

MODEL HYBRID ADDIE UNTUK REKABENTUK APLIKASI GAMIFIKASI PEMBELAJARAN MATEMATIK BAGI PELAJAR PEMULIHAN DI MALAYSIA

(Hybrid Addie Model for Designing Gamification in Learning Mathematics Application
For Remedial Students In Malaysia)

Nur Rahmah Zulkifli^a, Rosadah Abdul Majid^b, Yuzita Yaacob^c

^{abc}Universiti Kebangsaan Malaysia, Malaysia.
E-mail: warahmahz@gmail.com

Abstrak: Dalam pembangunan aplikasi pembelajaran untuk murid pemulihan, ADDIE Model akan digunakan sebagai metodologi dalam pembangunan aplikasi. Pendekatan Gamifikasi akan digunakan sebagai satu pendekatan bagi menarik minat pelajar tersebut dalam pembelajaran matematik disamping meningkat tahap motivasi pelajar. Memandangkan teknologi berkembang dengan pesat, beberapa elemen dalam Model ADDIE harus dipertingkatkan. Model ADDIE mengguna kaedah pembangunan dari satu proses kepada proses yang lain dan proses penilaian hanya berlaku pada peringkat terakhir proses bagi melengkapkan satu kitaran metodologi. Penggunaan pendekatan terkini seperti gamifikasi dalam pembangunan perisian pembelajaran memerlukan kaedah iteratif yang membenarkan proses pengulangan berlaku bagi memastikan keperluan pengguna dicapai. Ini kerana tanpa proses iteratif dalam setiap fasa membawa kepada masalah dalam proses pembangunan perisian pembelajaran kerana keperluan pengguna yang terhad. Justeru itu kajian ini mengusul Model Hibrid ADDIE untuk mengatasi permasalahan dalam Model ADDIE bagi pembangunan aplikasi gamifikasi murid pemulihan di Malaysia.

Kata Kunci: Model ADDIE, Agile, Hybrid, Rekabentuk Pengajaran, Metodologi, Gamifikasi, Murid Pemulihan

Abstract : In the development of learning application for remedial students, ADDIE Model will be used as a methodology. Gamification will be used as a tool to improve understanding in learning mathematics and gain motivation. As the technology robust some of the element in ADDIE Model should be enhanced. ADDIE Model use the development approach from one phase to another and process of evaluation only happen in the last phase to complete the methodology cycle. In a new approach such as gamification, development learning application needs iterative approach that allows the process of recursive occurs to achieve user requirement. This is because without the process of iterative can lead to the problem in the development process as limited understanding of user requirement. In this paper, Hybrid ADDIE Model is proposed to provide the solution for ADDIE Model in the development of gamification application for remedial students in Malaysia.

Keywords: ADDIE Model, Agile, Hybrid, Instructional Design, Methodology, Gamification, Remedial Students

PENDAHULUAN

Kebanyakan model pembelajaran asasnya bermula dari Model ADDIE. (Cowell et al., 2006). Fasa pembangunan dalam Model ADDIE bermula dari fasa perancangan pengumpulan keperluan hingga fasa implementasi (Peterson, 2003). Sementara fasa penilaian berfungsi untuk mengenal pasti samaada objektif pembangunan dicapai atau tidak (Lee et al., 2002). Dalam proses pembangunan, ADDIE Model merupakan proses secara jujukan atau linear (Corbeil, 2012). Walaubagaimanapun, proses secara linear ini tidak membenarkan kewujudan kandungan pengajaran sehingga semua fasa lengkap satu putaran (M. Willeke, n.d.). Manakala AGILE membenarkan proses interaksi dengan pengguna berada di tengah-tengah untuk membenarkan proses ini berlaku dengan semua fasa yang terdapat dalam pembangunan. (Morgan, 2015). Ini akan membenarkan kandungan pembelajaran walaupun fasa tidak lengkap sepenuhnya. Selain itu juga, berlaku penglibatan pengguna dalam proses pembangunan secara keseluruhannya dalam semua fasa. Namun, jika dibandingkan dengan ADDIE, Model ADDIE lebih

mudah diamalkan dan diimplementasi dalam pembangunan program pembelajaran (Cheung & Cheung, 2016). Penfold (2016) telah mencadangkan keperluan untuk menggabungkan Model ADDIE dan Model AGILE kerana gabungan itu lebih baik berbanding bergantung kepada salah satu model sahaja. Manakala dalam pembangunan aplikasi gamifikasi, Kapp (2014) menyarankan agar penggunaan elemen dalam Model AGILE iaitu Scrum dalam pembangunan gamifikasi. Oleh itu, tujuan utama kajian ini ialah untuk menyelesaikan persoalan berikut:

- Apakah kesesuaian yang diperlukan dalam Model ADDIE bagi pembangunan gamifikasi untuk proses pembelajaran?

Berdasarkan persoalan tersebut, kajian ini mengusulkan Model Hybrid ADDIE yang menggabungkan penggunaan Model ADDIE dan Model AGILE untuk pembangunan aplikasi gamifikasi untuk murid pemulihan di Malaysia

LATAR BELAKANG
Pelajar Pemulihan

Pelajar pemulihan merupakan pelajar yang menghadapi permasalahan pembelajaran matematik yang gagal konstruk 1 dan 2 dalam saringan literasi dan numerasi di peringkat sekolah rendah. Kebanyakan pelajar ini mempunyai tahap motivasi dan keyakinan yang rendah kerana gagal memahami pembelajaran matematik. Untuk itu, kajian ini bertujuan untuk menggunakan pendekatan gamifikasi dalam pembelajaran untuk meningkatkan kefahaman pelajar di samping meningkatkan tahap motivasi dan keyakinan mereka terhadap pembelajaran matematik.

Gamifikasi dalam pembelajaran

Komponen gamifikasi ini penting dalam menarik minat murid terhadap perisian ini memandangkan komponen ini diharap menarik tumpuan dan perhatian murid terhadap proses pembelajaran. Elemen gamifikasi ini mampu melibatkan pengguna secara langsung dalam pembelajaran, lebih menarik dan memotivasikan pengguna berbanding media yang lain (Prensky, 2007), (Quinn, 2005). Bagi mengimplementasikan komponen ini beberapa elemen penting dalam gamifikasi diterapkan seperti penglibatan, keseronokan, kegembiraan, visual, auditory, psikomotor, ganjaran, level dan cabaran. Memandangkan aplikasi gamifikasi merupakan aplikasi pembelajaran, maka Model ADDIE akan digunakan sebagai metodologi dalam pembangunan aplikasi gamifikasi. Namun, proses penambahbaikan metodologi tersebut adalah perlu bagi mengatasi permasalahan yang terdapat dalam Model ADDIE kerana kejayaan sesebuah pembangunan aplikasi gamifikasi adalah memahami keperluan pengguna. Oleh itu, bagi mengatasi permasalahan dalam metodologi gamifikasi, elemen yang terdapat dalam Model AGILE digunakan.

AGILE

Antara kelebihan penggunaan Model AGILE ialah memfokuskan penglibatan pengguna dalam pembangunan aplikasi yang membenarkan hubungan antara pengguna dengan pembangun. Ini secara tidak langsung mengelakkan perubahan peringkat akhir dan menghasilkan kandungan yang terbaik (Pappas, 2015). Namun, berbanding Model ADDIE, Model AGILE sukar diimplentasikan oleh pembangun yang masih baru dan kurang pengalaman dalam pembangunan aplikasi kerana skop keperluan yang mungkin berubah (Haunts, 2014). Manakala Model ADDIE lebih mudah digunakan bagi pembangun kurang berpengalaman dalam pembangunan aplikasi gamifikasi. Oleh itu kajian ini akan menggunakan kelebihan dalam Model AGILE dalam Model ADDIE untuk pembangunan aplikasi gamifikasi bagi pelajar pemulihan. Untuk itu permasalahan yang terdapat dalam Model ADDIE perlu dikenalpasti.

PERMASALAHAN MODEL ADDIE

Dalam pembangunan aplikasi gamifikasi, Model ADDIE merupakan pendekatan yang berstruktur dan berterusan (Bahl, 2012). Beberapa permasalahan dalam

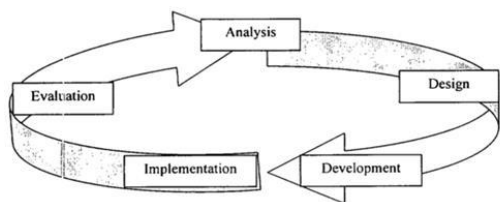
Model ADDIE telah dikenal pasti. Berikut ialah permasalahan yang dihadapi oleh Model ADDIE adalah seperti Jadual 1.

Jadual 1: Permasalahan yang dikesan dalam Model ADDIE

No.	Penulis	Ulasan
1	Tripp & Bichelmeyer (1991), Bichelmeyer (2005)	Tidak membenarkan pendekatan tidak linear berbanding metodologi yang lain.
2	Bates (2014)	Tidak melibatkan pengguna (pelajar dan pengajar) dalam rekabentuk pembelajaran dan hanya fokus kepada proses dan kandungan.
3	Willeke (2011)	Persamaan antara Model ADDIE dan Model Air Terjun boleh menimbulkan permasalahan dalam fasa penilaian dan implementasi.
4	Peterson (2003)	Pembangun mengenalpasti keperluan pengguna hanya melalui fasa analisis.
5	Ferriman (2013)	Keperluan pengguna dalam fasa pembangunan yang trhad dan minimum
6	Bichelmeyer (2005)	Aplikasi yang tidak menggambarkan situasi sebenar dalam fasa rekabentuk
7	Morgan (2015)	Proses iteratif hanya akan berlaku apabila fasa melalui satu pusingan lengkap

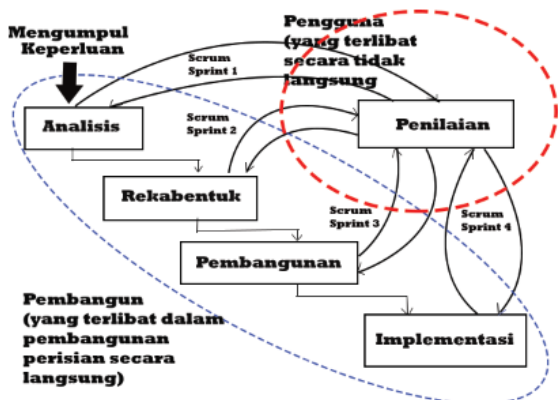
USULAN MODEL HYBRID ADDIE

Kajian ini berasaskan metodologi Hybrid ADDIE yang menggabungkan elemen Model AGILE dalam Model ADDIE. Kapp (2014) , telah mengusul agar proses pembangunan perisian gamifikasi menggunakan kombinasi antara Model ADDIE dan Scrum dari Model AGILE bagi memastikan pembangunan perisian berjalan lancar. Model yang menguna kombinasi Model ADDIE dan Model Agile akan menjadi pelan tindakan yang menentukan perjalanan pembangunan perisian gamifikasi. Model ADDIE mempunyai proses iteratif atau proses ulang yang boleh diimplementasi dalam pembangunan perisian (Peterson, 2003). Namun proses iteratif hanya berlaku selepas semua fasa dalam Model ADDIE lengkap sepenuhnya seperti Rajah 1.



Rajah 1. Model ADDIE (Peterson, 2003)

Ini bermakna jika proses analisis semula perlu dilakukan, pembangun perisian perlu menunggu pusingan fasa lengkap sebelum melakukan proses analisis semula. Allen (2006) mencadangkan agar fasa penilaian berada diantara fasa dan berlaku pada semua fasa. Oleh itu, kajian ini membangunkan model ADDIE baru yang membenarkan proses iteratif berlaku pada setiap fasa jika menjadi keperluan pembangun perisian gamifikasi. Namun, menurut Torrance (2014), dalam proses memperbaiki kelemahan Model ADDIE, strategi pembangunan dan fasa-fasa ADDIE Model ini tidak boleh diubah. Oleh itu, fasa dalam model ini dikekalkan kepada lima fasa iaitu Analisis, Rekabentuk, Pembangunan, Implementasi serta Penilaian. Proses iteratif antara setiap fasa dengan fasa penilaian dikenali sebagai proses scrum. Pengkaji memperbaiki kelemahan Model ADDIE melalui penggunaan proses scrum dari Model AGILE membentuk suatu Model baru yang dinamakan Model Hybrid ADDIE seperti Rajah 2.



Rajah 2: Model Hybrid ADDIE

Matlamat utama proses scrum ialah bagi memastikan objektif setiap fasa dicapai sebelum fasa seterusnya bermula. Proses scrum akan melibatkan pengguna atau pelajar yang terlibat secara tidak langsung dalam pembangunan perisian gamifikasi. Mereka bertindak memberi maklumat kepada pembangun perisian. Manakala fasa utama model melibatkan pembangun perisian yang terlibat secara langsung dalam pembangunan perisian gamifikasi. Penglibatan pengguna dalam proses penilaian akan

membantu pembangun perisian gamifikasi untuk lebih memahami keperluan pengguna.

IMPLEMENTASI MODEL HYBRID ADDIE

Perlaksanaan proses dalam fasa-fasa yang terdapat dalam Model Hybrid ADDIE adalah seperti berikut:

A. Analisis

Fasa ini akan mengenalpasti keperluan pengguna untuk memastikan objektif dicapai (Cheung & Cheung, 2016). Analisis keperluan pengguna, maklumat kursus, pemilihan penggunaan gamifikasi taktik serta material dari proses mengumpul keperluan. Analisis keperluan pengguna adalah hasil dari proses mengumpul keperluan melalui teknik analisis dokumen program LINUS dan pemulihan, temubual guru pemulihan dan guru LINUS, serta pemerhatian proses pengajaran dan pembelajaran (P&P) pelajar pemulihan. Proses iteratif Scrum Sprint 1 akan berlaku pada fasa penilaian. Tujuan fasa penilaian untuk melihat samaada objektif fasa analisis telah dicapai Apabila proses iteratif Scrum Sprint 1 lengkap, fasa Rekabentuk akan bermula.

B. Rekabentuk

Fasa ini merekabentuk kandungan, antaramuka dan kerangka pembelajaran berasaskan gamifikasi bagi membantu pelajar pemulihan melalui data yang dianalisis. Rekabentuk antaramuka dan kandungan perisian gamifikasi adalah berdasarkan kerangka yang dibangunkan. Kerangka pembelajaran berasaskan gamifikasi dibangunkan bagi membantu pelajar pemulihan menguasai numerasi. Oleh itu pengkaji perlu memahami permasalahan pelajar pemulihan, memahami teori pembelajaran, memahami proses kognitif pelajar pemulihan serta penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Elemen yang akan dititikberatkan ialah penggunaan elemen gamifikasi dan multimedia yang mampu menyelesaikan permasalahan pelajar pemulihan. Fasa ini akan dinilai keberkesanannya melalui Scrum Sprint 2. Fasa Pembangunan akan dilaksanakan setelah proses iteratif Scrum Sprint 2 lengkap.

C. Pembangunan

Fasa ini akan mengintegrasikan elemen-elemen yang terdapat dalam kerangka pembelajaran berasaskan gamifikasi bagi pembangunan perisian gamifikasi. Perisian ini akan dibangunkan mengguna alat pengarang multimedia. Pengkaji merancang membangunkan perisian gamifikasi menggunakan alat pengarang multimedia. Fasa rekabentuk imej dan perkataan, proses pengaturcaraan serta proses mengubahsuaui bunyi dan lagu yang akan dilaksanakan dalam pembangunan perisian gamifikasi NUMERATica. Fasa ini akan dinilai melalui pengujian kefungsiannya melalui Scrum Sprint 3. Pengujian kefungsiannya akan menguji samaada setiap item di dalam perisian gamifikasi NUMERATica berfungsi dengan baik. Apabila proses iteratif Scrum Sprint 3 lengkap, fasa Implementasi akan bermula.

D. Implementasi

Selepas fasa pembangunan, fasa implementasi berlaku bagi memperbaiki sebarang kecacatan dan ketidakfungsian yang dikesan semasa pengujian kefungsi dijalankan. Selepas fasa implementasi, proses Scrum Sprint 4 akan dilaksanakan. Fasa seterusnya bermula selepas proses Scrum Sprint 4 lengkap.

E. Penilaian

Fasa ini berlaku selepas setiap fasa berakhir. Kepentingan fasa ini ialah untuk memastikan samaada objektif dicapai atau tidak di dalam fasa tersebut atau sebarang keperluan perubahan perlu dilaksanakan. (Cheung & Cheung, 2016). Pengguna akan terlibat dalam fasa penilaian yang melibatkan fasa analisis dan fasa penilaian selepas fasa implementasi. Fasa terakhir penilaian akan melibatkan proses pengujian kepenggunaan. Penilaian Kepenggunaan akan melibatkan proses pengujian terhadap perisian gamifikasi NUMERATICA serta pemerhatian dan temubual akan dijalankan dengan pelajar pemulihan untuk melihat sejauh mana keberkesanan, kebolehbelaian dan kepuasan pelajar pemulihan terhadap perisian. Memandangkan pengguna perisian gamifikasi NUMERATICA merupakan pelajar sekolah rendah, proses pemerhatian paling sesuai digunakan (Cerezo, Marco, & Baldassarri, 2015). Pengkelasan Scrum Sprint yang dicadangkan dalam semua fasa yang terdapat dalam Model Hybrid ADDIE adalah seperti Jadual 2.

Jadual 2: Kelas Scrum dalam Fasa Model Hybrid ADDIE

No.	Fasa	Scrum Sprint
1.	Mengumpul Keperluan Analisis Penilaian	Scrum Sprint 1
2.	Analisis Rekabentuk Penilaian	Scrum Sprint 2
3.	Rekabentuk Pembangunan Penilaian (Fungsi)	Scrum Sprint 3
4.	Penilaian (Kepenggunaan)	Scrum Sprint 4

KESIMPULAN

Dalam pembangunan aplikasi gamifikasi, Model ADDIE akan digunakan sebagai metodologi pembangunan aplikasi memandangkan aplikasi yang dibangunkan merupakan aplikasi pembelajaran. Namun, memandangkan terdapat kelemahan dalam Model ADDIE, maka Model baru dibangunkan. Model tersebut menggabungkan Model ADDIE dengan elemen yang terdapat dalam Model AGILE dan dinamakan sebagai Model Hybrid ADDIE. Kelebihan Model Hybrid

ADDIE ialah mengoptimumkan penglibatan pengguna sepanjang proses bermula fasa analisis sehingga fasa penilaian dibuat. Fasa penilaian yang terdapat diantara setiap fasa membantu pembangun perisian gamifikasi NUMERATICA memastikan perjalanan pembangunan perisian berada pada landasan yang betul. Rentetan itu, kajian ini membangun model baru iaitu Model Hybrid ADDIE yang menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam Model ADDIE sebelum ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, W. C. (2006). Overview and Evolution of the ADDIE Training System. *Advances in Developing Human Resources, SAGE*, 8(4), 430–441 <http://doi.org/10.1177/1523422306292942>
- Bahl, R. S. (University of B. C. (2012). *Adaptive-ADDIE: Scrum Framework for Instructional Systems Design*.
- Bates, T. (2014). Is the ADDIE model appropriate for teaching in a digital age ? Retrieved June 21, 2016, from <http://www.tonybates.ca/2014/09/09/is-the-addie-model-appropriate-for-teaching-in-a-digital-age/>
- Bichelmeyer, B. A. (2005). “The ADDIE Model” – A Metaphor for the Lack of Clarity in the field of IDT Barbara A. Bichelmeyer, Ph.D.,.
- Cerezo, E., Marco, J., & Baldassarri, S. (2015). Hybrid Games: Designing Tangible Interfaces for very Young Children and Children with Special Needs. *Springer*, 17–48. <http://doi.org/10.1007/978-981-287-546-4>
- Cheung, L., & Cheung, L. (2016). Using the ADDIE Model of Instructional Design to Teach Chest Radiograph Interpretation. *Journal of Biomedical Education*, 2016, 1–6. <http://doi.org/10.1155/2016/9502572>
- Corbeil, R. (2012). *Comparing the ADDIE and KEMP Model*. Retrieved from http://cepedadeportfolio.pbworks.com/w/file/fetch/67726525/EDTC_632160_Team_1_Wiki_Report1.pdf
- Cowell, C., Hopkins, P. C., Mcwhorter, R., Jorden, D. L., Cowell, C., & Jorden, D. L. (2006). Alternative Training Models. *Advances in Developing Human Resources, SAGE*, 8(4), 460–475. <http://doi.org/10.1177/1523422306292945>
- Farhana, L., Ibharm, M., Akma, N., Zaki, A., Hayati, M., & Yatim, M. (2015). Touch Gesture Interaction of Preschool Children Towards Games Application Using Touch Screen Gadget. *Asia-Pacific Journal of Information Technology and Multimedia Jurnal Teknologi Maklumat Dan Multimedia Asia-Pasifik*, 4(1), 47–58. Retrieved from <http://www.ftsm.ukm.my/apjitm>
- Ferriman, J. (2013). Gaps in the ADDIE Instructional Design Model _ LearnDash. Retrieved June 21, 2016, from <http://www.learndash.com/gaps-in-the-addie-instructional-design-model/>

- Haunts, S. (2014). Advantages and Disadvantages of Agile Software Development. Retrieved June 22, 2016, from <http://stephenhaunts.com/2014/12/19/advantages-and-disadvantages-of-agile-software-development/>
- Kapp, K. M. (2014). *The Gamification of Learning and Instruction-Game-Based Methods and Strategies for Training and Education*.
- Lee, W. W., Owens, D. L., Benson, A. D., Lee, W. W., Owens, D. L., & Benson, A. D. (2002). Design Considerations for Web-Based Learning Systems. *Advances in Developing Human Resources, SAGE, 4*(4), 405–423. <http://doi.org/10.1177/152342202237519>
- Morgan, A. (2015). ADDIE vs. AGILE Model: An Instructional Designer's Perspective. Retrieved June 22, 2016, from <http://www.iddblog.org/?p=2184>
- Pappas, C. (2015). The Power Of AGILE Instructional Design Approach - eLearning Industry. Retrieved June 22, 2016, from <https://elearningindustry.com/the-power-of-agile-instructional-design-approach>
- Penfold, S. (2016). Choosing an elearning production process_ ADDIE vs AGILE – Elucidat Blog. Retrieved June 21, 2016, from <https://blog.elucidat.com/elearning-production-process-addie-vs-agile/>
- Peterson, C. (2003). Bringing ADDIE to Life : Instructional Design at Its Best California University of Pennsylvania. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 12*(3), 227–241.
- Rawsthorne, P. (2005). Agile Methods of Software Engineering should continue to have an influence over Instructional Design Methodologies.
- Torrance, M. (2014). Reconciling ADDIE and Agile. Retrieved June 21, 2016, from <http://www.learningsolutionsmag.com/articles/1479/reconciling-addie-and-agile>
- Willeke, M. (n.d.). Agile in Academics.
- Willeke, M. H. H. (2011). Agile in Academics Applying Agile to Instructional Design. In *Agile Conference* (pp. 246–251). <http://doi.org/10.1109/AGILE.2011.17>

