOC

LEARNING BASIC STATISTICS AND PROBABILITY THROUGH MOOC

Isma Liana Ismail¹

Faculty of Computer and Mathematical Sciences,
Universiti Teknologi MARA (UiTM), Malaysia.
(Email: ismal246@uitm.edu.my)

Nur Faezah Jamal²

Faculty of Computer and Mathematical Sciences,
Universiti Teknologi MARA (UiTM), Malaysia.
(Email: nurfa210@uitm.edu.my)

Mohd Zaki Awang Chek³

Faculty of Computer and Mathematical Sciences,
Universiti Teknologi MARA (UiTM), Malaysia
(Email: mohdz220@uitm.edu.my)

Mohd Sapuan Baharuddin⁴

Faculty of Computer and Mathematical Sciences,
Universiti Teknologi MARA (UiTM), Malaysia.
(Email: mohds026@uitm.edu.my)

Accepted date: 09-05-2019

Published date: 08-07-2019

To cite this document: Ismail, I. L., Jamal, N. F., Chek, M. Z. A., Baharuddin, M. S. (2019). *International Journal of Modern Trends in Social Sciences*, 2(8), 99-107.

DOI: 10.35631/IJMTSS.280010

Abstrak: Massive Open Online Course (MOOC) sejak pelancarannya menyediakan pelbagai pilihan kursus dan modul pembelajaran. Openlearning.com menyatakan bahawa lebih daripada 4000 MOOC dari seluruh dunia, menjadikannya tempat yang sangat diperlukan untuk mendapatkan pengetahuan selain daripada kelas secara tradisional atau pendidikan formal. Penawaran kursus MOOC yang meningkat bermaksud bahawa minat untuk mempelajari pelbagai subjek secara maya pada keselesaan mereka sendiri. Walaubagaimanapun peningkatan ini, terdapat juga kebimbangan bahawa tidak semua mata pelajaran dan kemahiran dapat disampaikan dan diajar dalam talian. Seperti banyak mata pelajaran, Asas Statistik dan Kebarangkalian adalah kursus yang mencabar untuk mengajar dan belajar. Ini kerana kemahiran tertentu yang memerlukan bimbingan yang berterusan tentang bagaimana untuk memberikan pengajaran yang terbaik. Oleh itu, kursus Asas Statistik dan Kebarangkalian telah diwujudkan untuk memberikan pengetahuan dan kemahiran untuk mengajar Asas Statistik dan Kebarangkalian secara ringkas, hampir, dan berkesan, mengikut keperluan MOOC. Kursus ini adalah unik kerana modul-modulnya dianjurkan untuk pertama kali menguasai kemahiran asas yang diperlukan dalam Statistik dan Kebarangkalian, kemudian memperkenalkan tugas yang relevan dalam Statistik dan Kebarangkalian, dan langkah-langkah dan tips-tips terkini dalam

memastikan prestasi Asas Statistik dan Kebarangkalian secara lisan dan bertulis yang berkesan. Pembentangan kursus ini menggalakkan peralihan yang lancar daripada memahami dan menggunakan kemahiran asas untuk memindahkan kemahiran ini ke dalam aplikasi tentang Statistik dan Kebarangkalian. Adalah diharapkan bahawa sepuluh (10) modul yang direka khusus membantu pelajar memahami Asas Statistik dan Kebarangkalian dengan lebih cepat dan lebih berkesan. Asas Statistik dan Kebarangkalian berpotensi untuk menjadi bahan pengajaran penting di peringkat pra-universiti dan universiti dan menyediakan kemahiran Statistik dan Kebarangkalian yang diperlukan untuk pelajar universiti untuk melaksanakan akademik.

Kata Kunci: MOOC, Asas Statistik dan Kebarangkalian

Abstract: Massive Online Open Course (MOOC) since its launch provides a wide selection of courses and learning modules. Openlearning.com said that more than 4000 MOOC from around the world, making it a very needed to get knowledge in addition to the traditional class or formal education. This is a growing number of MOOC which means that the mass has a passion for studying a variety of subjects' virtual ways with their own levels and comforts. Although this amount is increasing, there is also concern that not all subjects and skills can be delivered and taught online. Like many language subjects, Basic Statistics and Probability is a challenging course for teaching and learning. This is because certain skills requiring ongoing guidance on how to provide the best teaching. Hence, Basic Statistics and Probability course has been created to provide knowledge and skills to teach fundamental of statistics and probability briefly, convenient, and effectively, according to MOOC's requirements. This course is unique as its modules are organized for the first time to dominate the basic skills required in statistics and probability, then introduce the relevant tasks, and steps in ensuring the performance of the Basic Statistics and Probability verbally and in writing are effective. Presentation of this course promotes a smooth transition from understanding and using the basic skills to transfer these skills into reading, writing, and speaking about basic statistics and probability. It is hoped that ten (10) modules designed specifically help students to understand Basic Statistics and Probability faster and more effective. Basic Statistics and Probability course has the potential to become important in the teaching material at pre-university and University and to provide Statistics and Probability skills required for university students to implement academic practice.

Keywords: MOOC, Basic Statistics and Probability

Pengenalan

Umum telah mengetahui bahawa pembelajaran teradun kini mula mendapat perhatian yang memberangsangkan di peringkat pengajian institusi pengajian tinggi. Di peringkat pengajian tinggi secara khususnya, pembelajaran teradun adalah satu keperluan dalam memastikan pelajar tidak tertinggal dalam perlumbaan moden dengan mengikuti trend sosial dan pendidikan terkini. Dengan alat yang menjadi lebih mesra pengguna, lebih mudah diakses, dan lebih murah, pembelajaran melalui Internet tidak lagi menjadi masalah besar (Aldon et al., 2017; Ridzuan, Chek, Ghafar, & Ahmad, 2018; Spyropoulou, Demopoulou, Pierrakeas, Koutsonikos, & Kameas, 2015).

Rangka Tindakan Pendidikan Malaysia 2015-2025 (Pengajian Tinggi) telah mengetengahkan pembelajaran Global Global sebagai salah satu daripada sepuluh perubahan yang menekankan

pembelajaran membolehkan ICT yang dapat meningkatkan interaktiviti pelajar. Langkah yang menguntungkan ini memastikan kandungan yang lebih bersemangat dan penyertaan aktif dari pelajar. Kedua-dua guru dan pelajar boleh kekal semasa dan inovatif dalam pengajaran dan pembelajaran. Tidak ada keperluan untuk masa duduk kelas dan lebih fokus kepada penggunaan teknologi untuk menjalankan pengajaran dan pembelajaran, kebanyakannya cara maya. Dengan kata lain, kerajaan didedikasikan untuk mengubah sistem pendidikan dari buku teks, dan pen dan kertas kepada pendekatan dan mod pembelajaran lain (Law, Lee, & Yu, 2010; Luaran, Pendidikan, & Mara, 1998).

MOOC adalah penyelesaian kepada kaedah pembelajaran semasa dan lebih interaktif. Oleh kerana aksesibiliti melalui Internet dan pelbagai kursus yang ditawarkan, *MOOC* adalah cara ke hadapan kerana kita boleh belajar tentang apa-apa dari mana sahaja di dunia. Terdapat pelbagai tempat di web yang menawarkan *MOOC* atau pembelajaran dalam talian. Salah satu tempat ini ialah *Open Learning (openlearning.com)*. Seperti Coursera dan iiversity, ia adalah platform dalam talian percuma yang menawarkan kursus dalam talian secara percuma. Platform ini mesra pengguna dan menawarkan pelbagai kursus yang boleh diambil dan dipelajari pada kelajuan pengguna sendiri. Pembuat kursus bertindak juga sebagai pengajar dan kumpulan pelajar atau kelas boleh dibentuk. Pelajar menjalani modul kursus dengan modul, bab demi bab, atau topik mengikut topik. *MOOC* pada Pembelajaran Terbuka bukan sahaja pengajaran tetapi ada juga penilaian dan aktiviti. Ciri-ciri kursus di openlearning.com juga termasuk pengesanan pelajaran dan penilaian pelajar (Aldon et al., 2017).

Pandangan pembelajaran kognitivist belajar sebagai proses dalaman di mana ingatan, pemikiran, refleksi, abstraksi, motivasi, dan metakognisi adalah elemen penting (Ng, 2014). Pendekatan terbaik dalam pembelajaran dalam talian mengikut Mohamed adalah dengan memecahkan maklumat dalam kepingan saiz yang sesuai untuk membolehkan pemprosesan yang lebih baik. Menonjolkan maklumat kritikal dalam pelajaran dan membuat pelajar memahami sebab mereka patut mengambil pelajaran adalah antara strategi kognitivist yang menyokong pembelajaran dalam talian (Brahimi & Sarirete, 2015; Jacobsen, 2019; Jono, Mohamad, Rahayu, Nor Azilah, & Azlan, 2013). Mengambil kira ini, kursus Asas Asas Statistik dan Kebarangkalian direka untuk menyertai *MOOC* lain yang memenuhi pengajaran Statistik dan Kebarangkalian. Kursus 10 modul ini memberi tumpuan khusus kepada kemahiran Asas Statistik dan Kebarangkalian, iaitu mengenal, menganalisa, dan mengaplikasi secara komprehensif (Greene, 2010; Kutner, Nachtsheim, & Neter, 2008; Kya, 2015; Stevenson & Ozgur, 2007).



Rajah 1: Asas-Asas Statistik dan Kebarangkalian *Homepage* on *Openlearning.Com*

Penyataan Masalah

Secara umum, pembelajaran Statistik dan Kebarangkalian tidak begitu popular seperti pembelajaran Statistik dan Kebarangkalian untuk tujuan kajian sosial. Terdapat keperluan untuk menanamkan minat dalam Statistik dan Kebarangkalian, terutamanya dalam membaca dan menulis supaya ia tidak dilihat sebagai subjek yang kering dan sukar.

Objektif

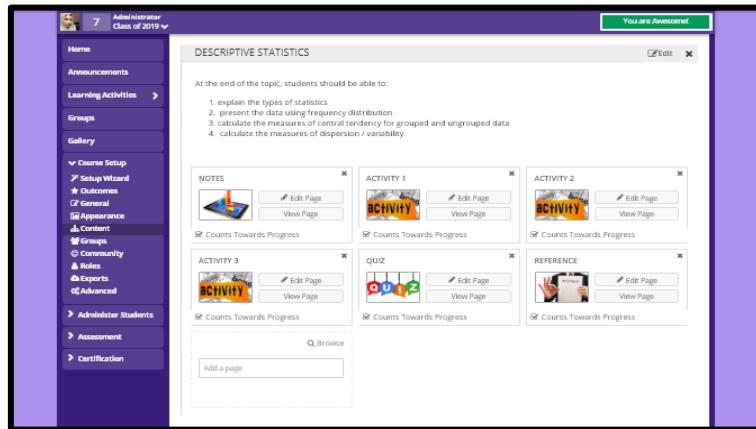
Kertas ini ditulis untuk menerangkan tentang pembelajaran kemahiran yang diperlukan dalam Asas Statistik dan Kebarangkalian dengan menggunakan platform. Kursus ini disediakan dengan objektif berikut:

- 1.Untuk membangunkan kaedah pembelajaran Statistik dan Kebarangkalian yang komprehensif.
2. Menyediakan pendekatan yang inovatif dan menyeronokkan untuk mempelajari kemahiran Statistik dan Kebarangkalian.

Pembaharuan

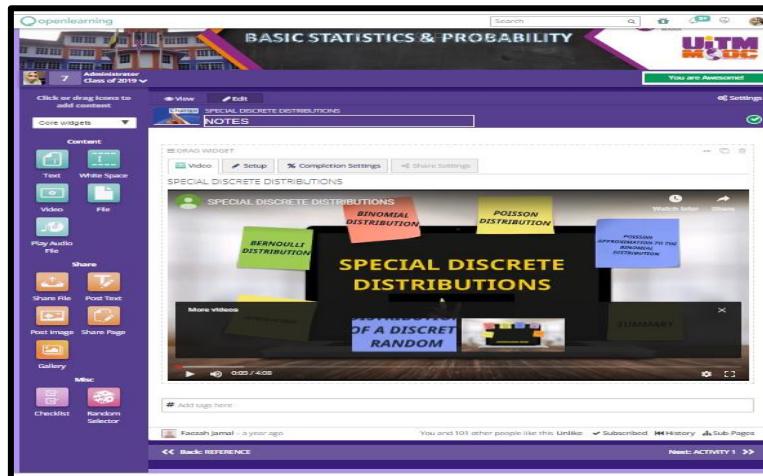
Majoriti orang yang jelas kini berinteraksi lebih jauh dengan menggunakan media sosial daripada secara peribadi (Jono et al., 2013). Ini kerana *MOOC* adalah akibat langsung dari pertumbuhan Facebook, yang menjadikan global interaksi-oleh-sosial-media, ia menawarkan peralihan pembelajaran dari ruang fizikal ke ruang siber.

Pembelajaran *MOOC* adalah proses belajar berasingan daripada penilaian apa yang telah dipelajari. Ia amat bersesuaian, kepada pengajar dan para pelajar. Kursus Statistik dan Kebarangkalian, menawarkan pelbagai pilihan pembelajaran dan kuiz, aktiviti dan penilaian untuk dipilih oleh pelajar.



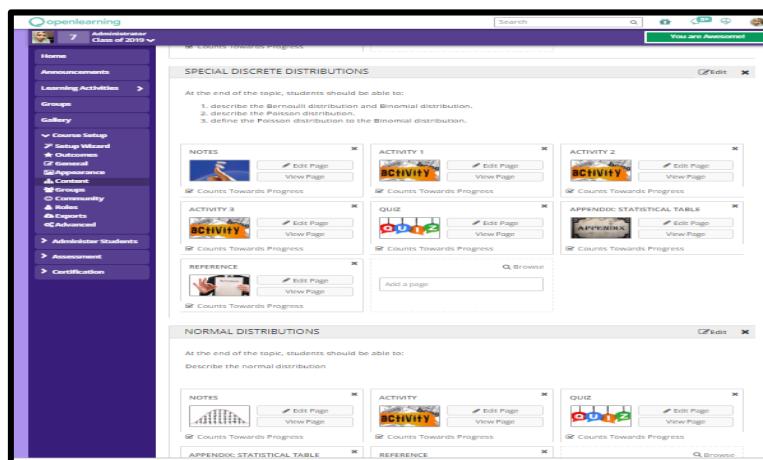
Rajah 2: Pelbagai Aktiviti dan Penilaian MOOC

Secara khususnya, penilaian berterusan pelajar dan pemberian markah secara formatif dan boleh menyediakan pelajar dengan petunjuk yang lebih berguna tentang kemajuan mereka, bukan ukuran pengukuran prestasi dan keupayaan mereka sahaja. Topik khusus dalam Statistik dan Kebarangkalian dikaitkan dengan video pengajaran dari YouTube untuk menjadikan pembelajaran dan pemahaman menjadi berkesan.



Rajah 3: Pautan daripada Youtube Video

MOOC mempunyai kemungkinan untuk mencapai berjuta-juta yang kini tidak mempunyai akses kepada mana-mana universiti sama sekali. *MOOC* membolehkan pelajar bekerja dengan pantas, dan mengulangkaji apa yang mereka perlukan. Mereka menyokong beberapa persefahaman pembelajaran yang menyumbang kepada keberkesanan. Isi bagi setiap Modul dalam Statistik dan Kebarangkalian bentuk dengan cara mereka menyokong pembelajaran secara individu. Ia bermula dengan beberapa arahan 'tidak menghiraukan' untuk lebih mencabar. Aktiviti dan penilaian termasuk arahan jelas dan ringkas yang membolehkan pelajar membuat percubaan sendiri. Di samping itu, seperti mana-mana platform dalam talian, penggunaan *MOOC* sangat sosial apabila pelajar mengambil bahagian secara besar-besaran di forum dan menawarkan bantuan kepada satu sama lain (Jacobsen, 2019; Jono et al., 2013; Shuang^a, Azeezeen, Tengku, Thambyraja^a, & Ibrahim^b, 2012).



Rajah 4: Pautan daripada Youtube Video

Walaupun sesetengah mungkin berpendapat bahawa kandungan video dalam talian yang baru dicampur *MOOC* bertujuan untuk digunakan seperti buku teks tambahan (Skorton & Altschuler, 2013 di Montgomery et al, 2015), penyelidikan dalam pembelajaran campuran mencadangkan kedua-dua muka bersemuka dan komponen dalam talian perlu saling melengkapi dan saling bergantung untuk berjaya, dengan teknologi bersepudu sepenuhnya ke

dalam proses pengajaran. Keberadaan *MOOC* boleh tinggal, tetapi kekuatannya telah membuka jalan bagi peningkatan inovasi untuk pendidikan tinggi dalam era digital ini.

Kelebihan

Lonjakan teknologi yang pesat telah banyak mengubah amalan pengajaran dan pembelajaran tradisional dan institusi pendidikan menghadapi cabaran baru dalam menentukan alat teknologi yang paling sesuai untuk menyediakan amalan pedagogi yang kuat untuk menampung penduduk yang bijak teknologi (Kumar & Al-Samarraie, 2018). Oleh kerana keperluan mendesak untuk perubahan dan transformasi dalam amalan pedagogi, pembelajaran bercampur atau pembelajaran dalam talian telah diperkenalkan sebagai pilihan untuk menyampaikan produk pendidikan.

Ketersediaan *MOOC*, sebagai bentuk pembelajaran campuran, membolehkan para pelajar memperoleh akses yang lebih fleksibel untuk pendidikan kerana *MOOC* dapat memenuhi keperluan kehidupan dan latar belakang pendidikan yang pelbagai. Pelajar juga boleh memperbaikkan pembelajaran mengikut keperluan mereka sendiri. Ini disokong oleh Jono et al., (2013) dengan mengatakan bahawa persekitaran pembelajaran yang dicampur dalam talian sangat dihargai untuk fleksibiliti masa, ruang dan kadar pembelajaran. Selain itu, bukan sahaja mereka yang mendaftar di institusi pendidikan boleh mendapat manfaat daripada Asas ini, tetapi sesiapa yang ingin belajar Asas Statistik dan Kebarangkalian juga boleh mendaftar untuk kursus ini kerana ia menampung pelbagai pelbagai keperluan dan batasan. Pelajar sendiri lebih menyedari bidang-bidang penting mereka dan dengan itu dapat dengan mudah mendaftar untuk kursus jika mereka mendapati keperluan untuk melakukannya.

Konsep terbuka Kurikulum Statistik dan Kebarangkalian adalah berbeza dari sistem dalaman yang digunakan kebanyakan universiti yang membatasi penglibatan orang luar. Platform terbuka ini berguna kerana ia memberi sumbangan pengetahuan dari pemaju kandungan, pelajar dan orang yang mempunyai kepakaran dalam Statistik dan Kebarangkalian. Ia memberikan peluang kepada para pelajar untuk berinteraksi dan bertukar idea dengan mereka yang berdaftar dalam kursus dan membawa perspektif dari khalayak yang lebih luas. Ini membawa kepada pembelajaran yang lebih komprehensif pada masa yang sama menggalakkan rangkaian di kalangan pelajar. Di samping itu, pelbagai kandungan yang tersedia untuk setiap modul (contohnya aktiviti, penilaian dan pautan) berguna bagi pelajar untuk memeriksa pemahaman serta melanjutkan pembelajaran mereka melalui pautan yang dicadangkan dalam modul (Kumar & Al-Samarraie, 2018).

Potensi atau Kesan Komersialisasi kepada Sosio Ekonomi / Humaniti

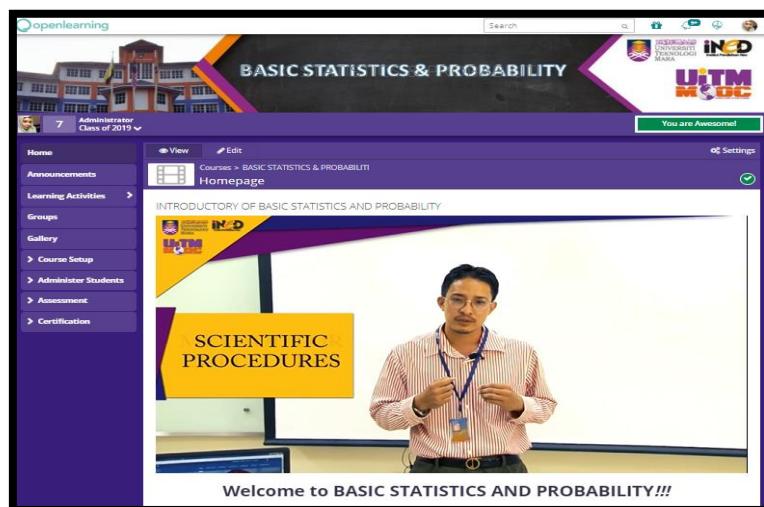
10 modul yang terdapat dalam Kursus *MOOC* ini, yang melibatkan pelajar dalam pembelajaran aktif dan interaktif, boleh menjadi sumber pendapatan untuk UiTM. Modul-modul ini boleh dipatenkan dan dibangunkan menjadi produk yang UiTM boleh menuntut hak undang-undang. Oleh kerana pembelajaran dalam talian berkembang dengan pesat, UiTM telah mengakui fakta dan menetapkan platform di mana pelajar dari seluruh dunia boleh belajar atau mengambil bahagian dalam pelajaran yang sesuai dengannya.

Bagi inovasi pembelajaran yang dianggap mampan, ia haruslah mengenai kesedaran terhadap menyokong aktiviti pelajar dan ketahanan penglibatan, bukan hanya penyelesaian. Oleh itu, jurulatih *MOOC* akan sentiasa bersedia untuk memberikan komen dan memberi maklum balas kepada peserta apabila selesai sebarang pelajaran dari modul. Tindakan segera dari pengajar

akan membuat tahap motivasi pelajar tinggi mereka tidak akan teragak-agak untuk meneruskan pelajaran yang telah disediakan (Ridzuan et al., 2018).

Jacobsen (2019) menyatakan bahawa kursus dalam talian juga menawarkan peluang kepada guru untuk bereksperimen dengan gaya pengajaran yang berbeza, termasuk penggredan rakan sebaya dan galakan penyertaan pada ruang perbincangan kursus. Modul Statistik dan Kebarangkalian menyediakan pelbagai pelajaran yang menarik dan menarik untuk penonton / peserta antarabangsa. Setiap modul mempunyai Pra-Aktiviti, 3 Aktiviti (atau lebih), Penilaian, Pautan dan Animasi. Ini memberikan para pelajar dengan sejumlah besar rujukan bagi mereka untuk membuat kemajuan dalam proses pembelajaran mereka. Pengguna antarabangsa yang menyediakan *MOOC* juga telah mengajak pendidik untuk melanjutkan pengetahuan dan pemahaman mereka dalam bidang penyelidikan mereka (Chen et al., 2017).

MOOC telah membantu memberi tumpuan kepada proses pengajaran dan pembelajaran di kampus universiti. Pengkonsistenan *MOOC* memenuhi permintaan pasaran tempatan dan global. Dalam zaman di mana Statistik dan Kebarangkalian dilihat sebagai pembelajaran teknikal, tidak dapat dinafikan bahawa penguasaan bahasa adalah penting. Pembelajaran dalam talian *MOOC* membolehkan pelajar dari semua lapisan masyarakat, mulai dari pelbagai tahap kemahiran untuk melibatkan diri dalam proses pengajaran dan pembelajaran yang menarik dan interaktif, di mana sahaja dan pada bila-bila masa yang sesuai untuk mereka. Oleh itu, ia tidak akan menyekat / membatasi usaha mereka untuk pengetahuan tersebut (Ng, 2014).



Rajah 5: Video Pengenalan Asas Statistik dan Kebarangkalian di Youtube

Kesimpulan

Dalam kaitan dengan kebaruan, kegunaan, potensi pengkomersialan, kertas kerja ini secara ringkas meringkaskan pembelajaran Statistik dan Kebarangkalian akademik melalui kursus Bahasa Asing Akademik Asas *MOOC* di openlearning.com.

Secara keseluruhannya, reka bentuk kursus sangat diarahkan oleh jangkaan bahawa tidak ada *MOOC* yang harus dilihat sebagai sumber utama untuk topik pembelajaran tertentu. Ini menunjukkan bahawa pelbagai kandungan dan aktiviti telah dibangunkan dalam kursus

Statistik dan Kebarangkalian bagi mereka yang berminat untuk belajar Statistik dan Kebarangkalian, memilih apa yang mereka perlukan pada masa tertentu. Ini memberi penekanan kepada fakta bahawa pembelajaran tidak lagi terhad kepada suasana kelas tetapi sebenarnya boleh berlaku pada bila-bila masa dan di mana sahaja (Law et al., 2010).

Sifat *MOOC* akan membawa kepada dimensi baru dalam pembelajaran teknikal dan maklum balas dari para peserta yang membolehkan para pengajar untuk membuat perbaikan berterusan ke semua modul. Perkongsian pengetahuan boleh dilakukan dengan mudah dan komprehensif menerusi platform terbuka ini. Adalah diharapkan bahawa kursus Statistik dan Kebarangkalian akan bergerak ke arah membayangkan masa depan pembelajaran di Malaysia, selaras dengan visi *MOOC*, di mana pengetahuan akan disebarluaskan kepada set pelajar global dalam persekitaran pembelajaran terbuka. Setelah mempertimbangkan semua keperluan untuk menyampaikan kursus teknikal yang berjaya dan pembelajaran dalam talian, Asas Asas Statistik dan Kebarangkalian pada *openlearning.com* berharap dapat membuat bacaan Statistik dan Kebarangkalian, menganalisa, dan mengaplikasidengan lebih mudah (Karkacier, Gokalp Goktolga, & Cicek, 2006; Ridzuan et al., 2018).

Rujukan

- Aldon, G., Arzarello, F., Panero, M., Robutti, O., Taranto, E., & Trgalová, J. (2017). Mooc for Mathematics Teacher Training: Design Principles and Assessment, 1–8.
- Brahimi, T., & Sarirete, A. (2015). Computers in Human Behavior Learning outside the classroom through MOOCs. *Computers in Human Behavior*, 51, 604–609. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.013>
- Chen, J.-A., Wu, D., Cheng, J.-N., Fu, B., Zhang, L., & Lu, A.-M. (2017). Application of MOOC Teaching in Sports Course Teaching Practice. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(12), 8089–8097. <https://doi.org/10.12973/ejmste/80770>
- Greene, W. (2010). The linear regression model. Retrieved February 1, 2015, from <http://people.stern.nyu.edu/wgreen/MathStat/GreeneChapter2.pdf>
- Jacobsen, D. Y. (2019). Dropping Out or Dropping In? A Connectivist Approach to Understanding Participants' Strategies in an e-Learning MOOC Pilot. *Tech Know Learn*, 24, 1–21. <https://doi.org/10.1007/s10758-017-9298-z>
- Jono, M., Mohamad, I., Rahayu, H., Nor Azilah, M. A., & Azlan, A. A. (2013). e-Materials Application Presentation Using Gagne Learning Theory for “Introduction to C++ Computer Programming,” 122–127.
- Karkacier, O., Gokalp Goktolga, Z., & Cicek, A. (2006). A regression analysis of the effect of energy use in agriculture. *Energy Policy*, 34(18), 3796–3800. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2005.09.001>
- Kumar, J. A., & Al-Samarraie, H. (2018). MOOCs in the Malaysian higher education institutions: The instructors' perspectives. *Reference Librarian*, 59(3), 163–177. <https://doi.org/10.1080/02763877.2018.1458688>
- Kutner, M. H., Nachtsheim, C. J., & Neter, J. (2008). *Applied linear regression models* (4th. ed.). Singapore: Mc Graw Hill.
- Kya, L. T. (2015). *Quantitative business analysis for UiTM* (3rd. ed.). Kuala Lumpur: Oxford Fajar.
- Law, K. M. Y., Lee, V. C. S., & Yu, Y. T. (2010). Learning motivation in e-learning facilitated computer programming courses. *Computers and Education*, 55(1), 218–228. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.01.007>
- Luaran, J. E., Pendidikan, F., & Mara, U. T. (1998). No Title.

- Ng, R. (2014). The Teaching and Learning of Mathematics Via Online : Sharing a Lifelong Learning Experience At Open University Malaysia, 263–269.
- Ridzuan, A. N. A. A., Chek, M. Z. A., Ghafar, N. M. A., & Ahmad, A. B. (2018). Developing an Introduction to Actuarial Science MOOC. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. <https://doi.org/10.6007/IJARBSS/v8-i1/3833>
- Shuang^a, G. C., Azeezeen, T., Tengku, B., Thambyraja^a, M. T., & Ibrahim^b, Z. B. (2012). An Explotary Of Multimedia E-Learning Materials In Teaching And Learning Of Mandarin Chinese Language, (InCULT).
- Spyropoulou, N., Demopoulou, G., Pierrakeas, C., Koutsonikos, I., & Kameas, A. (2015). Developing a Computer Programming MOOC. *Procedia Computer Science*, 65(Iccmit), 182–191. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.09.107>
- Stevenson, W. J., & Ozgur, C. (2007). *Introduction to Management Science with spreadsheets*. (K. Gunasti, C. Saydam, A. Syamil, PeterShenkin, & A.-A. M. Mohamed, Eds.) (1st ed.). United States: Mc Graw Hill.