

APLIKASI *GAMETABOLISM* UNTUK PEMBELAJARAN BIOKIMIA PERUBATAN (METABOLISMA)

Linda Helmie binti Zakaria @ Kadir

Prof. Madya DR. Noraidah binti Sahari @ Ashaari

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Pada zaman celik IT sekarang, pelajar semakin sukar untuk menumpukan sepenuhnya perhatian di dalam kelas kerana mereka lebih tertarik pada media sosial seperti *facebook*, *instagram* dan sebagainya. Antara masalah yang dihadapi oleh pelajar ialah pelajar perubatan selalunya mengadu tentang kesukaran subjek metabolisma dan memperuntukkan lebih banyak masa untuk mempelajari dan memahami subjek metabolisma serta tidak banyak aplikasi tentang pembelajaran biokimia perubatan khususnya bagi subjek metabolisma dalam bentuk aplikasi gamifikasi. Objektif bagi aplikasi ini adalah untuk membangunkan aplikasi gamifikasi kepada pelajar, untuk mengukur penerimaan pengguna terhadap aplikasi gamifikasi ini dan mempertingkatkan kefahaman pengguna dengan cara gamifikasi. Kaedah aplikasi gamifikasi yang dibangun adalah metodologi *Agile*. Metodologi ini dipilih untuk mengurangkan risiko kegagalan dalam menghasilkan pembangunan aplikasi gamifikasi ini. Metodologi ini bersifat mencadangkan pendekatan bertambah dan berulang untuk reka bentuk perisian malah ia juga bersifat cepat, ringkas, bebas bergerak dan waspada. Oleh itu, kajian ini diharapkan dapat membangunkan Aplikasi *GaMetabolism* untuk Pembelajaran Biokimia Perubatan (Metabolisma) supaya dapat membantu pengguna dalam pembelajaran subjek metabolisma. Aplikasi gamifikasi ini adalah untuk membantu pelajar dalam menguasai dengan lebih mendalam berkaitan dengan subjek metabolisma.

1 PENGENALAN

Biokimia merupakan salah satu cabang ilmu sains yang mengkaji proses biologi dan interaksi kimia yang terlibat di dalam kehidupan. Ilmu sains biokimia pertama kalinya diperkenalkan oleh seorang saintis daripada Jerman iaitu Carl Neuberg pada tahun 1903. Ia berkait rapat dengan bidang perubatan, pemakanan, biologi molekular dan biologi tumbuhan serta haiwan.

Di Malaysia, bidang biokimia adalah tidak asing lagi. Hampir semua institusi pendidikan tinggi di Malaysia menawarkan program Biokimia bagi memenuhi keperluan

pasaran pada masa kini baik dari bidang perubatan, bioteknologi ataupun penyelidikan. Perkhidmatan Pegawai sains (Kimia Hayat) telah dimulakan di Malaysia seawal tahun 1928 di Institut Penyelidikan Malaysia (IMR) bagi menggantikan perkhidmatan kimia di institut tersebut.

Metabolisma adalah suatu proses kimia yang terjadi di dalam tubuh semua makhluk hidup, proses kimia tersebut dapat berupa penyusunan ataupun penguraian suatu zat tertentu agar dapat diserap oleh tubuh. Dilihat sari kata pembentukannya, metabolisma berasal dari perkataan '*metabole*' yang bermaksud perubahan. Maksudnya makhluk hidup mengolah dan mengubah suatu zat melalui proses kimia untuk mempertahankan kehidupannya (Yuli Asnawati 2015).

Ada segelintir pelajar yang mengata bahawa subjek metabolisma sukar untuk dipelajari dan difahami. Ini kerana pelajar memerlukan kefahaman yang tinggi dan perlu rajin membaca. Jika pelajar tidak ambil perhatian semasa sesi pembelajaran subjek ini berlangsung ia kemungkinan menimbulkan masalah kepada pelajar untuk faham dengan subjek ini (Pubmed 2013).

Menurut Pengelola Guraru (2013) gamifikasi adalah merupakan penerapan teknik dan strategi dari sebuah permainan ke dalam konteks bukan permainan untuk menyelesaikan suatu masalah. Kaedah ini bekerja dengan cara membuat *material* atau teknologi menjadi lebih menarik dengan mendorong pengguna untuk ikut terlibat dalam perilaku yang diinginkan. Tujuannya adalah untuk meningkatkan partisipasi, motivasi, dan prestasi pengguna. Aplikasi *GaMetabolism* merupakan sebuah aplikasi permainan yang berbentuk gamifikasi untuk pembelajaran bagi subjek metabolisma. Antara ciri-ciri gamifikasi yang diterap dalam gamifikasi ini ialah soalan metabolisma yang berbentuk animasi, mempunyai muzik yang sesuai supaya tidak bosan dan mempunyai kiraan masa yang ditetapkan. Contoh gamifikasi yang sentiasa diguna oleh pelajar pada masa kini ialah permainan *kahoot*.

Oleh itu, kajian ini akan membangun sebuah aplikasi *GaMetabolism* untuk pembelajaran biokimia perubatan (metabolisma). *GaMetabolism* ini merupakan sebuah aplikasi gamifikasi yang membantu pelajar biokimia perubatan dalam pembelajaran terutamanya dalam subjek metabolisma. Selain itu, gamifikasi ini juga akan menarik minat pelajar dengan adanya animasi, audio, teks, grafik, masa bermain dan markah yang diperolehi dalam aplikasi ini.

2 PERNYATAAN MASALAH

Dalam mengenal pasti pernyataan masalah yang terdapat dalam kajian ini, kajian awal telah dilakukan untuk memperkukuhkan lagi masalah yang dilalui dalam kajian ini. Dalam kajian ini, terdapat dua jenis kajian awal yang telah dilakukan iaitu menemu bual dengan pengguna dan juga telah mengedarkan pautan *google form* kepada pengguna. Pada masa kini, pelajar gemar belajar dalam bentuk gamifikasi kerana ia sedikit sebanyak dapat membantu pelajar dalam memberi tumpuan semasa belajar. Lampiran C menunjukkan maklum balas daripada 82 responden yang memberi respon terhadap *google form* yang telah diedar.

Metabolisma merupakan satu topik yang sukar kerana ia perlu melibatkan tahap kefahaman yang tinggi bagi setiap pelajar untuk memahami setiap subtopik di dalamnya. Antara masalah yang terdapat dalam pembelajaran biokimia perubatan terutamanya bagi topik metabolisma pada masa kini ialah:

- i. Pelajar perubatan selalunya mengadu tentang kesukaran subjek metabolisma.

Dalam artikel “Biochem Mol Biol Educ” ada memberi tahu mengenai masalah ini dan jelas menyatakan bahawa pelajar selalu mengadu tentang kesukaran subjek metabolisma. Sememangnya biokimia menduduki tempat yang unik dalam kurikulum sekolah perubatan, tetapi pengajaran dalam biokimia memberikan cabaran yang tinggi terutamanya subjek metabolisma.

- ii. Memperuntukkan lebih banyak masa untuk mempelajari dan memahami subjek metabolisma.

Masalah ini dapat dilihat apabila pautan *google form* yang melibatkan tentang kefahaman pelajar dalam subjek metabolisma diedar kepada responden utama iaitu pelajar perubatan. Dalam ruangan jawapan pautan

google form tersebut jelas menunjukkan bahawa mereka perlu lebih masa untuk memahami tentang setiap isi kandungan dalam subjek tersebut. Terdapat 82 orang responden yang memberi pandangan dan pendapat mengenai kefahaman dalam subjek metabolisme.

- iii. Tidak banyak aplikasi tentang pembelajaran biokimia perubatan khususnya bagi subjek metabolisme dalam bentuk aplikasi gamifikasi.

Dalam kajian yang dibuat menunjukkan tidak banyak aplikasi gamifikasi pembelajaran khususnya bagi topik metabolisme. Jadi ini juga merupakan salah satu sebab kenapa subjek metabolisme dijadikan sebagai subjek yang sukar kerana tiada latihan tambahan untuk pelajar dalam subjek ini selain daripada latihan dari pensyarah.

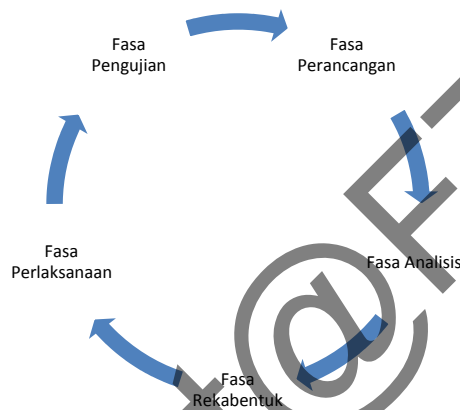
3 OBJEKTIF KAJIAN

Dalam menghasilkan pembangunan aplikasi *GaMetabolism* untuk pembelajaran biokimia perubatan (metabolisme) ini terdapat beberapa objektif kajian yang perlu difokuskan iaitu:

- i. Untuk membangunkan aplikasi gamifikasi kepada pelajar.
- ii. Untuk mengukur penerimaan pengguna terhadap aplikasi gamifikasi ini.
- iii. Untuk mempertingkatkan kefahaman pengguna dengan cara gamifikasi.

4 METOD KAJIAN

Metodologi yang dipilih dalam membangunkan aplikasi *GaMetabolism* untuk pembelajaran biokimia perubatan (metabolisma) ialah metodologi Agile. Metodologi ini dipilih untuk mengurangkan risiko kegagalan dalam menghasilkan pembangunan aplikasi gamifikasi ini. Metodologi ini bersifat mencadangkan pendekatan bertambah dan berulang untuk reka bentuk perisian malah ia juga bersifat cepat, ringkas, bebas bergerak dan waspada. Terdapat 5 fasa dalam metodologi ini iaitu:



Rajah 1 Metodologi Agile

4.1 Fasa Perancangan

Fasa ini merupakan fasa untuk memahami tujuan aplikasi *GaMetabolism* untuk pembelajaran biokimia perubatan (metabolisma) dibangunkan serta bagaimana aplikasi ini dilakukan. Fasa ini memenuhi keperluan objektif serta mengenal pasti masalah yang dihadapi oleh pengguna. Fasa ini juga merupakan fasa dimana ingin mendapatkan pendapat pengguna melalui borang soal selidik yang diedarkan. Fasa ini perlu dikenal pasti terlebih dahulu sebelum ke fasa yang seterusnya.

4.2 Fasa Analisis

Fasa ini merupakan fasa untuk menganalisis keperluan serta perisian yang perlu digunakan untuk membangunkan aplikasi *GaMetabolism* untuk pembelajaran biokimia perubatan (metabolisma) mengikut kesesuaian serta analisis data juga diperlukan melalui borang soal selidik untuk mengumpulkan cadangan yang dilontarkan oleh pengguna berkaitan dengan penambahbaikan mengenai aplikasi gamifikasi ini.

4.3 Fasa Reka Bentuk

Fasa ini merupakan fasa untuk mereka bentuk antara muka dalam pembangunan aplikasi pembelajaran biokimia perubatan (metabolisma). Dalam fasa ini aplikasi dilakukan mengikut kehendak pengguna serta elemen dan animasi sesuai yang diperlukan untuk menarik minat pengguna yang menggunakannya.

4.4 Fasa Pengujian

Fasa ini merupakan fasa pengguna akhir yang menguji serta memberi maklum balas terhadap aplikasi gamifikasi ini. Sebarang maklum balas bagi sebarang penambahbaikan dan pengubahsuaian diambil kira untuk dibawa semula ke fasa perancangan.

5 HASIL KAJIAN

Bahagian ini membincangkan hasil daripada proses pembangunan Aplikasi *GaMetabolism* untuk Pembelajaran Biokimia Perubatan (metabolism) yang mana ia akan menerangkan dengan lebih mendalam tentang reka bentuk dan gamifikasi aplikasi *GaMetabolism*. Fasa reka bentuk adalah merupakan fasa yang penting dalam pembangunan aplikasi ini. Dalam projek ini, perisian Unity diguna untuk membangunkan aplikasi gamifikasi ini dengan mereka bentuk antara muka dengan menambahkan elemen multimedia serta gamifikasi. Seterusnya, pengujian terhadap aplikasi ini dijalankan untuk memastikan hasil pembangunan adalah selaras dengan objektif yang ditetapkan.

Selain itu, perisian Adobe Photoshop juga diguna untuk membuat logo bagi aplikasi GaMetabolism. Di bawah merupakan antara muka yang direka bentuk bagi aplikasi *GaMetabolism* dengan gabungan daripada elemen multimedia dan juga elemen gamifikasi.

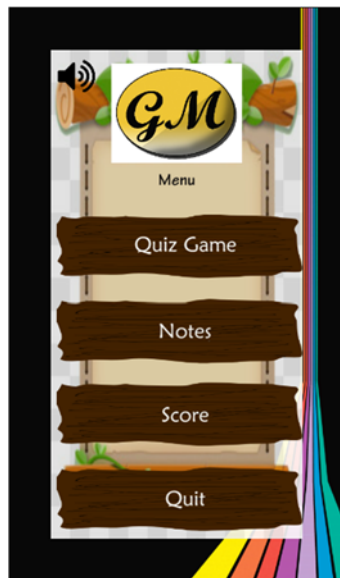


Rajah 1 Antara Muka Indeks

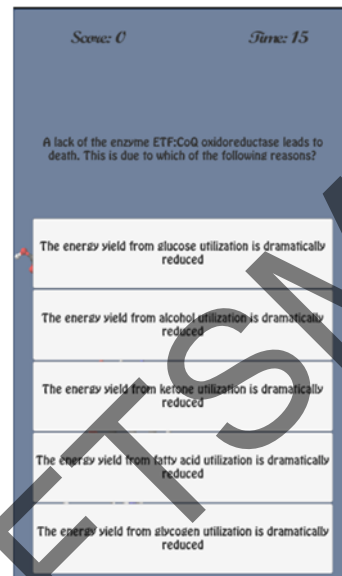


Rajah 2 Antara Muka Daftar Masuk

Rajah 1 merupakan antara muka indeks yang mana pengguna akan melihat antara muka ini sebelum ke halaman seterusnya. Terdapat dua butang di halaman utama untuk memberi pilihan kepada pengguna. Manakala Rajah 2 menunjukkan antara muka daftar masuk bagi pengguna yang belum ada akaun.



Rajah 3 Antara Muka Menu



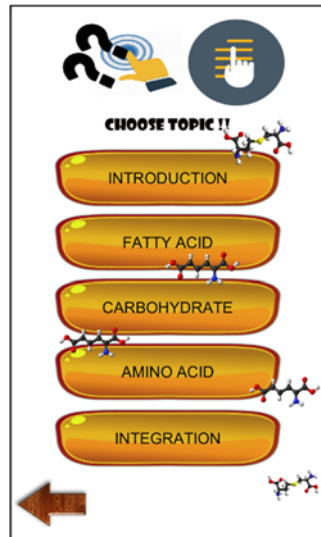
Rajah 4 Antara Muka Kuiz

Rajah 3 merupakan antara muka menu yang mana pengguna diberi pilihan melalui empat butang. Setiap butang mempunyai fungsi yang tersendiri. Terdapat tiga jenis modul iaitu kuiz, nota dan skor. Rajah 4 merupakan antara muka bagi kuiz iaitu modul pertama dalam aplikasi ini. Kuiz ini dimainkan secara gamifikasi yang mana terdapat masa yang diperlukan oleh pengguna untuk menjawab kuiz yang disediakan dan terdapat skor.

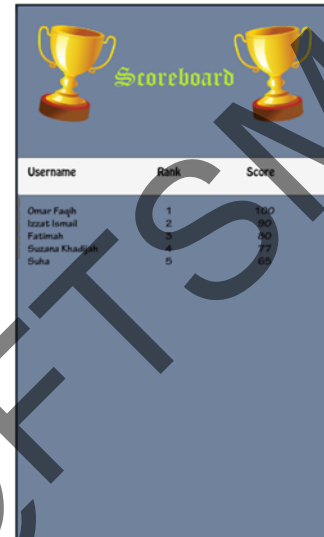


Rajah 5 Antara Muka Nota

Rajah 5 menunjukkan antara muka nota yang mana nota ini dipautkan ke halaman *youtube*. Pengguna bukan sahaja hanya boleh menonton video yang disediakan tetapi pengguna juga boleh melihat video yang berkaitan dengan subjek metabolisme di *youtube*.



Rajah 6 Antara Muka Pilihan Topik



Rajah 7 Antara Muka Skor

Rajah 6 menunjukkan antara muka pilihan topik dalam subjek metabolisme yang terdapat dalam aplikasi ini. Sebelum pengguna ingin menjawab kuiz dan menonton video, pengguna perlu memilih topik terlebih dahulu sebelum ke halaman yang berikutnya. Rajah 7 menunjukkan antara muka skor yang diperolehi oleh pemain

6 KESIMPULAN

Aplikasi *GaMetabolism* untuk pembelajaran biokimia perubatan (metabolisme) berasaskan aplikasi dengan menggunakan animasi dan gamifikasi untuk membantu pengguna dalam meningkatkan kefahaman dalam subjek metabolisme. Secara keseluruhannya, pembangunan aplikasi gamifikasi ini berjalan dengan lancar dan mencapai objektif serta skop yang ditetapkan pada peringkat perancangan awal. Aplikasi ini juga dapat membantu pengguna dalam mengulang-kaji pelajaran dengan adanya kuiz dan juga nota yang telah disediakan

supaya pengguna dapat menggunakannya dengan baik. Elemen gamifikasi dan multimedia yang terdapat dalam aplikasi ini dapat menarik pengguna untuk menggunakan.

Namun, pelbagai kekangan dan masalah yang dihadapi sepanjang pembangunan projek ini tetapi dengan adanya pelbagai tutorial dan latihan ia dapat dijadikan sebagai rujukan bagi menyempurnakan projek ini dengan jayanya.

7 RUJUKAN

- Arie Iswadi. 2013. Berbagi Informasi dan Tips Terbaru.
<http://ariesense.com/pengertian-metabolisme-dan-macam-macam-metabolisme.html> [10 January 2013].
- Buzzitech. 2015. Macam-macam Sistem Operasi Mobile.
<http://buzzitech.blogspot.my/2015/10/macam-macam-sistem-operasi-mobile.html> [Oktober 2015].
- Christensen, E. 2017. What Is A Data Flow Diagram.
<https://www.lucidchart.com/blog/what-is-a-data-flow-diagram?drtb=4> [17 Julai 2017].
- Chavez, G. 2017. What Is A Hierarchical Chart.
<https://bizfluent.com/info-10032150-hierarchical-chart.html> [26 September 2017].
- Dragilev, D. 2013. What Is User Interface Design.
<https://www.freshtilledsoil.com/what-is-user-interface-design/> [20 Ogos 2013].
- Dictio. 2017. Apakah Yang Dimaksudkan Dengan Agile Software Development.
<https://www.dictio.id/t/apakah-yang-dimaksud-dengan-agile-software-development/15199> [9 Februari 2017].
- El Gabry, O. 2016. Requirements Engineering.
<https://medium.com/omarelgabrys-blog/requirements-engineering-elicitation-analysis-part-5-2dd9effafae8> [13 September 2016].
- Hamiz. 2014. Definisi Aplikasi Mudah Alih.
<https://portfoliocft1063hamiz.wordpress.com/2014/01/13/definisi-aplikasi-mudah-alih/> [13 Januari 2014].
- Info Senibina. 2013. Maksud Takrif Senibina.
http://senibinainfo.blogspot.my/2013/08/maksudtakrif-senibinaapa-itu-senibina_2.html [Ogos 2013].
- Islammiardela. 2014. Biokimia Dalam Kehidupan.
<https://islamiardela.wordpress.com/2014/04/30/biokimia-dalam-kehidupan/> [30 April 2014].

Muhammad Hamdi Mahmood & Jamaludin Mohamed. 2013. Latar Pendidikan dan Konsep Amalan Sains Bioperubatan di Malaysia. *Jurnal Sains Kesihatan Malaysia II(2)*: 1-8.

Meaghan C. Lister. 2015. *Gamification: The effect on student motivation and performance at post-secondary level*.

Mukherjee, T & AsokeNath. 2016. Trends and Challenges in E-Learning Methodologies. *Current Trends in Technology and Science (1)*: 1-8.

Nor'Ain Nanyan. 2016. Aplikasi Kahoot !!!.
<https://ainnanyan.wordpress.com/2016/05/20/aplikasi-kahoot/> [20 Mei 2016].

Norfaedah bt. Mohd Nor. 2016. Portal Rasmi MyHealth Kementerian Kesihatan Malaysia. <http://www.myhealth.gov.my/siapakah-ahli-biokimia-di-kementerian-kesihatan-malaysia-kkm/> [27 Mei 2016].

Nurul Athirah Binti Mohamad Nazri. 2017. Tesis Sistem Gamifikasi Latihan Alat Pemadam Api Kecil Berasaskan Web [19 Mei 2017].

Olvista, T. 2012. Apa Itu Metabolisma. <http://olvista.com/apa-itu-metabolisma/> [11 April 2012].

Pubmed. 2013. Biochem Mol Biol Educ.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23649913> [4 May 2013].

Pengelola Guraru. 2013. Gamification Untuk Pembelajaran.
<http://guraru.org/info/gamification-untuk-pembelajaran/> [17 Disember 2013].

Salsabila Binti Omar Sani. 2017. Tesis Sistem Latihan Menyelamat Ketika Kecemasan Renjatan [19 Mei 2017].

Siti Hadijah Azam Binti Abang Affandi. 2017. Tesis Sistem Latihan Mengurus Luka Dan Pendarahan Berasaskan Gamifikasi [19 Mei 2017].

Stackoverflow. 2013. Meaning of Design Specification.
<https://stackoverflow.com/questions/14999348/what-is-the-meaning-for-design-specification-in-documentation-of-a-project>[21 Februari 2013].