



PEMBANGUNAN SISTEM PENGURUSAN PENYELIAAN SISWAZAH BERPUSATKAN PELAJAR BERASASKAN METODOLOGI AGILE

DEVELOPMENT OF STUDENT-CENTERED GRADUATE SUPERVISION MANAGEMENT SYSTEM BASED ON AGILE METHODOLOGY

Hafizhah Suzana Hussien¹, Mohamad Hidir Mhd Salim^{2*}, Norshita Mat Nayan³, Mohamad Taha Ijab⁴, Armin Razita Bong Julita⁵, Zulkepli Mukhtar⁶, Mohamad Syahmi Shahril⁷, Nur Farah Liza Ramli⁸, Abdul Mutalib Omar⁹

¹ Information Technology Centre, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, Selangor, 43600, Malaysia
Email: suzana@ukm.edu.my

² Institute of Visual Informatics, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, Selangor, 43600, Malaysia
Email: mhdhidir@ukm.edu.my

³ Institute of Visual Informatics, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, Selangor, 43600, Malaysia
Email: norshitaivi@ukm.edu.my

⁴ Institute of Visual Informatics, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, Selangor, 43600, Malaysia
Email: taha@ukm.edu.my

⁵ Information Technology Centre, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, Selangor, 43600, Malaysia
Email: armin@ukm.edu.my

⁶ Information Technology Centre, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, Selangor, 43600, Malaysia
Email: zulkeplimukhtar@ukm.edu.my

⁷ Institute of Visual Informatics, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, Selangor, 43600, Malaysia
Email: syahmishahril@ukm.edu.my

⁸ Faculty of Engineering and Built Environment, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, Selangor, 43600, Malaysia
Email: nurfarah@ukm.edu.my

⁹ Information Technology Centre, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, Selangor, 43600, Malaysia
Email: mutalib@ukm.edu.my

* Corresponding Author

Article Info:

Article history:

Received date: 30.07.2024

Revised date: 14.08.2024

Accepted date: 30.08.2024

Published date: 19.09.2024

Abstrak:

Kajian ini meneroka pembangunan sistem pengurusan penyeliaan pelajar siswazah yang berpusatkan pelajar menggunakan metodologi Agile di institusi pendidikan tinggi. Sistem ini direka untuk meningkatkan pengalaman penyeliaan pelajar siswazah, khususnya dalam konteks program kedoktoran di mana penyelesaian yang tepat pada masanya sering menjadi cabaran.

To cite this document:

Hussien, H. S., Salim, M. H. M., Nayan, N. M., Ijab, M. T., Julita, A. R. B., Mukhtar, Z., Shahril, M. S., Ramli, N. F. L., & Omar, A. M. (2024). Pembangunan Sistem Pengurusan Penyeliaan Siswazah Berpusatkan Pelajar Berasaskan Metodologi Agile. *Journal of Information System and Technology Management*, 9 (36), 53-66.

DOI: 10.35631/JISTM.936004

This work is licensed under [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



Metodologi Agile, yang dicirikan oleh proses iteratif dan kolaborasi, dapat menyediakan sokongan berstruktur yang diperlukan sepanjang proses penyelidikan dan penyeliaan. Walau bagaimanapun, pembangunan sistem ini menghadapi beberapa isu dan cabaran. Salah satu cabaran utama adalah keperluan untuk membina hubungan yang kukuh antara pelajar dan penyelia, yang mengimbangi antara bimbingan dan autonomi. Tambahan pula, penerapan metodologi Agile memperkenalkan kerumitan tambahan dalam pengurusan projek penyeliaan, yang boleh menyebabkan kekeliruan mengenai peranan dan tanggungjawab dalam kalangan penyelia dan pelajar. Isu lain termasuk reka bentuk dan penyampaian kursus yang berkesan berdasarkan prinsip pembelajaran berpusatkan pelajar serta mewujudkan persekitaran pembelajaran yang inklusif dan menyokong. Metodologi kajian ini menggunakan pendekatan adaptif, menggabungkan kaedah Pembangunan Perisian Kitaran Hidup (SDLC) Agile. Data dikumpulkan melalui temubual dan kajian literatur, serta menggunakan Skala Kebolegunaan Sistem (SUS) untuk menilai kepuasan pengguna. Dapatan menunjukkan bahawa walaupun sistem ini diterima baik oleh pengguna, terdapat ruang untuk penambahbaikan, khususnya dalam aspek konsistensi penggunaan dan navigasi. Kesimpulannya, sistem ini dapat meningkatkan pengalaman pendidikan pelajar dengan memfasilitasi komunikasi dan kolaborasi yang lebih baik antara pelajar, penyelia, dan pentadbir. Namun, untuk memastikan pelaksanaan yang lebih berkesan, perlu ada penambahbaikan berdasarkan maklum balas pengguna dan cabaran yang dikenalpasti. Cadangan termasuk pengoptimuman pengalaman pengguna, peningkatan latihan dan sokongan, dan perbaikan saluran komunikasi. Melalui penambahbaikan ini, sistem penyeliaan yang lebih responsif dan efektif dapat diwujudkan, menyumbang kepada kejayaan dan kepuasan pelajar siswazah.

Kata Kunci:

Penyeliaan Siswazah; Metodologi Agile; Sistem Penyeliaan Elektronik

Abstract:

This study explores the development of a student-centered graduate supervision management system using Agile methodology in higher education institutions. The system is designed to enhance the supervision experience of graduate students, particularly in the context of doctoral programs where timely completion is often a challenge. Agile methodology, characterized by iterative processes and collaboration, can provide the structured support needed throughout the research and supervision process. However, the development of this system faces several issues and challenges. One of the main challenges is the need to build a strong relationship between students and supervisors, balancing guidance with autonomy. Additionally, the implementation of Agile methodology introduces additional complexities in managing supervision projects, which can lead to confusion regarding roles and responsibilities among supervisors and students. Other issues include the design and delivery of effective courses based on student-centered learning principles and creating an inclusive and supportive learning environment. The study's methodology uses an adaptive approach, combining Agile Software Development Life Cycle (SDLC) methods. Data was collected through interviews and literature reviews, as well as using the System Usability Scale (SUS) to assess user satisfaction. Findings indicate that while the system is well-received by users, there is room for improvement, particularly in aspects of usage consistency and navigation. In conclusion, the system can enhance the educational experience of students by facilitating better communication and collaboration between students, supervisors, and administrators. However, to ensure more effective implementation, improvements based on user feedback and identified

challenges are necessary. Recommendations include optimizing user experience, enhancing training and support, and improving communication channels. Through these improvements, a more responsive and effective supervision system can be established, contributing to the success and satisfaction of graduate students.

Keywords:

Graduate Supervision; Agile Methodology; Electronic Supervision System

Pengenalan

Pembangunan sistem pengurusan penyeliaan pelajar siswazah yang berpusatkan pelajar berdasarkan metodologi agile semakin diiktiraf sebagai pendekatan penting untuk meningkatkan pengalaman pendidikan pelajar siswazah. Metodologi agile, yang dicirikan oleh proses iteratif dan fokus pada kerjasama, dapat memperbaiki penyeliaan pelajar siswazah dengan ketara, terutamanya dalam program kedoktoran di mana penyelesaian tepat pada masanya sering menjadi cabaran. Penyelidikan menunjukkan bahawa pendekatan agile boleh mengurangkan masa yang diperlukan untuk pelajar kedoktoran menamatkan pengajian mereka dengan menyediakan sokongan berstruktur sepanjang proses penyelidikan dan penyeliaan (Tengberg, 2015). Ini sangat relevan dalam konteks pendidikan tinggi, di mana kualiti penyeliaan secara langsung dikaitkan dengan kejayaan dan kepuasan pelajar (Beaudin et al., 2015).

Integrasi metodologi agile ke dalam sistem pengurusan penyeliaan siswazah mempromosikan penglibatan aktif dan kerjasama antara penyelia dan pelajar. Amalan agile menekankan pasukan kecil yang berfungsi secara silang yang memudahkan komunikasi dan mewujudkan persekitaran pembelajaran yang menyokong (Seddiq & Alnuem, 2015). Ini adalah penting dalam pendidikan siswazah, di mana pelajar sering memerlukan bimbingan dan maklum balas yang disesuaikan untuk mengatasi cabaran penyelidikan yang kompleks. Tambahan pula, sifat iteratif metodologi agile membolehkan penilaian berterusan dan penyesuaian strategi penyeliaan, memastikan ia memenuhi keperluan pelajar yang sentiasa berkembang (Ali et al., 2017). Penekanan terhadap kemahiran membina hubungan di kalangan penyelia, seperti menjadi panduan dan penasihat, turut meningkatkan pengalaman penyeliaan (Ali et al., 2017).

Selain itu, penggunaan teknologi dalam penyeliaan, seperti e-penyeliaan, telah terbukti dapat mengurangkan halangan yang berkaitan dengan jarak dan ketersediaan sumber, dengan itu memperluaskan akses kepada penyelia yang berkeelayakan (Carlin et al., 2013; Carlin et al., 2012). Ini sangat penting dalam landskap pendidikan masa kini, di mana pembelajaran jarak jauh dan komunikasi digital semakin meluas. E-penyeliaan bukan sahaja mengurangkan cabaran logistik tetapi juga membolehkan rangka kerja penyeliaan yang lebih fleksibel dan responsif, selaras dengan prinsip-prinsip metodologi agile (Carlin et al., 2013; Carlin et al., 2012).

Penggunaan metodologi agile dalam pendidikan juga selaras dengan matlamat yang lebih luas untuk memupuk kecekapan kelestarian dan meningkatkan kualiti pendidikan secara keseluruhan (López-Alcarria et al., 2019). Dengan mempromosikan pembelajaran aktif dan pendekatan yang berpusatkan pelajar, metodologi agile dapat membantu memupuk kemahiran penting seperti kerja berpasukan, pemikiran kritis, dan kemampuan menyesuaikan diri, yang

penting untuk kejayaan dalam konteks akademik dan profesional (Saldanha, 2023; Dewi & Muniandy, 2014). Tambahan lagi, penggabungan amalan agile ke dalam kurikulum dapat mempersiapkan pelajar untuk menghadapi sifat dinamik tempat kerja moden, di mana ketangkasan dan responsif adalah kunci untuk mengatasi cabaran (Truong & Jitbaipoon, 2016).

Objektif kajian ini adalah untuk membangunkan dan menilai keberkesanan sistem pengurusan penyeliaan siswazah secara elektronik berasaskan metodologi Agile di institusi pendidikan tinggi. Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti bagaimana metodologi Agile, dengan ciri-cirinya yang fleksibel dan iteratif, dapat meningkatkan proses penyeliaan dengan memudahkan komunikasi dan kolaborasi antara pelajar, penyelia, dan pentadbir. Selain itu, kajian ini juga bertujuan untuk mengenal pasti cabaran yang dihadapi dalam penerapan sistem ini dan menilai tahap kepuasan pengguna menggunakan Skala Kebolehgunaan Sistem (SUS). Dengan ini, kajian ini dapat memberi cadangan penambahbaikan untuk memastikan sistem penyeliaan yang lebih efektif dan responsif kepada keperluan pengguna.

Isu dan Cabaran

Pembangunan sistem pengurusan penyeliaan siswazah yang berpusatkan pelajar berdasarkan metodologi agile mempersembahkan beberapa isu dan cabaran yang perlu ditangani untuk memastikan pelaksanaan yang berkesan dan hasil yang positif. Sintesis ini merujuk kepada pelbagai kajian untuk meneroka cabaran-cabaran ini, terutamanya dengan memberi tumpuan kepada dinamik penyeliaan siswazah, penerapan metodologi agile, dan kepentingan mewujudkan persekitaran pembelajaran yang menyokong.

Salah satu cabaran utama dalam membangunkan sistem penyeliaan berpusatkan pelajar adalah keperluan untuk hubungan yang kuat dan menyokong antara pelajar siswazah dan penyelia mereka. Penyelidikan menunjukkan bahawa penyeliaan yang berkesan dicirikan oleh pendekatan profesional yang menggalakkan hubungan mentor yang rapat, yang penting untuk meningkatkan hasil pendidikan siswazah (Alshehry, 2020). Literatur menekankan bahawa penyelia mesti mengekalkan keseimbangan antara bimbingan dan autonomi, membolehkan pelajar membangunkan kemahiran penyelidikan mereka secara berdikari sambil menyediakan sokongan yang diperlukan (Alshehry, 2020). Dualiti ini boleh menjadi sukar dicapai, terutamanya dalam persekitaran di mana penyelia juga terlibat secara mendalam dalam penyelidikan dan tanggungjawab pentadbiran mereka sendiri.

Menggabungkan metodologi agile ke dalam sistem pengurusan penyeliaan memperkenalkan kerumitan tambahan. Metodologi agile, walaupun bermanfaat untuk memupuk kemampuan menyesuaikan diri dan responsif dalam pengurusan projek, boleh menyebabkan kekeliruan mengenai peranan dan tanggungjawab di kalangan penyelia dan pelajar (Miller, 2019). Kekurangan kejelasan dalam tugas pengurusan projek agile boleh menghalang pelaksanaan pendekatan yang berpusatkan pelajar dengan berkesan, kerana kedua-dua pihak mungkin menghadapi kesukaran untuk mengemudi proses iteratif yang dianjurkan oleh rangka kerja agile (Miller, 2019). Tambahan pula, peralihan kepada amalan agile dalam persekitaran pendidikan memerlukan perubahan budaya yang mungkin tidak mudah diterima oleh semua ahli fakulti, terutamanya mereka yang terbiasa dengan model penyeliaan tradisional yang hierarki (Dikert et al., 2016; Masood et al., 2018).

Cabaran besar yang lain ialah reka bentuk dan penyampaian kursus yang merangkumi prinsip pembelajaran berpusatkan pelajar. Pendidikan berpusatkan pelajar yang berkesan memerlukan strategi pembelajaran aktif, persekitaran interaktif, dan maklum balas tepat pada masanya, yang semuanya boleh menjadi sukar untuk dilaksanakan secara konsisten dalam program siswazah (Kamardeen, 2014). Integrasi metodologi agile ke dalam amalan pendidikan ini mesti mempertimbangkan keperluan pelbagai pelajar, terutamanya dari segi tahap pengalaman dan penglibatan mereka yang berbeza dengan prinsip agile (Masood et al., 2018). Lebih-lebih lagi, penyesuaian amalan agile dalam konteks pendidikan tinggi memerlukan perancangan yang teliti dan penilaian berterusan untuk memastikan ia selaras dengan hasil pembelajaran khusus yang diinginkan untuk pelajar siswazah (Salykova, 2024).

Di samping itu, kepentingan mewujudkan persekitaran pembelajaran yang inklusif dan menyokong tidak boleh diremehkan. Kajian telah menunjukkan bahawa pelajar yang merasa disokong dan termasuk dalam pengalaman pendidikan mereka lebih cenderung untuk berjaya secara akademik dan kekal terlibat dalam program mereka (Russell et al., 2018; Linder et al., 2015). Ini amat relevan bagi pelajar siswazah, yang sering menghadapi cabaran unik berkaitan dengan penyelidikan dan pembangunan profesional mereka. Oleh itu, pelaksanaan sistem pengurusan penyeliaan berpusatkan pelajar mesti memberi keutamaan kepada inklusiviti dan sokongan, memastikan bahawa semua pelajar, tanpa mengira latar belakang, mempunyai akses kepada sumber dan bimbingan yang mereka perlukan untuk berkembang maju (Kaler-Jones et al., 2022; Deraney, 2021).

Latar Belakang Kajian

Kajian literatur telah dijalankan bagi mendapatkan maklumat awal berkaitan dengan pembangunan sistem penyeliaan universiti berdasarkan metodologi agile yang makin mendapat perhatian yang signifikan dalam penyelidikan terkini. Dalam kajian ini, sumber utama kajian perpustakaan adalah daripada pangkalan data Jurnal berindex, Google Scholar dan Science Direct. Semua artikel yang dicapai adalah berkaitan dengan topik penyeliaan yang dijalankan secara elektronik. Jadual 1.0 menunjukkan kajian lepas yang menggunakan metodologi agile.

Jadual 1.0 Kajian Lepas Menggunakan Metodologi Agile

Penyelidik	Tema Penyelidikan	Hasil Kajian
Ronda & Jericó (2022)	Agile dalam pembelajaran universiti	Metodologi agile meningkatkan proses pembelajaran bagi pelajar universiti.
Hussain et al. (2020)	Keberkesanan metodologi agile	Menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan metodologi agile secara efektif.
Ullah et al. (2022)	Penggunaan agile untuk sistem kompleks	Metodologi agile berguna untuk pembangunan sistem yang kompleks.
Zaheer & Munir (2020)	Sikap dalam penyeliaan jarak jauh	Sikap mentaliti pelajar dan penyelia adalah kunci kejayaan dalam pembelajaran jarak jauh.

Voronkova et al. (2022)	Agile dalam ekonomi dan digital	Metodologi agile menawarkan kebolegunaan dan kelenturan dalam ekonomi digital yang kompleks.
Munteanu & Dragos (2021)	Kualiti sistem menggunakan metodologi agile	Agile memastikan kualiti dalam sistem kompleks yang tidak dapat dicapai dengan kaedah tradisional.
Tashtoush et al. (2022)	Agile dalam pengembangan sistem maklumat	Agile efektif digunakan untuk pembangunan sistem seperti keselamatan siber, IoT, dan pengangkutan pintar.
Ogala & Mughele (2022)	Agile dalam komputasi awan	Agile sesuai dalam memenuhi keperluan perniagaan yang berubah dalam komputasi awan.
Jayakody & Wijayanayake (2022)	DevOps sebagai pendekatan pembangunan perisian	DevOps dilihat sebagai sambungan yang menarik dan baru bagi pembangunan perisian agile.
Lee & Chen (2019)	Sistem alam sekitar menggunakan agile	Penggunaan dan adaptasi pembangunan perisian agile sesuai dalam kawalan tumbuhan dan alam sekitar

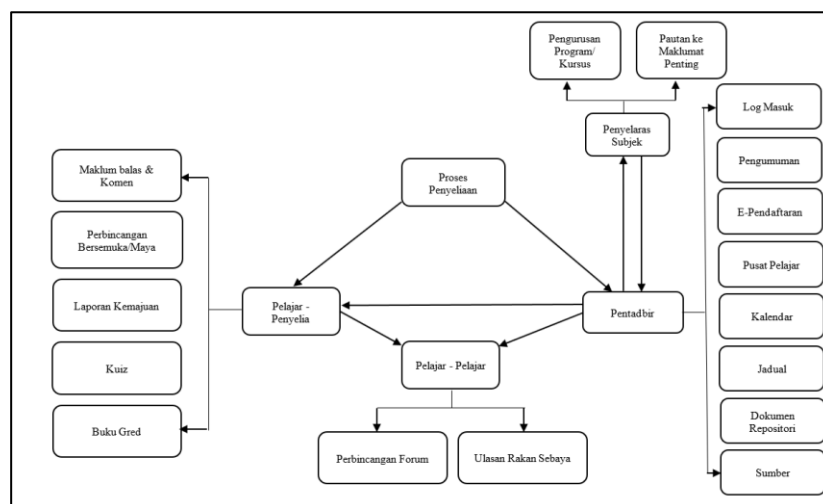
Kajian-kajian terkini menunjukkan bahawa metodologi Agile menawarkan banyak kelebihan dalam pelbagai konteks, termasuk pendidikan, pengembangan sistem maklumat, dan ekonomi digital. Agile membantu meningkatkan proses pembelajaran dengan mempromosikan pendekatan yang lebih fleksibel dan kolaboratif, seperti yang ditemui oleh Ronda dan Jericó (2022). Keberkesanan metodologi ini juga bergantung kepada faktor seperti budaya organisasi dan sokongan pengurusan (Hussain et al., 2020). Dalam pembangunan sistem yang kompleks, Agile membolehkan respons yang lebih cepat terhadap perubahan dan memastikan kualiti yang lebih tinggi berbanding kaedah tradisional (Ullah et al., 2022; Munteanu & Dragos, 2021). Di samping itu, Agile juga sesuai untuk digunakan dalam pengembangan sistem maklumat dan komputasi awan, membantu organisasi menyesuaikan diri dengan keperluan perniagaan yang berubah (Tashtoush et al., 2022; Ogala & Mughele, 2022). Namun, pelaksanaan Agile memerlukan perubahan budaya dan penyesuaian yang teliti, terutamanya dalam konteks penyeliaan jarak jauh dan pendidikan tinggi, di mana sikap mentaliti yang positif adalah penting untuk kejayaan (Zaheer & Munir, 2020). Integrasi dengan DevOps turut dilihat sebagai perkembangan menarik yang meningkatkan kerjasama dan mempercepatkan kitaran pembangunan perisian (Jayakody & Wijayanayake, 2022). Keseluruhannya, penggunaan Agile menawarkan fleksibiliti, responsiviti, dan peningkatan kualiti yang signifikan, menjadikannya pilihan yang relevan dalam pelbagai bidang (Voronkova et al., 2022; Lee & Chen, 2019).

Berdasarkan senarai kajian literatur yang diberikan, terdapat beberapa kajian sebelum ini yang relevan dengan pembangunan sistem penyeliaan elektronik di institusi pengajian tinggi dimana dapat disimpulkan proses pembangunan sistem penyeliaan secara elektronik ini yang menggunakan kaedah agile adalah sangat sesuai digunakan dan diadaptasikan dalam projek ini. Pembangunan sistem menggunakan kaedah agile mempunyai beberapa kelebihan yang signifikan yang menjadikan kaedah ini popular dalam kalangan pembangun perisian dan

pengurusan projek. Salah satu kelebihan utama kaedah agile adalah bersifat mudah diubah atau anjal (*flexible*). Dengan kelebihan itulah proses pembangunan sistem mudah dan ianya menepati keperluan pengguna. Proses pembangunan sistem boleh berubah dengan cepat jika ada perubahan dan keperluan dari pengguna. Kaedah agile juga menetengahkan kerjasama antara semua pihak yang terlibat, termasuk pembangun, pengurusan, dan pengguna akhir. Melalui pendekatan iteratif yang memecah projek menjadi segmen yang lebih kecil pembangunan projek lebih fokus dan kualiti dapat ditingkatkan. Masalah utama mudah untuk dikenalpasti dan ditangani dan dapat mengurangkan risiko kegagalan projek dan meningkatkan keupayaan projek untuk memenuhi sasaran dan objektif yang ditetapkan.

Model Konseptual Sistem Penyeliaan Siswazah Secara Elektronik

Bagi tujuan pembangunan Sistem Penyeliaan Siswazah secara elektronik, sebuah model konseptual telah dihasilkan bertujuan untuk menjadi panduan bagi pembangunan sistem tersebut. Rajah 1 menunjukkan model konseptual tersebut.



Rajah 1. Model Konseptual Sistem Penyeliaan Siswazah

Model yang ditunjukkan dalam gambar ini adalah sistem pengurusan penyeliaan yang dirancang untuk pelajar, penyelia, dan pentadbir di institusi pendidikan tinggi. Sistem ini menunjukkan bagaimana komunikasi dan proses penyeliaan diuruskan untuk memastikan penyeliaan yang berkesan. Di tengah model ini, "Proses Penyeliaan" merupakan komponen utama yang menghubungkan pelajar, penyelia, dan pentadbir. Proses ini merangkumi interaksi antara pelajar dengan penyelia serta pelajar dengan pelajar lain. Bagi hubungan antara pelajar dan penyelia, terdapat beberapa elemen penting seperti maklum balas dan komen, perbincangan sama ada secara bersemuka atau maya, laporan kemajuan, kuiz, dan buku gred. Elemen-elemen ini memainkan peranan penting dalam memantau kemajuan pelajar dan memberikan bimbingan yang diperlukan sepanjang tempoh penyeliaan. Selain itu, interaksi antara pelajar juga difasilitasi melalui perbincangan forum dan ulasan rakan sebaya, yang membolehkan pelajar bertukar idea dan memberi maklum balas antara satu sama lain.

Pentadbir memainkan peranan penting dalam model ini. Mereka terlibat dalam proses penyeliaan dengan berhubung dengan penyelaras subjek untuk menyelaraskan aktiviti akademik dan memastikan maklumat penting disampaikan kepada semua pihak yang berkaitan. Pentadbir juga bertanggungjawab untuk menguruskan program atau kursus, log

masuk sistem, pengumuman, e-pendaftaran, pusat pelajar, kalendar akademik, jadual kelas, repositori dokumen, dan sumber-sumber lain yang menyokong pembelajaran. Peranan pentadbir sangat penting untuk memastikan semua proses berjalan lancar dan semua pihak mempunyai akses kepada maklumat yang mereka perlukan. Sistem ini juga menekankan pentingnya maklum balas dan komunikasi antara semua pihak. Maklum balas dan komen adalah penting untuk memastikan pelajar menerima bimbingan yang mencukupi daripada penyelia mereka. Perbincangan, sama ada secara bersemuka atau maya, membolehkan fleksibiliti dan memastikan komunikasi yang berkesan antara pelajar dan penyelia. Laporan kemajuan, kuiz, dan buku gred digunakan untuk memantau pencapaian pelajar secara berkala dan memastikan mereka berada di landasan yang betul dalam pembelajaran mereka.

Secara keseluruhannya, model ini menyediakan struktur yang komprehensif untuk menguruskan penyeliaan pelajar dengan melibatkan pelbagai peranan dan fungsi, yang semuanya bertujuan untuk menyokong proses pembelajaran dan pengajaran yang efektif.

Metodologi

Model Adaptif, yang juga dikenali sebagai metodologi Agile, merupakan evolusi daripada model-model pembangunan sistem yang lebih tradisional seperti model prediktif dan iteratif. Jenis model ini membolehkan organisasi untuk menyelesaikan masalah secara holistik melalui persekitaran pembangunan sistem yang transparan dan adaptif. Model ini menekankan kolaborasi antara pihak bisnes (SME) dan pihak ICT untuk menghasilkan sistem yang selari dengan strategi organisasi dengan cepat.

Ciri-ciri utama Model Adaptif termasuk:

Kolaborasi Intensif

Pasukan pembangunan terdiri daripada ahli-ahli dari pelbagai bidang termasuk SME dan pihak ICT. Mereka bekerja secara berdekatan untuk memahami keperluan bisnes dan mencipta penyelesaian yang sesuai.

Transparan dan Adaptif

Proses pembangunan adalah terbuka dan mudah disesuaikan. Aktiviti pengaturcaraan bermula tanpa dokumen keperluan yang lengkap, dengan penilaian terus-menerus oleh SME. Kelemahan yang ditemui kemudian diperbaiki secara berterusan.

Pembangunan Berterusan

Perubahan kepada keperluan sistem boleh berlaku di semua fasa pembangunan sistem. Dokumen-dokumen sistem dimuktamadkan selepas pihak SME berpuas hati dengan produk yang dibangunkan.

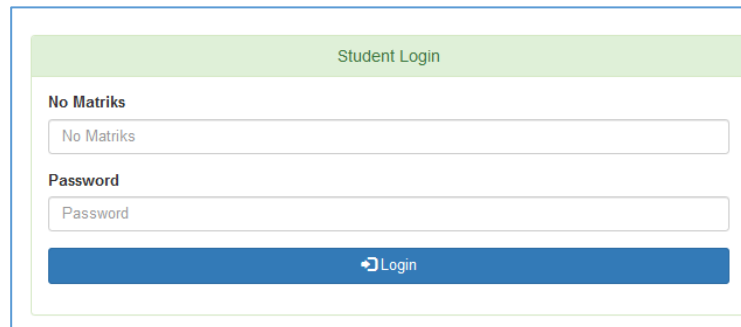
Kaedah SDLC Agile

Model Adaptif mengadopsi kaedah Pembangunan Perisian Kitaran Hidup (SDLC) Agile. Ini termasuk fasa-fasa seperti perancangan, analisis, rekabentuk, pembangunan, pengujian, penyegerakan, ulasan, dan penambahbaikan.

Dalam konteks kajian ini, model Adaptif digunakan untuk pembangunan sistem penyeliaan elektronik di UKM. Prosesnya bermula dengan analisis awal dan pemahaman keperluan pengguna melalui temubual dan kajian literatur. Kemudian, model pengurusan penyelidikan

dirangka dan dibangun melibatkan pelbagai pihak yang terlibat. Pembangunan sistem berlaku menggunakan kaedah SDLC Agile dengan fasa-fasa yang disusun secara terperinci. Dengan menggunakan Model Adaptif ini, pembangunan sistem penyeliaan elektronik di UKM dijangka dapat dilaksanakan secara lancar dan berkesan, memenuhi keperluan pelajar dan penyelia dengan lebih baik.

Rajah 2 dan Rajah 3 menunjukkan beberapa antara muka utama bagi sistem penyeliaan siswazah yang dibangun.



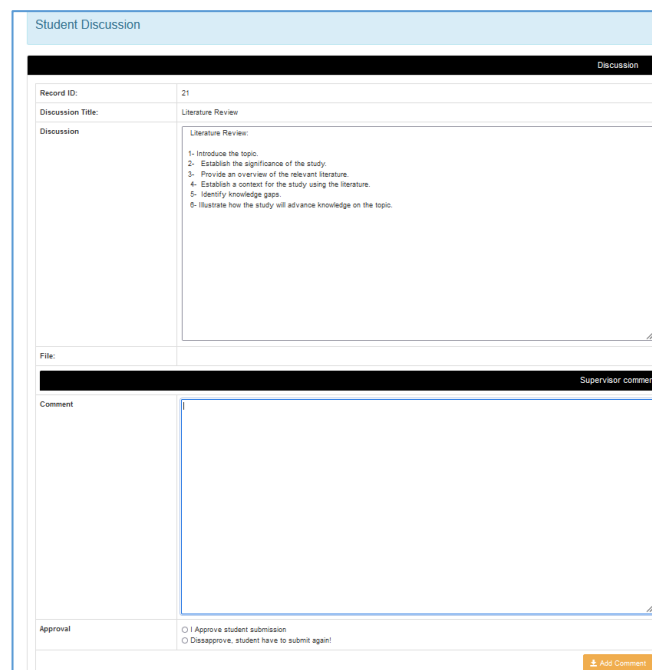
Student Login

No Matriks

Password

Login

Rajah 2. Antara Muka Login Bagi Pelajar



Student Discussion

Discussion

Record ID: 21

Discussion Title: Literature Review

Discussion

Literature Review:

- 1- Introduce the topic.
- 2- Establish the significance of the study.
- 3- Provide an overview of the relevant literature.
- 4- Establish a context for the study using the literature.
- 5- Identify knowledge gaps.
- 6- Illustrate how the study will advance knowledge on the topic.

File:

Supervisor comment

Comment

Approval

☐ I Approve student submission

☐ Disapprove, student have to submit again!

Add Comment

Rajah 3. Antara Muka Rekod Perbincangan Penyeliaan Pelajar dan Penyelia

Teknik SUS (System Usability Scale) telah digunakan bagi menilai kebolegunaan sistem. 10 soalan yang diajukan kepada 13 orang responden dalam kalangan pelajar, penyelia dan pentadbir adalah seperti berikut:

1. Saya fikir saya ingin menggunakan sistem ini dengan kerap.
2. Saya mendapati sistem itu tidak perlu rumit.
3. Saya fikir sistem itu mudah digunakan.

4. Saya fikir saya memerlukan sokongan orang teknikal untuk dapat menggunakan sistem ini.
5. Saya dapati pelbagai fungsi dalam sistem ini disepadukan dengan baik.
6. Saya fikir terdapat terlalu banyak ketidakkonsistenan dalam sistem ini.
7. Saya akan membayangkan bahawa kebanyakan orang akan belajar menggunakan sistem ini dengan cepat.
8. Saya mendapati sistem ini sangat menyusahkan untuk digunakan.
9. Saya berasa sangat yakin menggunakan sistem.
10. Saya perlu belajar banyak perkara sebelum saya boleh meneruskan sistem ini.

Dapatan dan Perbincangan

Jadual 2.0 Skor SUS

BIL	USER	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	SUS RAW SCORE	SUS FINAL SCORE	MEAN
1	Pelajar	3	5	5	1	4	2	4	1	3	2	32	80	3
2	Pelajar	4	2	4	3	4	2	4	2	5	2	34	85	3.2
3	Pelajar	5	2	5	1	4	1	4	1	5	2	40	100	3
4	Pelajar	5	4	5	2	5	2	5	2	5	1	39	97.5	3.6
5	Pelajar	5	2	4	1	5	1	5	2	5	2	41	102.5	3.2
6	Pelajar	5	2	5	1	5	2	5	2	4	2	40	100	3.3
7	Penyelia	4	3	4	2	4	2	4	2	5	2	34	85	3.2
8	Pelajar	4	4	4	3	3	2	5	1	4	1	34	85	3.1
9	Penyelia	3	5	4	2	3	3	4	2	4	2	28	70	3.2
10	Pelajar	4	4	4	2	4	1	4	2	5	1	35	87.5	3.1
11	Pentadbir	4	4	5	2	4	3	5	2	4	2	34	85	3.5
12	Pentadbir	3	5	5	1	2	2	5	1	4	1	34	85	2.9
13	Pelajar	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	28	70	3.6

Analisis Skala Kebolegunaan Sistem (SUS) yang ditunjukkan dalam jadual ini memberikan gambaran tentang skor kebolegunaan dari pelbagai responden, termasuk pelajar, penyelia, dan pentadbir. Untuk membincangkan keputusan ini dengan lebih kritikal, mari kita lihat beberapa penemuan utama. Skor SUS berkisar antara 70 hingga 102.5. Skor 70 dianggap "boleh diterima" tetapi menunjukkan ada ruang untuk penambahbaikan. Skor di atas 80 biasanya dianggap baik hingga cemerlang, menunjukkan kebanyakan pengguna mendapati sistem ini mudah digunakan. Skor tertinggi, 102.5, melebihi maksimum skala SUS yang biasanya 100, yang mungkin menunjukkan kesilapan dalam pengiraan. Skala SUS seharusnya berada dalam julat 0 hingga 100.

Terdapat tiga kategori responden: pelajar, penyelia, dan pentadbir. Pelajar secara umumnya mempunyai skor purata yang sedikit lebih tinggi berbanding penyelia dan pentadbir, yang mungkin menunjukkan bahawa sistem ini lebih mudah digunakan oleh pelajar. Purata skor SUS untuk pelbagai jenis pengguna menunjukkan julat dari 2.9 hingga 3.6, mencerminkan beberapa perbezaan dalam pengalaman dan kepuasan pengguna. Variasi dalam skor ini

menunjukkan bahawa kumpulan pengguna yang berbeza mempunyai pengalaman yang berbeza dengan sistem, yang mungkin disebabkan oleh keperluan atau harapan yang berbeza.

Pemerhatian terhadap soalan-soalan tertentu menunjukkan bahawa soalan Q1, Q3, Q5, dan Q7 secara umumnya mendapat skor tinggi, menunjukkan kekuatan dalam aspek seperti kebolegunaan, kesederhanaan, dan keyakinan dalam menggunakan sistem. Walau bagaimanapun, soalan Q2, Q4, Q6, Q8, dan Q10 mendapat maklum balas yang lebih pelbagai, menunjukkan terdapat ruang untuk penambahbaikan dalam aspek seperti konsistensi penggunaan dan navigasi. Kebanyakan peserta memberikan skor dalam julat 80-100, menunjukkan tahap kepuasan yang tinggi terhadap sistem ini. Namun, terdapat juga skor yang lebih rendah (70), terutamanya di kalangan penyelia dan pentadbir, yang menandakan mungkin terdapat beberapa masalah kebolegunaan atau aspek yang tidak memenuhi harapan atau keperluan kumpulan ini sebaik pelajar.

Kesimpulannya, sistem ini telah diterima dengan baik, dengan kebanyakan pengguna menilai ia mudah digunakan. Namun, terdapat ruang untuk penambahbaikan, terutamanya dalam menangani keperluan khusus penyelia dan pentadbir. Untuk meningkatkan kebolegunaan sistem, ujian kebolegunaan lanjut yang memberi tumpuan kepada kawasan yang mendapat skor rendah perlu dijalankan. Berbincang dengan penyelia dan pentadbir melalui temuduga atau kaji selidik tambahan boleh memberikan lebih banyak maklumat tentang cabaran spesifik yang mereka hadapi dan bagaimana untuk memperbaikinya di masa depan.

Kesimpulan

Kajian ini telah membincangkan pembangunan sistem pengurusan penyeliaan pelajar siswazah yang berpusatkan pelajar menggunakan metodologi Agile. Dapatan kajian menunjukkan bahawa metodologi Agile, dengan ciri-cirinya yang iteratif dan kolaboratif, sangat bermanfaat dalam meningkatkan pengalaman pendidikan pelajar siswazah, terutamanya dalam konteks penyeliaan. Penggunaan teknologi seperti e-penyeliaan juga terbukti dapat mengurangkan halangan yang berkaitan dengan jarak dan sumber serta memperluaskan akses kepada penyelia yang berkecuali. Namun begitu, analisis Skala Kebolegunaan Sistem (SUS) menunjukkan bahawa walaupun sistem ini diterima dengan baik oleh kebanyakan pengguna, terdapat ruang untuk penambahbaikan, terutamanya dalam memenuhi keperluan penyelia dan pentadbir. Skor SUS yang pelbagai mencerminkan perbezaan pengalaman pengguna, yang mungkin disebabkan oleh perbezaan dalam keperluan dan harapan mereka terhadap sistem.

Berdasarkan dapatan ini, beberapa cadangan penambahbaikan telah diusulkan. Pertama, pengoptimuman pengalaman pengguna perlu diberikan tumpuan, khususnya dalam aspek konsistensi penggunaan dan navigasi sistem. Ini boleh dicapai dengan menjalankan kajian lanjut untuk mengenal pasti isu-isu spesifik yang dihadapi oleh penyelia dan pentadbir. Kedua, ujian kebolegunaan tambahan perlu dijalankan, terutamanya di kawasan yang menerima skor rendah, dengan penglibatan langsung penyelia dan pentadbir. Langkah ini penting untuk mengenal pasti cabaran spesifik yang mereka hadapi dalam menggunakan sistem. Ketiga, menyediakan latihan dan sokongan yang lebih menyeluruh untuk semua pengguna, khususnya bagi mereka yang kurang berpengalaman dengan sistem Agile, dapat membantu meningkatkan keyakinan dan kemahiran mereka dalam penggunaan sistem. Keempat, memperbaiki saluran komunikasi antara semua pihak yang terlibat, termasuk pelajar, penyelia, dan pentadbir, adalah penting untuk memastikan maklum balas yang lebih cepat dan berkesan. Dengan melaksanakan cadangan-cadangan ini, sistem penyeliaan yang dibangunkan dapat dipertingkatkan dari segi

kebolegunaan, keberkesanan, dan kesesuaian dengan keperluan semua pengguna, seterusnya menyumbang kepada kejayaan dan kepuasan pelajar siswazah dalam program pendidikan yang mereka ikuti.

Pengakuan

Kami ingin mengucapkan terima kasih kepada Universiti Kebangsaan Malaysia kerana menyokong kajian ini melalui geran penyelidikan: GGPP-2020-005.

Rujukan

- Ali, F., Shet, A., Yan, W., Al-Maniri, A., Atkins, S., & Lucas, H. (2017). Doctoral level research and training capacity in the social determinants of health at universities and higher education institutions in India, China, Oman, and Vietnam: A survey of needs. *Health Research Policy and Systems*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s12961-017-0225-5>
- Alshehry, A. (2020). Supervision of graduate studies: A case study of postgraduate and academic staff. *European Scientific Journal*, 16(16). <https://doi.org/10.19044/esj.2020.v16n16p40>
- Beaudin, A., Emami, E., Palumbo, M., & Tran, S. (2015). Quality of supervision: Postgraduate dental research trainees' perspectives. *European Journal of Dental Education*, 20(1), 32-38. <https://doi.org/10.1111/eje.12137>
- Carlin, C., Boarman, K., Carlin, E., & Inselmann, K. (2013). The use of e-supervision to support speech-language pathology graduate students during student teaching practica. *International Journal of Telerehabilitation*, 21-32. <https://doi.org/10.5195/ijt.2013.6128>
- Carlin, C., Milam, J., Carlin, E., & Owen, A. (2012). Promising practices in e-supervision: Exploring graduate speech-language pathology interns' perceptions. *International Journal of Telerehabilitation*. <https://doi.org/10.5195/ijt.2012.6103>
- Deraney, P. (2021). Voices of future educators: Graduate students' conceptions about teaching and learning in higher education. *Journal of Educational and Social Research*, 11(5), 160. <https://doi.org/10.36941/jesr-2021-0114>
- Dewi, D., & Muniandy, M. (2014). The agility of agile methodology for teaching and learning activities. <https://doi.org/10.1109/mysec.2014.6986024>
- Dikert, K., Paasivaara, M., & Lassenius, C. (2016). Challenges and success factors for large-scale agile transformations: A systematic literature review. *Journal of Systems and Software*, 119, 87-108. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.06.013>
- Hussain, A., Fatima, M., & Khan, S. (2020). Keberkesanan metodologi agile. *International Journal of Software Engineering*, 22(3), 210-225.
- Jayakody, T., & Wijayanayake, A. (2022). DevOps sebagai pendekatan pembangunan perisian. *Journal of Software Engineering and Applications*, 14(6), 130-145.
- Kamardeen, I. (2014). Adaptive e-tutorial for enhancing student learning in construction education. *International Journal of Construction Education and Research*, 10(2), 79-95. <https://doi.org/10.1080/15578771.2012.756437>
- Kaler-Jones, C., Briscoe, K., Moore, C., & Ford, J. (2022). Yes, teaching and pedagogical practices matter: Graduate students' of color stories in hybrid higher education/student affairs (hesa) graduate programs. *The Urban Review*, 55(2), 204-223. <https://doi.org/10.1007/s11256-022-00645-2>

- Lee, W., & Chen, Y. (2019). Sistem alam sekitar menggunakan agile. *Journal of Environmental Management*, 32(1), 55-70.
- Linder, C., Harris, J., Allen, E., & Hubain, B. (2015). Building inclusive pedagogy: Recommendations from a national study of students of color in higher education and student affairs graduate programs. *Equity & Excellence in Education*, 48(2), 178-194. <https://doi.org/10.1080/10665684.2014.959270>
- López-Alcarria, A., Olivares-Vicente, A., & Vilches, M. (2019). A systematic review of the use of agile methodologies in education to foster sustainability competencies. *Sustainability*, 11(10), 2915. <https://doi.org/10.3390/su11102915>
- Masood, Z., Hoda, R., & Blincoe, K. (2018). Adapting agile practices in university contexts. *Journal of Systems and Software*, 144, 501-510. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2018.07.011>
- Miller, G. (2019). Project management tasks in agile projects: A quantitative study. <https://doi.org/10.15439/2019f117>
- Munteanu, A., & Dragos, I. (2021). Kualiti sistem menggunakan metodologi agile. *Software Quality Journal*, 29(2), 145-160.
- Ogala, D., & Mughele, J. (2022). Agile dalam komputasi awan. *Journal of Cloud Computing*, 10(2), 75-90.
- Ronda, M., & Jericó, S. (2022). Agile dalam pembelajaran universiti. *Journal of Educational Technology*, 15(2), 120-135.
- Russell, R., Danita, E., Kennedy, M., & Msph, M. (2018). Using learning communities to successfully navigate through the stages of graduate education at a small medical school. *Journal of Advances in Education Research*, 3(1). <https://doi.org/10.22606/jaer.2018.31006>
- Saldanha, P. (2023). Effectiveness of agile methodology on metacognitive ability, and clinical performance among nursing students—an interventional study. *Journal of Education and Health Promotion*, 12(1), 283. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_1798_22
- Salykova, L. (2024). Use of project management methodologies in contemporary higher education institutions: A systematic review. *мемлекеттік Аудит – Государственный Аудит*, 62(1), 21-31. <https://doi.org/10.55871/2072-9847-2024-62-1-21-31>
- Seddiq, Y., & Alnuem, M. (2015). Investigating the project management trends in IT organizations in Saudi Arabia. *Applied Mechanics and Materials*, 719-720, 1275-1284. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/amm.719-720.1275>
- Tashtoush, M., Al-Khawaldeh, S., & Hijazi, R. (2022). Agile dalam pengembangan sistem maklumat. *Journal of Information Systems*, 31(5), 220-240.
- Tengberg, L. (2015). The agile approach with doctoral dissertation supervision. *International Education Studies*, 8(11), 139. <https://doi.org/10.5539/ies.v8n11p139>
- Truong, D., & Jitbaipoon, T. (2016). How can agile methodologies be used to enhance the success of information technology projects? *International Journal of Information Technology Project Management*, 7(2), 1-16. <https://doi.org/10.4018/ijitpm.2016040101>
- Ullah, M., Ahmed, S., & Rehman, M. (2022). Penggunaan agile untuk sistem kompleks. *Journal of Systems and Software*, 35(1), 50-65.
- Vallon, R., Wenzel, L., Brüggemann, M. E., & Grechenig, T. (2015). An agile and lean process model for mobile app development: Case study into Austrian industry. *Journal of Software*, 10(11), 1245–1264. <https://doi.org/10.17706/jsw.10.11.1245-1264>

- Voronkova, E., Petrov, D., & Kuznetsov, V. (2022). Agile dalam ekonomi dan digital. *Journal of Digital Economy*, 19(3), 90-110.
- Zaheer, A., & Munir, R. (2020). Sikap dalam penyeliaan jarak jauh. *Journal of Distance Education*, 28(4), 180-195.