

SISTEM E-PEMBELAJARAN**NUR EZZAH BATRISYIA BINTI BADARUDDIN****NOORAZEAN BINTI MOHD ALI***Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia***ABSTRAK**

Sistem pembelajaran di negara kita haruslah selaras dengan revolusi teknologi yang wujud pada masa kini. Proses pembelajaran tidak ketinggalan mengalami perubahan dengan era yang teknologi maklumat dan komunikasi semakin berkembang. Inovasi kaedah pembelajaran tidak hanya berlaku di dalam kelas sahaja tetapi juga berlaku di luar kelas. Oleh yang demikian, guru juga harus lebih kreatif dalam menggunakan teknologi untuk menjalankan proses pengajaran dan pembelajaran yang lebih berkesan. Tujuan kajian ini dilakukan adalah untuk membangunkan sebuah Sistem E- Pembelajaran yang secara tidak langsung dapat membantu meningkatkan prestasi akademik pelajar. Sistem E-Pembelajaran ini adalah merupakan sebuah sistem pembelajaran berasaskan web yang membantu pelajar serta guru dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Sistem ini membenarkan pelajar berbincang sesama mereka dan membuat perbincangan serta dapat dipantau secara berkala oleh guru dalam menyiapkan tugas yang diberi. Sistem ini juga membenarkan guru menilai tugas yang diberi dan memberi komen serta markah yang relevan dengan hasil kerja yang dihasilkan oleh pelajar. Sistem E-Pembelajaran ini dibangunkan menggunakan model *Waterfall* bagi membolehkan pelaksanaan kajian berlaku dengan lebih teratur dan pantas. Sistem ini dibangunkan dengan menggunakan perisian seperti Hypertext PreProcessor (PHP) dan teks editor Sublime. Sistem yang dihasilkan dapat dijadikan sebagai alat bantu mengajar bagi guru. Dengan adanya sistem seperti ini, pelajar akan lebih mudah mendapatkan maklumat tentang kursus yang dipelajari dan menambahkan minat mereka terhadap kursus tersebut seterusnya bersama-sama mendapat keputusan yang cemerlang dalam setiap peperiksaan.

1.0 PENGENALAN

Pendidikan telah menjadi salah satu kayu ukur kemajuan suatu bangsa dan merupakan asas penting bagi membangunkan sesebuah masyarakat dan negara ke arah yang lebih baik. Melalui pendidikan, kita dapat bersaing bersama-sama negara lain menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin diberi perhatian dewasa ini. Perkembangan dalam sistem pendidikan di negara Malaysia telah membawa banyak perubahan apabila Kementerian Pendidikan Malaysia telah melaksanakan pembelajaran abad ke-21 bermula pada tahun 2014. Transformasi dan penyelenggaraan pendidikan yang maksima menyumbang kepada kemajuan negara daripada pelbagai aspek. Pelbagai transformasi dan penyelenggaraan pendidikan yang telah diselenggara dalam sistem pendidikan di negara kita bagi melahirkan pelajar yang berfikiran kritis, kreatif, serta inovatif sesuai dengan peredaran zaman.

Pada era globalisasi ini, teknologi memainkan peranan yang sangat penting dalam setiap bidang juga tidak terkecuali dalam bidang pendidikan. Penggunaan teknologi dalam proses pengajaran dan pembelajaran tidak dapat dinafikan sedikit sebanyak memberikan kesan yang positif terhadap prestasi akademik para pelajar. Hasil kajian yang diperolehi oleh Marissa. W., dan Mazlan. H. (2006), mendapati sebanyak 59% pelajar lebih selesa menggunakan perbincangan atas talian untuk menjalankan pembelajaran. Menurut Khan (2005), pembelajaran atas talian boleh dilihat sebagai satu pendekatan yang inovatif untuk menyampaikan perkara yang menarik, berpusatkan kepada pelajar dan suasana kemudahan pembelajaran kepada sesiapa sahaja, di mana sahaja dan pada bila-bila masa serta sumber kepada pelbagai teknologi digital kepada bahan pembelajaran yang sesuai untuk keterbukaan, fleksibel dan keserataan suasana pembelajaran.

Oleh itu, Sistem E-Pembelajaran ini merupakan satu platform yang boleh digunakan oleh pelajar untuk mengadakan perbincangan, bertukar idea dan menyiapkan tugas secara atas talian.

2.0 PERMASALAHAN KAJIAN

Sistem pendidikan yang menggunakan kaedah chalk and talk iaitu proses pengajaran yang berpusatkan guru serta bergantung sepenuhnya kepada guru, papan hitam dan dalam kelas sahaja sudah tidak relevan pada era ini. Kaedah ini merupakan cara pengajaran utama yang digunakan oleh guru-guru kerana kaedah ini dapat mengatasi masalah bilangan pelajar yang ramai dalam satu kelas. Kaedah ini merupakan pengajaran sehalu manakala penglibatan pelajar semasa proses pengajaran dan pembelajaran pula sangat terbatas dan pasif. Situasi sekolah menengah di Malaysia seperti pelajar datang ke kelas tanpa persediaan dan kurang perbincangan di dalam kelas menyebabkan ramai pelajar cuma menunggu jawapan daripada guru. Keadaan seperti ini tidak menyumbang kepada pembangunan pemikiran kritis. Guru mata pelajaran seharusnya melaksanakan pengajaran dan pembelajaran yang melibatkan pembelajaran aktif untuk membangunkan pemikiran kritis pelajar. Guru perlu memberi peluang kepada pelajar untuk mengadakan sesi perbincangan terutama untuk tujuan penyelesaian masalah. Terdapat beberapa jenis kaedah pembelajaran aktif, antaranya termasuklah kaedah penyelesaian masalah secara kolaboratif. Kaedah penyelesaian masalah secara kolaboratif dipilih kerana perbincangan kumpulan yang terancang dapat membuka minda pelajar. Kenyataan ini disokong oleh kajian Johnston (1997), Johnston et al., (2000). Kaedah penyelesaian masalah secara kolaboratif (Collaborative Problem Solving) ialah pembelajaran aktif yang praktikal, mendalam dan kritis. Menurut sebuah artikel yang ditulis oleh Silitonga (2018) Boud dan Feletti ada mengatakan, kaedah penyelesaian masalah secara kolaboratif boleh didefinisikan sebagai satu pendekatan yang membabitkan beberapa orang pelajar yang bersemuka untuk membincangkan permasalahan yang diberi oleh guru dan seterusnya merangsang pembelajaran sendiri pelajar. Proses pengajaran dan pembelajaran yang berlaku dalam bilik darjah merupakan penentu utama kejayaan masa depan sesebuah negara. Oleh itu, peranan guru sangat penting dalam merancang pengajaran yang lebih sistematik dengan kaedah dan teknik mengikut tahap kebolehan pelajar.

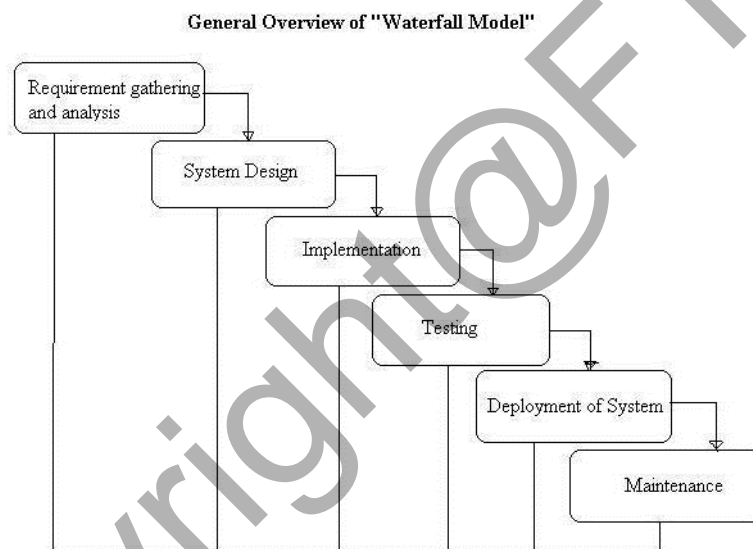
3.0 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian ini adalah untuk:

- i. Membangunkan sistem yang membenarkan pelajar membuat perbincangan untuk menyiapkan tugas yang diberi oleh guru.
- ii. Membangunkan sistem yang membantu pelajar dan guru berinteraksi secara aktif dalam proses pengajaran dan pembelajaran dengan membenarkan guru berhubung sesama pelajar secara atas talian.
- iii. Menguji kebolegunaan sistem dan keberkesanan sistem yang dibangun bagi pengguna.

4.0 METOD KAJIAN

Metodologi yang digunakan dalam pembangunan projek ini ialah *Waterfall*. Kaedah ini bertujuan menyediakan fungsi yang telah lengkap kepada pengguna kerana *Waterfall* sesuai digunakan bagi projek seperti ini memandangkan keperluan pengguna sudah dapat dinyatakan dengan jelas. Proses dalam membangunkan sistem ini sangat bergantung kepada antara satu sama lain bagi memastikan pembangunan sistem ini dapat dijalankan. Setiap fasa dilengkapkan dan segala perubahan yang dilakukan sentiasa dikemas kini pada satu masa bagi menjalankan pembangunan sistem ini kerana *Waterfall* membenarkan proses dibahagikan secara berperingkat. Kaedah ini membolehkan pembangunan projek ini dapat diurus dengan baik. Fasa yang terkandung dalam *Waterfall* ini adalah seperti Fasa Perancangan, Fasa Reka bentuk, Fasa Pelaksanaan, Fasa Pengujian, Fasa Pelepasan, dan Fasa Penilaian. Rajah 4.1 berikut menunjukkan model pembangunan *Waterfall*.



Rajah 4.1 Model *Waterfall*

4.1 Fasa Perancangan

Fasa perancangan ini merupakan fasa awal dalam metodologi *Waterfall* untuk mencari maklumat mengenai permasalahan berkaitan kajian. Perbincangan berkaitan topik dan usulan tajuk juga dijalankan pada fasa ini bagi mengenal pasti objektif dan skop kajian. Dalam fasa ini, masalah dikenal pasti secara keseluruhan. Masalah dikenal pasti dengan mengaplikasikan beberapa teknik seperti temubual dan soal selidik kepada pengguna sistem ini iaitu guru dan pelajar. Beberapa perjumpaan telah dibuat bersama guru dan pelajar untuk memperincikan fungsi- fungsi utama sistem ini bertujuan memberi gambaran mengenai projek yang akan dibangunkan.

4.2 Fasa Analisis

Fasa analisis merupakan fasa kedua dalam metodologi *Waterfall* bagi membangunkan sistem ini. Fasa ini berperanan untuk menganalisis hasil dapatan kajian awal bagi menyelesaikan permasalahan yang berlaku agar objektif kajian dapat dicapai. Carta gantt dibina dalam fasa ini bagi mengenal pasti tindakan dan tugas yang diperlukan sepanjang pembangunan projek ini agar projek dapat disiapkan dalam tempoh masa yang diberikan. Selain itu, keperluan perisian dianalisis dalam fasa ini bagi mengenal pasti keperluan perisian yang diperlukan oleh pembangun dan pengguna.

4.3 Fasa Reka Bentuk

Fasa reka bentuk ini merupakan fasa ketiga dalam metodologi *Waterfall*. Keperluan pengguna dan sistem dapat dicapai dalam fasa ini dan digambarkan dalam beberapa rajah sistem model. Antara reka bentuk yang terlibat ialah reka bentuk seni bina, reka bentuk pangkalan data, reka bentuk antara muka, dan reka bentuk algoritma. Reka bentuk seni bina adalah untuk menggambarkan hubungan antara spesifikasi dan kesemua proses reka bentuk. Reka bentuk pangkalan data menunjukkan hubung kait antara setiap *class* yang dihasilkan dalam pangkalan data. Setiap data yang diterima perlu disimpan dalam pangkalan data menjadikan class diagram sebagai peranan penting bagi memberi gambaran dengan lebih jelas tentang attribute yang diperlukan. Manakala, reka bentuk antara muka adalah reka bentuk yang akan dilihat oleh pengguna bertujuan memastikan objektif pembangunan sistem dapat dicapai dengan memenuhi spesifikasi keperluan pengguna dan sistem.. Reka bentuk algoritma boleh ditunjukkan dalam pelbagai jenis rajah. Rajah yang digunakan dalam reka bentuk algoritma bagi sistem ini adalah rajah carta alir.

4.4 Fasa Pelaksanaan

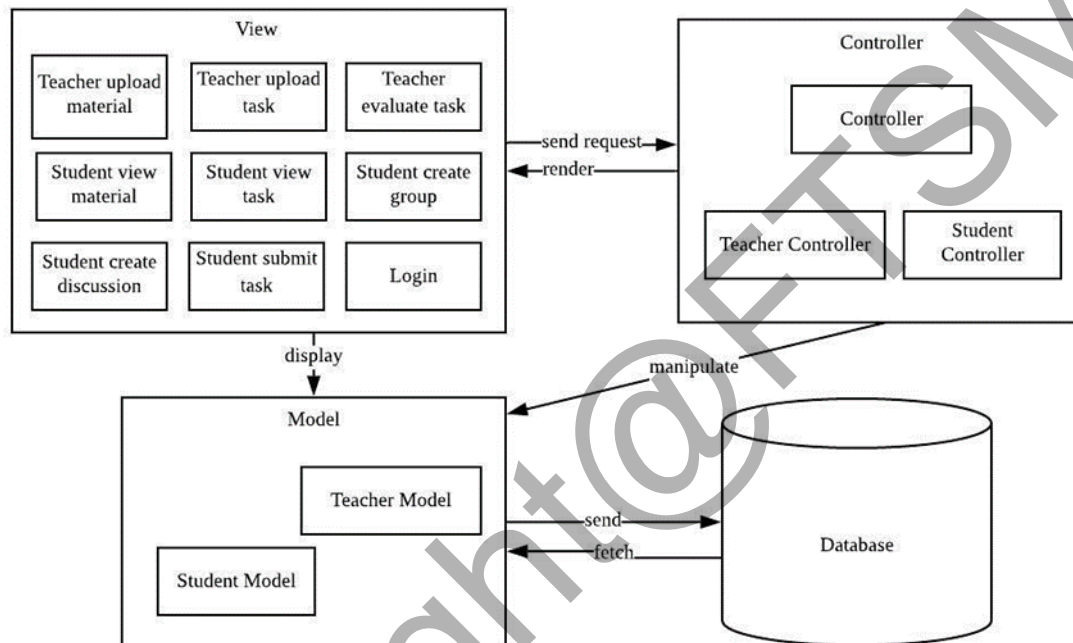
Dalam fasa pelaksanaan, sistem perlu dibangunkan mengikut garis panduan spesifikasi keperluan pengguna dan spesifikasi reka bentuk yang dirangka dalam fasa sebelum ini iaitu fasa reka bentuk. Fasa ini tertumpu kepada kerja membina aturcara dan pangkalan data bagi membangunkan sistem ini. Segala perancangan pada fasa sebelum akan diterjemahkan dalam bentuk aturcara. Sistem ini dibangunkan dalam program kecil yang dipanggil unit. Setiap unit akan dibangunkan dan kemudian diuji akan keberfungsian. Unit akan dibangunkan mengikut class seperti yang telah dirangka dalam reka bentuk pangkalan data. Unit bagi Sistem E-Pembelajaran adalah aktiviti berdasarkan setiap spesifikasi keperluan pengguna yang ingin dicapai.

4.5 Fasa Pengujian

Fasa terakhir dalam metodologi sistem ini ialah fasa pengujian. Dalam fasa ini, sistem yang dibangun diuji sama ada sistem tersebut dapat memenuhi keperluan teknikal dengan komponen dan sub-sistem yang telah digabungkan. Sistem E-Pembelajaran akan diuji menggunakan web browser. Penguji perlu menguji setiap butang yang terdapat dalam antara muka sistem dan memasukkan segala maklumat yang diperlukan bagi memastikan segala spesifikasi dalam sistem ini memenuhi objektif dan kehendak pengguna. Segala maklum balas untuk pengubahsuaian dan penambahan perlu diambil kira sekiranya mempunyai kelapangan masa.

5.0 HASIL KAJIAN

Hasil kajian yang diperoleh melalui projek ini adalah dapat mengenal pasti bahawa fasa reka bentuk dan fasa pelaksanaan memainkan peranan yang sangat penting dalam memastikan projek ini dapat dihasilkan dengan baik. Reka bentuk yang digunakan bagi membangunkan sistem ini adalah reka bentuk seni bina Model View Controller (MVC). Rajah 5.1 berikut merupakan gambaran MVC bagi Sistem E-Pembelajaran ini.



Rajah 5.1 Reka bentuk MVC Sistem E-Pembelajaran

Melalui rajah 5.1 berikut, pengguna hanya akan berinteraksi di lapisan antara muka pengguna. Terdapat beberapa lapisan dalaman tidak akan dapat dilihat oleh lapisan luaran melainkan lapisan dalaman tersebut dibenarkan bagi dipaparkan dan diguna pakai oleh lapisan luaran. Pengawal akan menghubungkan lapisan-lapisan tersebut melalui beberapa prosedur dan protokol yang menentukan cara lapisan berinteraksi.

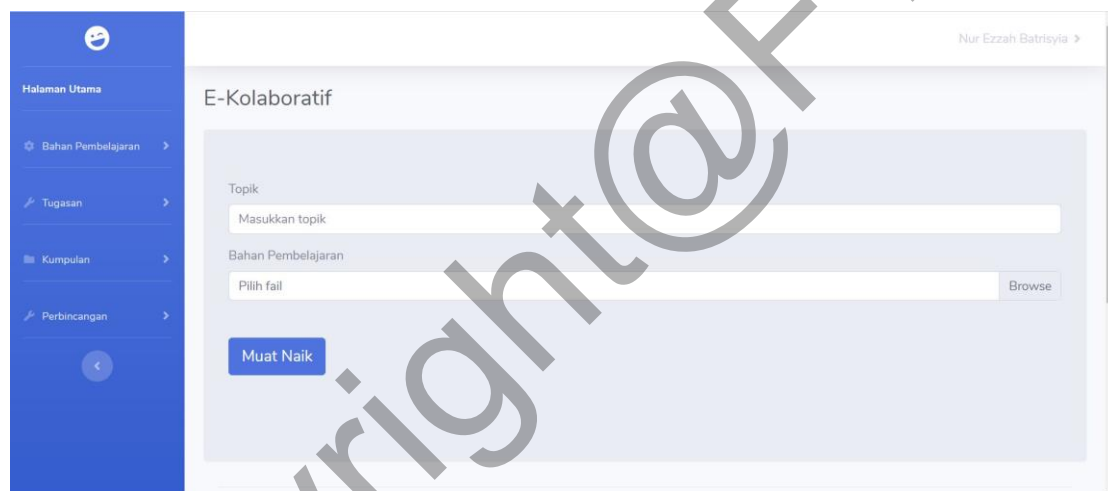
Lapisan ini memisahkan lapisan luaran dan lapisan dalaman sistem seperti lapisan sumber data dan kod komunikasi bagi lapisan perniagaan. Pada lapisan antara muka pengguna merupakan lapisan yang menghubungkan antara sistem dan pengguna. Pada lapisan perkhidmatan dan perniagaan merangkumi peraturan perniagaan. Manakala lapisan data berfungsi bagi menambah atau mengemas kini data yang diperlukan pada sistem. Manakala lapisan keselamatan, komunikasi dan pengurusan operasi pula fungsi tambahan dan komunikasi kepada setiap lapisan.

Apabila fasa reka bentuk dapat direka dengan baik, maka fasa pelaksanaan juga dapat dilaksanakan dengan baik. Raja berikut menunjukkan antara muka bagi Sistem E-Pembelajaran yang telah berjaya dibangunkan. Antara muka ini terdiri daripada dua jenis pengguna yang berbeza iaitu guru dan pelajar.

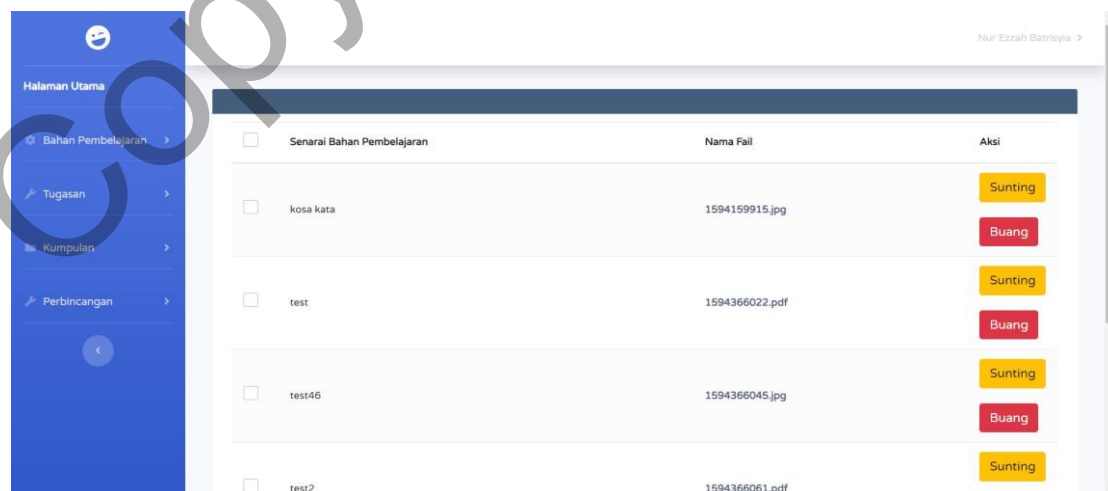
5.1 Antara Muka Guru

Guru merupakan pentadbir bagi sistem ini dan fungsi-fungsi yang boleh dilakukan oleh guru adalah seperti memuat naik bahan pembelajaran, memuat naik tugas, menilai tugas serta membentuk kumpulan.

5.1.1 Antara Muka Memuat Naik Bahan



Rajah 5.2 Antara Muka Memuat Naik Bahan Pembelajaran



Rajah 5.3 Antara Muka Memuat Naik Bahan Pembelajaran

Rajah 5.2 dan Rajah 5.3 di atas menunjukkan antara muka bagi fungsi memuat naik bahan. Menerusi antara muka ini, guru boleh memasuki modul bahan pembelajaran, tugas, kumpulan dan perbincangan. Bagi modul bahan pembelajaran, guru boleh memuat naik bahan pembelajaran dengan memilih butang pilih fail dan seterusnya memilih butang muat naik fail bagi membolehkan fail dimuat naik ke dalam sistem. Guru juga boleh menyunting bahan pembelajaran yang telah dimuat naik sekiranya ingin membuat sebarang perubahan.

5.1.2 Antara Muka Menilai Tugas

Nama Pelajar	Topik	Komen	Markah	Fail	Aksi
Syafirah	karangan bahan ransangan	bagus	80	1594157844.png	Nilai
Syafirah	latihan	baik	98	1594363958.jpg	Nilai
Syafirah	karangan bahan ransangan 1			1594366661.jpg	Nilai

Rajah 5.4 Antara Muka Menilai Tugas

Rajah 5.4 di atas menunjukkan antara muka bagi fungsi menilai tugas. Menerusi antara muka ini, guru boleh memasuki modul bahan pembelajaran, tugas, kumpulan dan perbincangan. Bagi modul tugas, guru boleh memilih butang menilai tugas dan seterusnya boleh mencapai fail tersebut dan mula menilai. Guru seharusnya memberi komen dan markah bagi setiap tugas yang telah dinilai dan memilih butang simpan bagi menyimpan segala rekod.

5.1.3 Antara Muka Membentuk Kumpulan

Nombor Kumpulan	Nama Ahli Kumpulan	Aksi
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Tambah"/>
		<input type="button" value="Simpan"/>

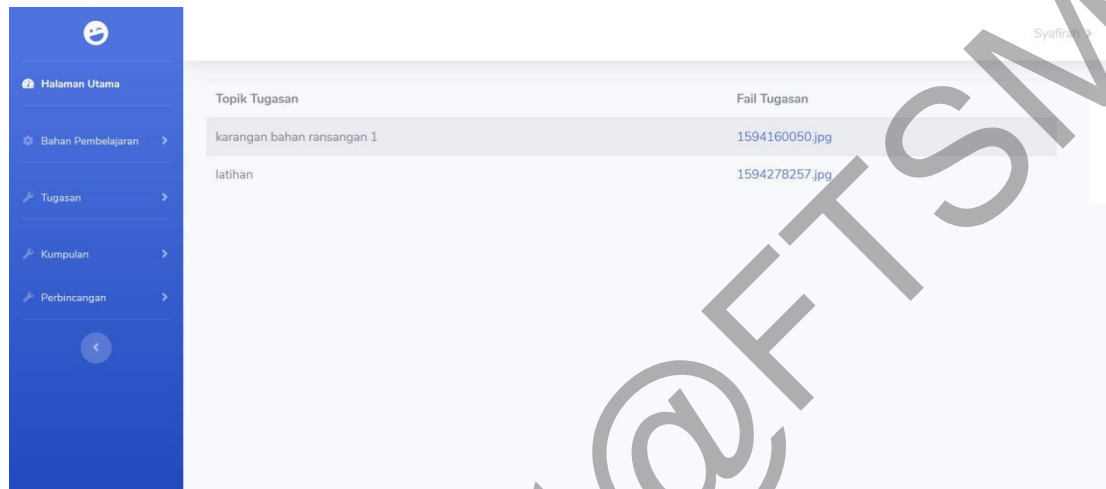
Rajah 5.5 Antara Muka Membentuk Kumpulan

Rajah 5.5 di atas menunjukkan antara muka bagi fungsi membentuk kumpulan. Menerusi antara muka ini, guru boleh memasuki modul bahan pembelajaran, tugasan, kumpulan dan perbincangan. Bagi modul kumpulan, guru boleh memasukkan nombor kumpulan serta nama ahli kumpulan yang diperlukan seterusnya memilih butang tambah untuk menambah ahli kumpulan. Guru juga boleh memilih butang buang sekiranya ada sebarang kesilapan yang dilakukan dan memilih butang simpan untuk membentuk kumpulan.

5.2 Antara Muka Pelajar

Pelajar merupakan pengguna sahaja bagi sistem ini dan fungsi-fungsi yang boleh dilakukan oleh pelajar adalah seperti mencapai bahan pembelajaran, mencapai tugas, menghantar tugas serta membuat perbincangan.

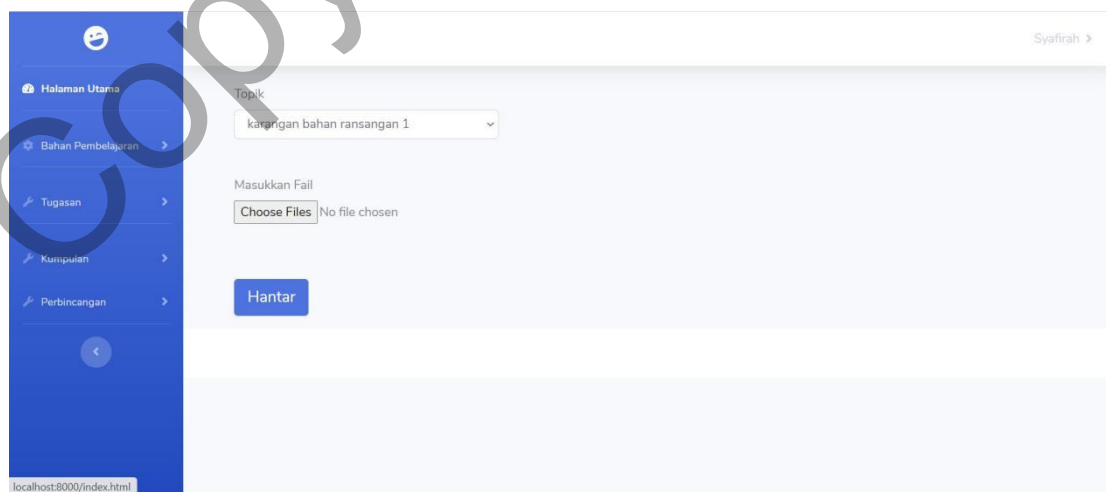
5.2.1 Antara Muka Mencapai Tugas



Rajah 5.6 Antara Muka Mencapai Tugas

Rajah 5.6 di atas menunjukkan antara muka bagi fungsi mencapai tugas. Menerusi antara muka ini, pelajar boleh memasuki modul bahan pembelajaran, tugas, kumpulan dan perbincangan. Bagi modul tugas, pelajar boleh mencapai tugas yang telah dimuat naik dan seterusnya menekan butang tersebut untuk memuat turun fail tersebut.

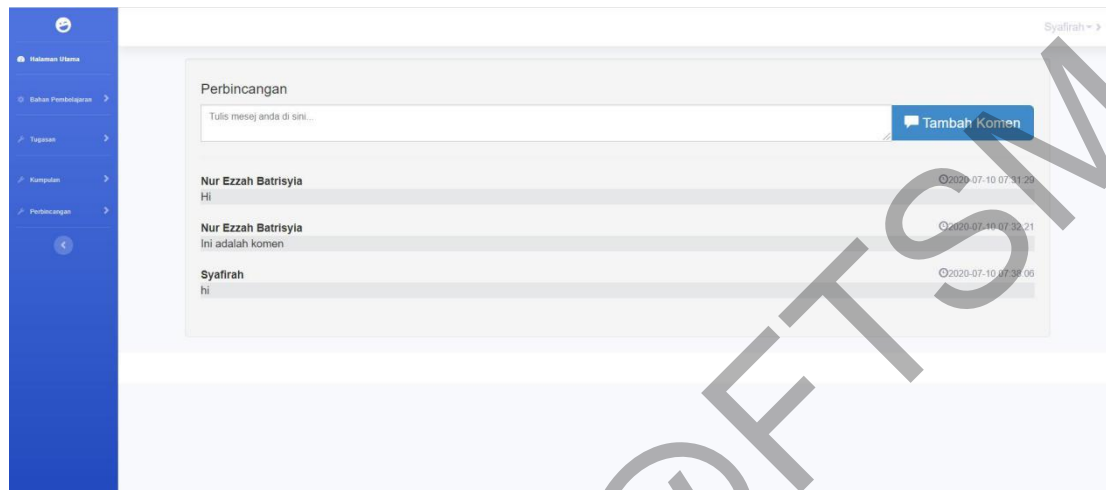
5.2.2 Antara Muka Menghantar Tugas



Rajah 5.7 Antara Muka Menghantar Tugas

Rajah 5.7 di atas menunjukkan antara muka bagi fungsi menghantar tugas. Menerusi antara muka ini, pelajar boleh memasuki modul bahan pembelajaran, tugas, kumpulan dan perbincangan. Bagi modul tugas, pelajar boleh memilih topik yang dikehendaki untuk hantar dan seterusnya memilih butang pilih fail untuk memuat naik fail tersebut ke dalam sistem.

5.2.3 Antara Muka Membuat Perbincangan



Rajah 5.8 Antara Muka Membuat Perbincangan

Rajah 5.8 di atas menunjukkan antara muka bagi fungsi membuat perbincangan. Menerusi antara muka ini, pelajar boleh memasuki modul bahan pembelajaran, tugas, kumpulan dan perbincangan. Bagi modul perbincangan, pelajar hanya perlu menulis di bahagian ruangan komen dan menaip mesej yang hendak disampaikan. Seterusnya, pelajar boleh memilih butang tambah komen untuk memulakan perbincangan. Komen yang telah ditambah akan dipaparkan di bahagian bawah ruangan komen.

6.0 KESIMPULAN

Secara kesimpulannya, dapatlah disimpulkan bahawa teknik pengajaran dan pembelajaran yang betul dapat memberi impak yang maksima terhadap prestasi akademik pelajar. Kajian ini diadakan bertujuan untuk menggalakkan pelajar belajar dalam suasana yang lebih aktif lagi dalam berinteraksi antara guru dan pelajar. Hal ini kerana, pembelajaran atas talian ini dapat membantu pelajar memahami sesuatu topik itu dengan lebih mudah dan pantas. Aktiviti pembelajaran atas talian termasuk penulisan, projek kumpulan, penyelesaian masalah bersama dan aktiviti lain. Kaedah ini ternyata lebih menyeronokkan dan memberi kesan yang positif terhadap perkembangan aktiviti pembelajaran pelajar. Antaranya, dapat merangsang pembelajaran pelajar dan pencapaian akademik, meningkatkan kepuasan pelajar dengan pengalaman pembelajaran mereka, dan membantu pelajar membangunkan kemahiran sosial. Pembelajaran atas talian mengubah hubungan guru dan pelajar di dalam kelas. Pelajar tidak perlu hanya bergantung kepada guru semata-mata untuk mendapatkan sesuatu maklumat.

7.0 RUJUKAN

- Albanese, M A dan Mitchell, S. 1993. Problem-based learning: a review of literature on its outcomes and implementation issues. *Medical Education*. Vol. 68, 52-81
- Anwaril Hamidy & Dyah Purboningsih. 2016. Pembelajaran Kolaboratif Berbasis Online dalam Perkuliahan Filsafat Pendidikan Matematika.
- Boud, D. Feletti, G. 1991. *The Challenge of Problem-based Learning*, Kogan Page, London.
- Djamilah Bondan Widjajanti. 2008. Strategi Pembelajaran Kolaboratif Berbasis Masalah. Jurusan Pendidikan Matematika, FMIPA UNY.
- Johnston, Carol G., et al. 2000. An evaluation of collaborative problem solving for learning economics. *The Journal of Economic Education* 31.1: 13-29.
- Marhamah, M., Mustafa, M., & Melvina, M. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Kolaboratif Berbasis Lesson Study Learning Community (LSLC). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 2(3), 277-282.
- Oliver, E. Lynn. 1994. Video tools for distance education. *Distance education strategies and tools*: 165-173.
- Rafiza Abdul Razak. 2017. Strategi Pembelajaran Aktif Secara Kolaboratif Atas Talian dalam Analisis Novel Bahasa Melayu. *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*: 34-46.
- Silitonga, Lisbeth Laora. Pendekatan Problem-Based Learning (PBL) dalam Mata Kuliah Biokimia: sebuah Kajian Literatur. *Scientia Journal* 7.1: 190-196.
- Windari, Putu Ayu Arya. 2017. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berbahasa Inggris di Kelas XII IPA 1 SMA Dwijendra Denpasar. *Jurnal Litera Bahasa Dan Sastra*.