

**SISTEM PENDANAAN AWAM UNTUK PELAJAR
UKM MENGGUNAKAN TEKNOLOGI BLOK
RANTAI
(UNIFUND UKM)**

MISHYA AMYLIA BINTI HEFFI EFFEND

TS. DR. KHAIRUL AZMI ABU BAKAR

*Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 UKM Bangi,
Selangor Darul Ehsan, Malaysia*

ABSTRAK

Pada akhir-akhir ini, dunia telah pesat membangun kearah kemajuan teknologi masa depan dengan pembangunan dari segi teknologi Kecerdasan Buatan (AI), Internet Pelbagai Banda (IoT) tidak ketinggalan juga teknologi blok rantai dan masyarakat telah menggalakkan penggunaan teknologi dalam kehidupan seharian untuk melakukan pelbagai aktiviti. Tesis ini membincangkan tentang pembangunan Sistem Pendanaan Awam Untuk Pelajar UKM menggunakan Teknologi Blok Rantai yang memfokuskan kepada danaan derma. Dengan itu, ianya sangat penting jika inisiatif dermaan dianjurkan dengan cara yang lebih sistematik berbanding cara yang digunakan pada masa kini iaitu dengan menggunakan media sosial seperti aplikasi “Whatsapp”, “Telegram” “Instagram” dan sebagainya. Sistem Pendanaan Awam Untuk Pelajar UKM Menggunakan Teknologi Blok Rantai (UniFund UKM) adalah satu inovasi sistem yang berasaskan web bertujuan untuk menangani beberapa isu utama dalam projek danaan awam di UKM seperti projek-projek yang tidak berpusat di bawah satu platform, kurangnya ketelusan serta akses kepada projek-projek tersebut dan isu melibatkan keselamatan siber. Sistem danaan sedia ada tidak mempunyai fungsi untuk mengemaskini kemajuan projek yang mengakibatkan kurangnya ketelusan serta risiko sistem pembayaran sedia ada dimanipulasi oleh pihak yang tidak bertanggungjawab. Projek-projek danaan di UKM tidak terpusat. Hal ini akan menyebabkan kurangnya akses oleh para penderma serta memberi kesan kepada tahap penglibatan pelajar UKM. Sistem danaan awam ini mencadangkan penyelesaian melalui pengumpulan semua projek di bawah satu platform yang mudah diakses. Sistem ini

juga menggunakan teknologi blok rantai untuk meningkatkan keselamatan dan menjamin ketelusan. Ini akan memberikan kepastian kepada para penderma bahawa sumber kewangan disalurkan kepada pihak yang sepatutnya. Dengan penggunaan blok rantai, data-data disimpan dengan lebih sistematik dan selamat kerana kesemua data tidak disimpan di dalam satu pusat dan memastikan data tidak mudah dimanipulasi. Kebergantungan kepada sistem ini dapat memberi manfaat kepada komuniti UKM dengan menyediakan platform yang lebih mudah diakses dan telus untuk mengekalkan projek pelajar yang berpotensi. Ini akan menyokong usaha para pelajar untuk mencapai matlamat dan misi projek mereka dengan lebih baik.

Kata kunci: AI, IoT, “Whatsapp”, “Telegram” “Instagram”

PENGENALAN

Sebagai tindak balas kepada landskap sokongan kewangan yang berkembang di institusi akademik, projek ini memperkenalkan sistem pendanaan awam yang direka khusus untuk keperluan pelbagai aspek universiti. Dalam menavigasi era yang dicirikan oleh kemajuan teknologi dan usaha kolaboratif, keperluan untuk mekanisme pendanaan yang cekap menjadi semakin jelas. Sistem ini mewakili perancangan strategik dalam menangani pendekatan konvensional, menangani batasan saluran pendanaan tradisional yang mempunyai pelbagai batasan dan sebuah inisiatif yang dipimpin oleh pelajar kepada universiti. Sistem web yang dicadangkan merupakan sebuah bukti komitmen pelajar terhadap inovasi dan kemajuan teknologi. Platform ini menawarkan sebuah sistem atas talian yang terintegrasi dengan lancar, sistem ini bertujuan untuk memperkasakan komuniti di antara pihak akademik, pelajar, fakulti dan kakitangan universiti bagi mengumpulkan sokongan untuk projek pendanaan awam. Melalui penggabungan sumbangan kolektif, sistem ini bukan hanya melancarkan proses pendanaan dana tetapi juga memupuk budaya penglibatan dan tanggungjawab bersama. Inisiatif ini bertujuan untuk mentakrifkan semula paradigma pendanaan dana di universiti, mewujudkan hubungan digital untuk idea kreatif dan mobilisasi sumber. Dalam memperjuangkan usaha ini, pihak universiti akan memulakan perjalanan untuk meningkatkan aksesibiliti dan daya maju projek transformatif, memupuk semangat kolaboratif yang akan membentuk landskap intelektual sebuah institusi. UniFund UKM adalah sebuah sistem berasaskan web yang menyediakan perkhidmatan danaan awam kepada pelajar UKM bertujuan untuk menjadikan projekprojek danaan awam dapat dijalankan dengan lebih sistematik dan efisien. Penerapan teknologi blok rantai dalam sistem pendanaan awam mampu menangani

masalah utama yang berlaku dalam model konvensional. Sistem ini mengaplikasikan teknologi blok rantai yang menjanjikan keselamatan dan ketelusan terhadap data yang disimpan.

Keselamatan adalah perhatian utama dalam sistem kewangan apa pun, dan sifat tidak berpusat (decentralized) teknologi blok rantai mengurangkan risiko yang berkaitan dengan pangkalan data terpusat. Setiap transaksi direkodkan di dalam blok dimana setiap blok tersebut berhubung sehingga menjadi sebuah rantaian. Setiap blok tersebut akan mengandungi hash dari blok sebelumnya, dimana ia mampu mengatasi risiko kehilangan data atau risiko data dimanipulasi oleh pihak yang tidak bertanggungjawab. Setiap komputer dalam satu rangkaian yang dikenali sebagai node menerima maklumat transaksi yang sama dimana perkara ini juga dapat mengurangkan risiko data dimanipulasi. Semua transaksi yang dimasukkan ke dalam blok rantai adalah telus dan tidak boleh diubah atau dipalsukan. Ini bermaksud bahawa sekali transaksi direkodkan, ia akan kekal pada blok rantai tersebut untuk selalamanya dengan ketelusan penuh. Ini menjadikan Blok Rantai sangat sesuai untuk merekod sistem yang memerlukan kesahihan dan kebolehpercayaan.

METODOLOGI KAJIAN

Berdasarkan projek yang telah diusulkan, projek ini menggunakan model Agile. Hal ini kerana model ini adalah model yang sesuai bagi pembangunan sistem pendanaan awam yang menggunakan proses berulang. Model Agile adalah pendekatan berulang yang membina perisian secara bertahap dan tidak menyampaikan produk lengkap menjelang akhir garis masa. Proses ini diperkemas dan fleksibel memungkinkan pembangun membuat perubahan berdasarkan keperluan. Pada gambaran keseluruhan tahap tinggi, model Agile tangkas berfungsi dengan merancang, membangun, membina, menguji dan mengkaji semula proses tersebut sehingga aplikasi siap dilancarkan. Agile telah menjadi kerangka kerja untuk membantu permulaan aplikasi dan agensi pembangunan tetap fokus untuk menyampaikan aplikasi berkualiti dengan cepat dan efisien. Agile memaksimumkan nilai sepanjang proses pembangunan dan mengurangkan risiko keseluruhan projek tertentu secara signifikan.

Fasa Perancangan

Fasa perancangan merupakan permulaan penting dalam pembangunan sistem pendanaan awam untuk pelajar UKM. Di sini, matlamat dan objektif sistem ditakrifkan dengan jelas dan keperluan dan kehendak pengguna khususnya pelajar UKM dikenalpasti. Selain itu, pelan perancangan projek diwujudkan untuk memastikan pelaksanaan projek yang lancar dan berkesan.

Fasa Reka Bentuk

Langkah kedua dalam pendekatan ini ialah fasa reka bentuk, yang juga merupakan fasa pertama apabila proses berulang akan berlaku. Tujuan fasa ini adalah untuk merangka idea untuk menentukan kaedah optimum penggunaan sistem. Di sini, idea untuk sistem pendanaan awam direka bentuk melalui pembangunan papan cerita atau rangka wayar. Kajian pengguna juga dijalankan untuk memahami keperluan pengguna dan memastikan pengalaman pengguna yang optimum. Paparan sistem termasuk reka bentuk grafik, warna dan elemen antara muka telah direka bentuk dengan teliti untuk memastikan keberkesanan sistem.

Fasa Pembangunan

Fasa pembangunan ialah proses membangunkan sistem pendanaan awam berdasarkan draf yang diluluskan di man prototaip awal sistem dibangunkan dan fungsi-fungsi asas seperti pendaftaran pengguna, penyenaian projek dan pemprosesan bayaran diperkenalkan. Penggunaan teknologi dan alat pengaturcaraan yang sesuai juga digunakan untuk memastikan kod yang berkualiti dapat dihasilkan sambil 7 berkomunikasi secara berkala dengan pelajar UKM untuk mendapatkan maklum balas semasa pembangunan.

Fasa Pengujian

Fasa pengujian adalah langkah penting untuk memastikan kualiti dan keserasian sistem. Ujian unit, integrasi dan ujian seluruh sistem dilakukan untuk memastikan prestasi keseluruhan dan keserasian antara komponen. Keputusan ujian digunakan untuk menyelesaikan masalah dan membuat pelarasan yang diperlukan. Proses ini memastikan sistem pendanaan awam berfungsi dengan baik sebelum ia tersedia kepada pengguna akhir.

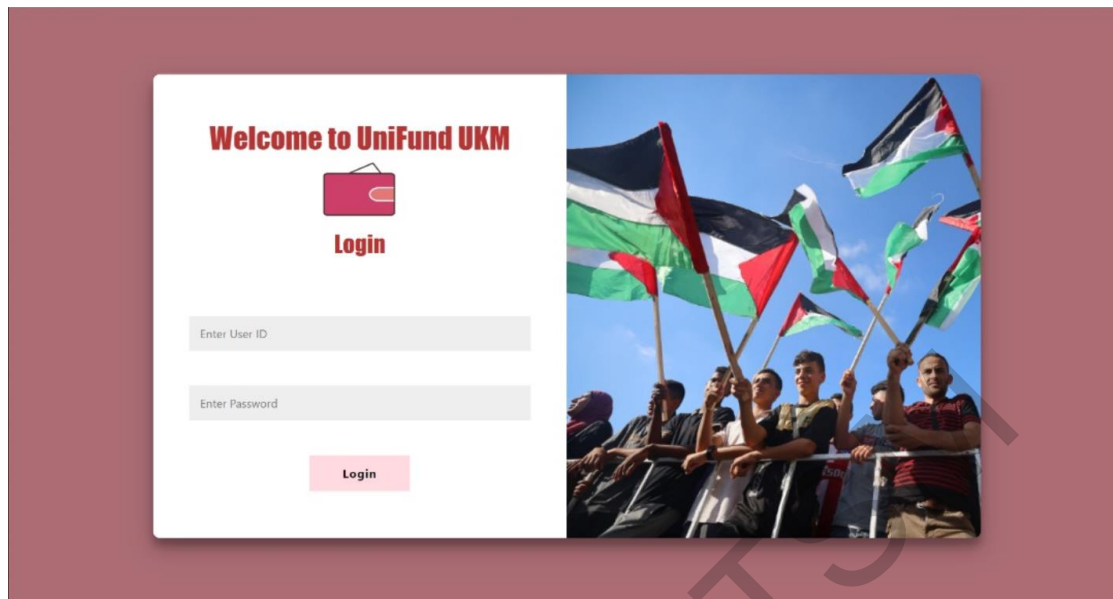
Fasa Pameran

Selepas sistem ini melalui semua ujian dan penambahbaikan, ia sedia untuk dipamerkan kepada pelajar UKM dan pihak lain yang berminat. Pameran diadakan untuk mendapatkan maklum balas akhir sebelum sistem diedarkan secara rasmi kepada pengguna akhir. Pelancaran rasmi sistem pendanaan awam menandakan selesainya pembangunan dan membolehkan pengguna mendapat manfaat daripadanya.

KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

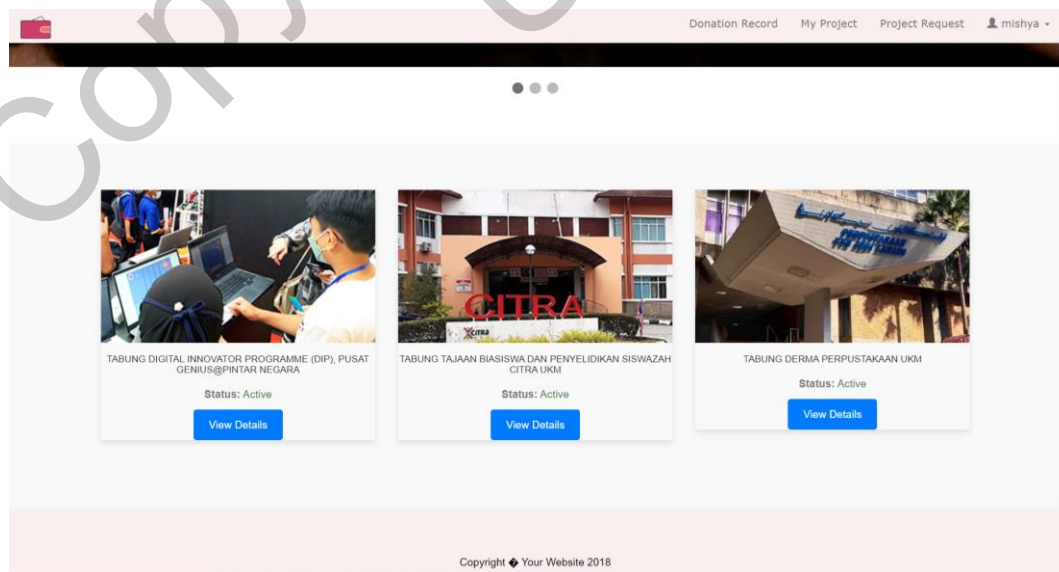
Sistem Pendanaan Awam UNTUK PELAJAR UKM Menggunakan Teknologi Blok Rantai (*UniFund* UKM) telah berjaya dibangunkan dan semua dokumentasinya telah dilengkapkan. Semasa proses pembangunan, beberapa bahasa pengaturcaraan telah digunakan untuk pembangunan *frontend* dan *backend* sistem ini seperti rangkaian blok rantai dan pangkalan data. Sistem ini menggunakan bahasa pengaturcaraan php, Javascript, HTML5 dan CSS untuk pembangunan *frontend*. Manakala ia menggunakan bingkai kerja Ethereum dan bahasa pengaturcaraan Solidity untuk pembangunan rangkaian blok rantai. Pangkalan data yang digunakan adalah phpMyAdmin dan bahasa pengaturcaraan MySQL.

Apabila pengguna mengakses pautan sistem UniFund UKM, pengguna akan disambut dengan halaman log masuk seperti di dalam Rajah 1. Pengguna perlu memasukkan ID pengguna dan kata kunci untuk mengakses sistem ini.



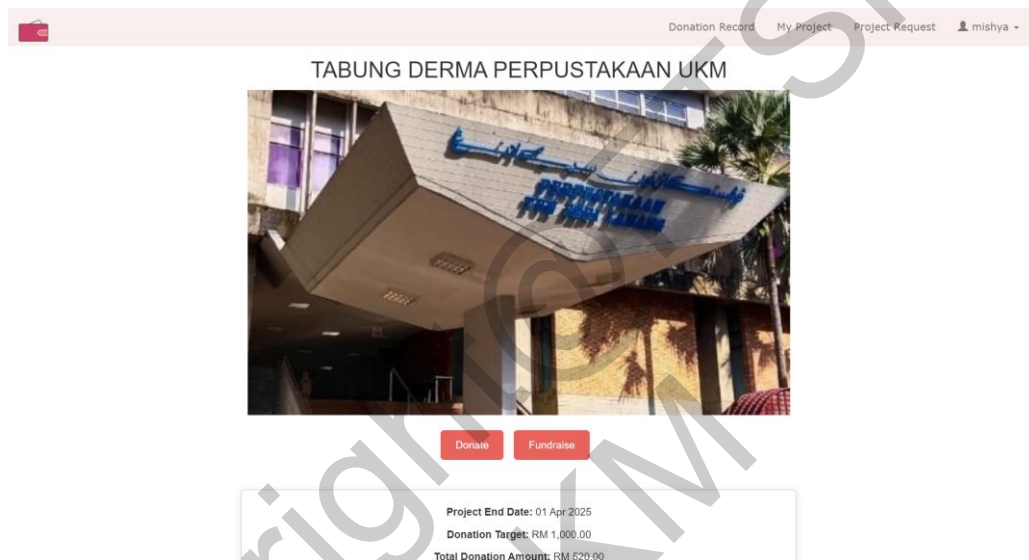
Rajah 1 Antara Muka Fungsi Log Masuk

Setelah pengguna berjaya log masuk, sistem ini akan memaparkan halaman utama sistem UniFund UKM. Seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2, halaman ini memaparkan senarai projek yang sedang aktif. Pengguna hanya perlu memilih projek yang mereka ingin memberikan sumbangan daripada halaman utama ini dengan menekan butang “View Details”. Di halaman ini juga akan terdapat bar navigasi yang menyenaraikan beberapa fungsi utama sistem ini seperti fungsi “*Donation Record*”, “*My Project*” dan “*Project Request*”.



Rajah 2 Antara muka halaman utama

Jika pengguna menekan butang “View Details” daripada pilihan projek yang ada di halaman utama yang, sistem ini akan membawa pengguna ke halaman butiran projek tersebut seperti di dalam Rajah 3. Halaman ini akan memaparkan beberapa maklumat penting tentang projek yang telah dipilih seperti “Project end date” yang memaparkan maklumat tentang tarikh projek berhenti menerima kutipan, “Donation Target” iaitu sasaran kutipan projek tersebut yang telah ditetapkan oleh pelaksana projek dan “Total donation amount” iaitu jumlah kutipan semasa projek tersebut. Halaman ini juga terdapat dua butang fungsi yang penting iaitu butang “Donate” dan butang “Fundraise”.



Rajah 3 Antara muka halaman butiran projek

Rajah 4 memaparkan halaman untuk pengguna menderma jika pengguna menekan butang “Donate” daripada halaman butiran projek. Pengguna perlu mengisi maklumat jumlah sumbangan di dalam halaman ini dan menekan butang “Donate” untuk meneruskan proses dermaan.

Donation Record My Project Project Request mishya

Donate Now

Donation ID: D669542e6cb14c5.58886693

User ID: a186913

Project ID: P6675763ca32066.47767101

Donation Date: Donation Date

Project Name: TABUNG DERMA PERPUSTAKAAN UKM

Donation Amount: Donation Amount

[+ Donate](#)

Copyright © Your Website 2018

Rajah 4 Antara muka halaman proses dermaan

Rajah 5 menunjukkan halaman jika pengguna menekan butang “Fundraise” daripada halaman butiran projek (Rajah 3). Halaman ini akan memaparkan fungsi untuk pengguna mendaftarkan projek danaan daripada projek yang telah dipilih. Pengguna perlu mengisi setiap maklumat di dalam halaman ini dan menekan butang “Fundraise”.

Donation Record My Project Project Request mishya

Fundraise Now

Project ID: Project ID

Fundraise ID: Fundraise ID

Organization: Organization Name

Fundraise Project Name: Project Name

Project Image: [Choose File](#) No file chosen

Fundraise Date: dd/mm/yyyy

Shoutout Box: Describe Your Project

Target (RM): Project Target

[+ Fundraise](#) [Clear](#)

Rajah 5 Antara muka proses mendaftar projek danaan

Rajah 6 menunjukkan fungsi “Donation Record”. Halaman ini akan memaparkan rekod dermaan yang telah pengguna lakukan kepada setiap projek. Halaman ini memaparkan beberapa maklumat penting seperti “Donation ID”, “User ID”, “Date”, “Project Name” dan “Amount”.

Donation Record My Project Project Request mishya

Your Donation Record

Show 5 entries Search:

Donation ID	User ID	Date	Project Name	Amount
D66780556317b5.93520172	a186913	2024-06-23 19:22:04	Danaa Tabung Yayasan Canselor	5.00
D66780562df79f6.31257848	a186913	2024-06-23 19:22:15	Danaa Tabung Yayasan Canselor	0.00
D6678057417208.49132268	a186913	2024-06-23 19:22:35	Danaa Tabung Yayasan Canselor	1.00
D6678057fc16c90.91038106	a186913	2024-06-23 19:22:44	Danaa Tabung Yayasan Canselor	1.00
D66780855cc5437.88783353	a186913	2024-06-23 19:35:02	Danaa Tabung Yayasan Canselor	5.00

Showing 1 to 5 of 17 entries Previous 1 2 3 4 Next

Copyright Your Website 2018

Rajah 6 Antara muka rekod dermaan

Rajah 7 menunjukkan senarai projek yang telah didaftarkan oleh pengguna. Halaman ini memaparkan senarai projek yang sedang aktif dan tidak aktif beserta beberapa maklumat penting. Pengguna perlu klik butang “Update” untuk melihat butiran projek dengan lebih lanjut dan jika ingin mengemaskini butiran projek.

Donation Record My Project Project Request mishya

Your Project Campaigns

Show 5 entries Search:

Project ID	Project Name	Application Date	Status	Details
P66792c801e9e63.74307508	TABUNG DIGITAL INNOVATOR PROGRAMME (DIP) PUSAT GENIUS@PINTAR-NEGARA	2024-06-24 16:21:20	Active	Update
P66792a105ad8e4.72994222	TABUNG TAJAAN BIASISWA DAN PENYELIDIKAN SISWAZAH CITRA UKM	2024-06-24 16:10:56	Not Active	Update
P667573668ca7d2.89357129	Tabung Yayasan Canselor	2024-06-21 20:34:46	Not Active	Update

Showing 1 to 3 of 3 entries Previous 1 Next

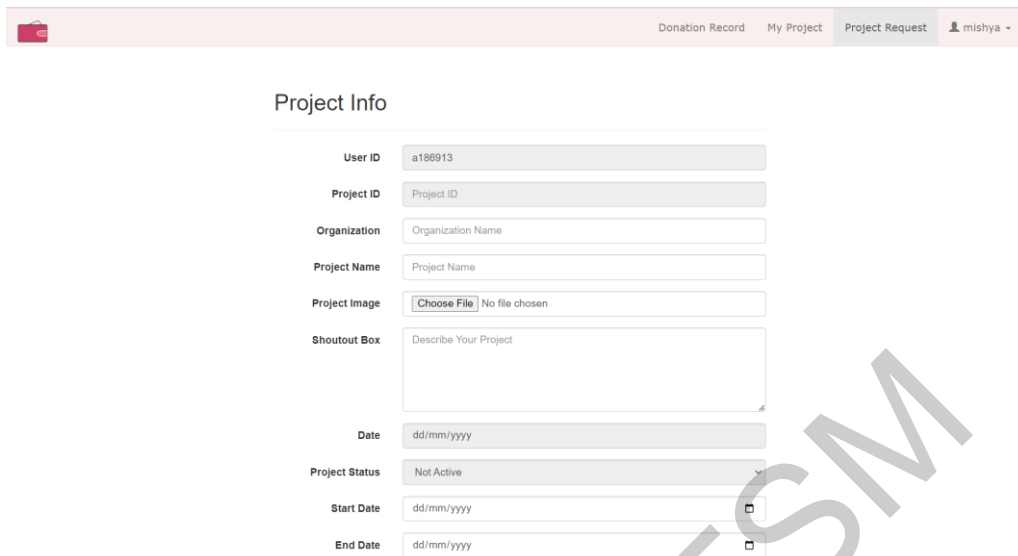
Your Fundraise Projects

Show 5 entries Search:

Fundraise ID	Fundraise Name	Project ID
F6675778b8b9b58.29481595	Danaa Tabung Yayasan Canselor	P667573668ca7d2.89357129

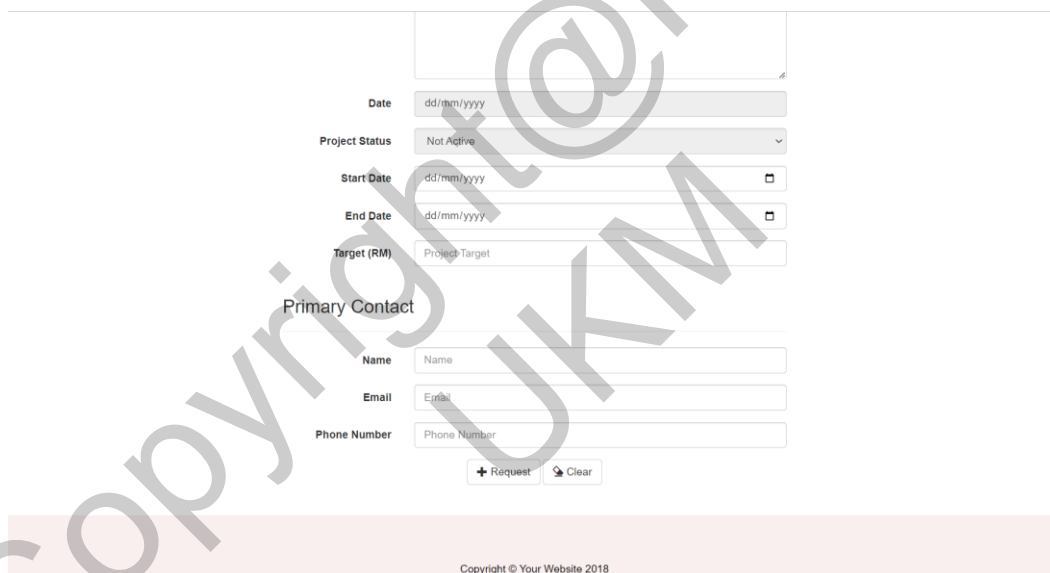
Rajah 7 Antara muka senarai projek

Rajah 8 dan Rajah 9 menunjukkan halaman di mana jika pengguna ini mendaftarkan projek dermaan kepada sistem ini. Pengguna hanya perlu mengisi semua maklumat yang dipaparkan dan tekan butang “Request” untuk menghantar permohonan pendaftaran kepada pengurus sistem.



The screenshot shows a web application interface with a navigation bar at the top containing 'Donation Record', 'My Project', 'Project Request', and a user profile 'mishya'. Below the navigation bar is a form titled 'Project Info'. The form contains the following fields: 'User ID' (pre-filled with 'a186913'), 'Project ID' (text input), 'Organization' (text input), 'Project Name' (text input), 'Project Image' (file upload button labeled 'Choose File' with 'No file chosen' text), 'Shoutout Box' (text area), 'Date' (date picker), 'Project Status' (dropdown menu with 'Not Active' selected), 'Start Date' (date picker), and 'End Date' (date picker).

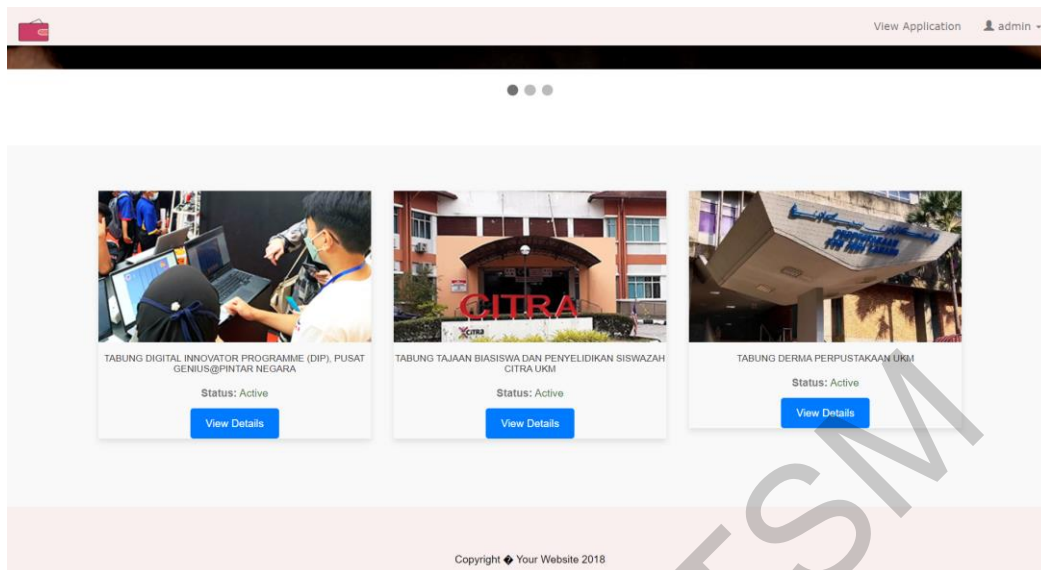
Rajah 8 Antara muka pendaftaran projek



The screenshot shows a web application interface with a form titled 'Primary Contact'. The form contains the following fields: 'Date' (date picker), 'Project Status' (dropdown menu with 'Not Active' selected), 'Start Date' (date picker), 'End Date' (date picker), and 'Target (RM)' (text input). Below these fields are three text input fields for 'Name', 'Email', and 'Phone Number'. At the bottom of the form are two buttons: '+ Request' and 'Clear'. A footer at the bottom of the page reads 'Copyright © Your Website 2018'.

Rajah 9 Antara muka pendaftaran projek

Rajah 10 menunjukkan halaman untuk pengurus sistem jika pengguna mendaftar masuk menggunakan ID pengurus sistem. Halaman pengurus sistem memparkan bar navigasi yang mempunyai pilihan “View Application”.



Rajah 10 Antara muka halaman utama pengurus sistem

Jika pengurus sistem menekan butang “View Application”, sistem ini akan memaparkan halaman untuk pengurus sistem menyemak senarai permohonan projek yang telah didaftarkan oleh pengguna seperti di dalam Rajah 11. Pengurus sistem perlu menekan butang “Details” untuk melihat butiran projek dan mengaktifkan projek.

The screenshot shows the 'Project Applications' section of the system administrator interface. It includes a search bar, a table of applications, and pagination controls. The table contains the following data:

Project ID	Date	Project Name	Status	Details
P667573668ca7d2.89357129	2024-06-21 20:34:46	Tabung Yayasan Canselor	Not Active	Details
P66792a105ad9e4.72994222	2024-06-24 16:10:56	TABUNG TAJAAN BIASISWA DAN PENYELIDIKAN SISWAZAH CITRA UKM	Not Active	Details

Below the table, it indicates 'Showing 1 to 2 of 2 entries' and has pagination controls for 'Previous', '1', and 'Next'.

Rajah 11 Antara muka Senarai Permohonan Projek

Pengujian Kebolegunaan

Proses pengujian ialah proses penting di mana sesebuah aplikasi atau sistem diuji untuk memastikan semua komponen berfungsi dengan baik dan memenuhi keperluan pengguna. Fasa

ini memerlukan dokumen yang dihasilkan sebelum ini untuk dijadikan panduan dalam melaksanakan ujian yang terperinci dan menyeluruh.

Sistem UniFund UKM menjalani ujian kefungsiian kotak hitam ataupun '*black-box functional testing*' bagi menguji fungsi-fungsi yang telah dibangunkan dalam sistem UniFund UKM ini. Ujian ini memastikan semua fungsi dalam sistem berfungsi seperti yang dirancang tanpa mengira struktur dalaman kod sumber. Pendekatan ini membantu menilai sama ada sistem memenuhi spesifikasi yang ditetapkan dan menghasilkan keputusan yang betul berdasarkan input yang ditentukan.

Pengenalan pengujian adalah syarat-syarat atau pemboleh ubah yang membantu penguji menentukan sama ada item yang diuji memenuhi keperluan sistem dan berfungsi dengan baik. Jadual dibawah merupakan kes ID pengujian bagi setiap kes pengujian.

Jadual 1 Senarai kes ID pengujian setiap kes pengujian

ID Kes Pengujian	Butiran Kes Pengujian	ID Liputan Pengujian	ID Keadaan Pengujian
TC01-001	Log Masuk – Aliran Utama	TCOV-01- 001	TCON-01-001
TC01-002	Log Masuk - Aliran Alternatif - ID pengguna atau kata kunci tidak tepat.	TCOV-01-002	TCON-01-002
TC01-003	Log Masuk - Aliran Alternatif - ID pengguna tidak wujud	TCOV-01-003	TCON-01-003
TC02-001	Proses Dermaan - Aliran Utama	TCOV-02-001	TCON-02-001
TC02-002	Proses Dermaan - Aliran Alternatif – Pengguna mengisi jumlah bayaran dengan jumlah sen.	TCOV-02-002	TCON-02-002
TC02-003	Proses Dermaan – Aliran Alternatif - Pengguna tidak melengkapkan maklumat pembayaran	TCOV-02-003	TCON-02-003
TC02-004	Proses Dermaan – Aliran Alternatif - Pengguna menolak transaksi Metamask	TCOV-02-004	TCON-02-004
TC03-001	Proses Kumpul Dana - Aliran Utama	TCOV-03-001	TCON-03-001
TC03-002	Proses Kumpul Dana - Aliran Alternatif - Butiran Tidak Lengkap	TCOV-03-002	TCON-03-002
TC04-001	Pendaftaran Pelaksanaan Projek – Aliran Utama	TCOV-04-001	TCON-04-001

TC04-002	Pendaftaran Pelaksanaan Projek – Aliran Alternatif – Butiran tidak lengkap diisi	TCOV-04-002	TCON-04-002
TC05-001	Proses Semak Permohonan - Aliran Utama	TCOV-05-001	TCON-05-001
TC05-002	Proses Semak Permohonan - Aliran Alternatif - Pengurus sistem menekan butang “Tolak”. - Aliran Utama	TCOV-05-002	TCON-05-002

Log pengujian merekodkan keputusan bagi setiap pengujian yang dilakukan ke atas kes pengujian, sama ada lulus atau gagal. Jadual menunjukkan laporan log pengujian sistem *UniFund* UKM.

Jadual 2 Log Pengujian

ID Kes Pengujian	Alatan	Keputusan Pengujian
TC01-001	Manual	Lulus
TC01-002	Manual	Lulus
TC01-003	Manual	Lulus
TC02-001	Manual	Lulus
TC02-002	Manual	Lulus
TC02-003	Manual	Lulus
TC02-004	Manual	Lulus
TC03-001	Manual	Lulus
TC03-002	Manual	Lulus
TC04-001	Manual	Lulus
TC04-002	Manual	Lulus
TC05-001	Manual	Lulus
TC05-002	Manual	Lulus

Cadangan Penambahbaikan

Setelah menjalankan kajian menyeluruh, cadangan untuk menambahnaik sistem UniFund UKM ini pada masa hadapan adalah dengan menaiktaraf fungsi Integrasi dengan pelbagai gerbang pembayaran bank di Malaysia. Fungsi ini penting untuk memastikan kemudahan dan fleksibiliti transaksi pengguna dan membolehkan penderma menggunakan pelbagai kaedah pembayaran seperti perbankan internet, kad kredit, kad debit dan lain-lain. Langkah ini akan menjadikan proses pendermaan anda lebih mudah dan pantas. Selain itu, menambah fungsi reCAPTCHA di halaman log masuk. Fungsi ini adalah langkah penting ke arah meningkatkan keselamatan platform *UniFund* UKM. Ciri *reCAPTCHA* yang disediakan oleh Google digunakan untuk membezakan antara pengguna manusia dan bot automatik dapat membantu mengelakkan serangan siber seperti serangan kekerasan (*brute force attack*) di mana bot cuba meneka kata laluan anda dengan memasukkan kombinasi kata laluan yang berbeza. Dengan melaksanakan *reCAPTCHA*, platform *UniFund* UKM boleh mengurangkan risiko capaian tanpa kebenaran dan melindungi maklumat peribadi pengguna dengan lebih baik.

KESIMPULAN

Dalam kajian ini, platform pendanaan awam telah dibangunkan untuk pelajar UKM menggunakan teknologi blok rantai. Gambaran keseluruhan projek ini menunjukkan bahawa platform ini berpotensi untuk menyediakan alternatif yang berkesan untuk membiayai projek pelajar, walaupun beberapa aspek memerlukan pertimbangan lanjut. Platform pendanaan awam yang dibangunkan dapat mencapai matlamat utama untuk menyediakan platform yang selamat, cekap dan boleh dipercayai untuk memudahkan pelajar menerima sokongan kewangan untuk projek mereka. Penggunaan teknologi blok rantai menawarkan kelebihan dari segi ketelusan, kebolehpercayaan dan pengurusan dana yang lebih baik.

Sifat ketelusan yang disediakan oleh blok rantai memastikan bahawa dana yang disediakan oleh penderma disalurkan dengan tepat ke projek yang mereka sokong, tanpa risiko penipuan atau manipulasi data. Selain itu, sifat blok rantai yang terdesentralisasi mengurangkan risiko kegagalan sistem yang dikaitkan dengan pangkalan data terpusat. Melalui sistem ini,

penderma boleh melihat perkembangan terkini dalam projek yang mereka sokong, termasuk tahap pengumpulan dana dan tempoh pengumpulan dana, menjadikan proses pengumpulan dana lebih telus dan selamat

UniFund UKM juga menekankan kepentingan proses pengesahan projek. Semua projek yang dicadangkan mesti melalui proses tapisan yang ketat untuk memastikan kesahihan dan kredibiliti. Ini termasuk dokumentasi terperinci oleh pelaksana projek dan semakan menyeluruh oleh pentadbir sistem. Ini memastikan bahawa hanya projek yang sah dan berkualiti tinggi diterima ke dalam sistem, mengurangkan risiko penipuan dan memastikan dana mengalir ke projek yang berpotensi sebenar

Kekuatan Sistem

Sistem UniFund UKM mempunyai beberapa kekuatan yang ketara. Pertama, teknologi blok rantai memastikan semua urusan niaga adalah telus dan tidak boleh diubah, dengan data yang disimpan secara desentralisasi mengurangkan risiko manipulasi. Selain itu, semua transaksi yang direkodkan pada blok rantai adalah kekal dan boleh disahkan oleh semua pihak yang terlibat, memberikan ketelusan dan keselamatan yang tinggi. Kedua, sistem ini meningkatkan aksesibiliti dengan menyatukan semua projek pendanaan awam di bawah satu platform yang mudah diakses, memudahkan pelajar UKM untuk terlibat dan menyumbang. Pengguna dapat mengakses maklumat terkini mengenai perkembangan projek, memudahkan mereka membuat keputusan untuk menyumbang. Ketiga, sistem ini memberikan pengemaskinian berterusan, yang membolehkan penderma melihat kemajuan terkini projek mereka, termasuk jumlah dana yang diperoleh dan tempoh pengumpulan dana. Ini meningkatkan ketelusan dan menghalang aktiviti penipuan dengan menghentikan projek tamat tempoh daripada menerima dana. Akhir sekali, proses pengesahan projek yang ketat memastikan hanya projek yang sah dan boleh dipercayai mendapat akses kepada dana. Pengesahan ini, termasuk menyemak latar belakang pelaksana projek, memberikan keyakinan tambahan kepada penderma dan mengurangkan risiko penipuan.

Kelemahan Sistem

Sistem UniFund UKM menghadapi beberapa kekangan yang perlu diatasi untuk mencapai keberkesanan sepenuhnya. Salah satu kekangan utama adalah penerimaan dan pendidikan pengguna mengenai penggunaan teknologi blok rantai yang betul. Teknologi blok rantai

merupakan teknologi baharu yang masih belum difahami sepenuhnya oleh kebanyakan pengguna, termasuk komuniti akademik UKM. Kekurangan pengetahuan ini mungkin menghalang penggunaan dan adopsi platform secara meluas. Selain itu, sistem ini juga menghadapi kekangan dalam integrasi dengan sistem pembayaran atas talian. Integrasi dengan bank dan institusi kewangan melibatkan pihak ketiga yang mempunyai protokol keselamatan yang ketat untuk melindungi data dan transaksi pengguna mereka. Proses untuk memastikan bahawa sistem UniFund UKM mematuhi semua protokol ini adalah rumit dan memakan masa. Proses kelulusan dari bank dan institusi kewangan lain mungkin memerlukan masa yang lebih lama, menyebabkan penundaan dalam pelaksanaan penuh sistem. Setiap bank mempunyai prosedur dan birokrasi mereka sendiri, yang boleh memperlambat proses integrasi dan menimbulkan cabaran tambahan dalam memastikan kepatuhan terhadap semua protokol keselamatan dan peraturan yang ditetapkan.

PENGHARGAAN

Pertama sekali, saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada penyelia projek saya, Ts. Dr. Khairul Azmi Abu Bakar. Tanpa bimbingan, bantuan dan komitmen beliau dalam setiap langkah proses penyelidikan, tesis ini tidak mungkin dapat disiapkan. Saya amat menghargai kesabaran dan sokongan beliau sepanjang tempoh penyelidikan ini.

Selain sokongan akademik, saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada rakan-rakan saya, Danial Asyraf dan Nirmala. Terima kasih atas dorongan dan sokongan profesional yang tidak putus-putus sepanjang saya berada di universiti. Untuk banyak malam yang penuh kenangan, penghargaan saya turut disampaikan kepada mereka berdua.

Tidak lupa, saya ingin menyampaikan penghargaan yang tidak terhingga kepada ibu bapa saya, Heffi Effendi dan Siti Roslinda. Terima kasih atas sokongan yang tidak pernah putus. Sepanjang tiga tahun terakhir ini, kita telah melalui pelbagai cabaran dan dugaan. Setiap kali saya hampir berputus asa, anda semua tidak pernah membiarkan saya berhenti. Saya selamanya bersyukur atas sokongan yang tidak berbelah bahagi.

Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Dr. Lam Meng Chun, pemeriksa projek saya, yang telah memberikan maklum balas yang konstruktif dan berharga dalam memastikan tesis ini mencapai standard yang tinggi.

Akhir kata, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu secara langsung atau tidak langsung dalam menyiapkan tesis ini. Segala bantuan, sokongan, dan dorongan anda semua amatlah dihargai.

RUJUKAN

- Basri, Mokmin. (2012). Bab 2: Sorotan Susastera. 10.13140/RG.2.1.3802.3128.
- Bhutta, M.N.M., Khwaja, A.A., Nadeem, A., Ahmad, H.F., Khan, M.K., Hanif, M.A., Song, H., Alshamari, M. & Cao, Y.. 2019. A Survey on Blockchain Technology: Evolution, Architecture and Security 9. IEEE
- Blockchain Facts: What Is It, How It Works, and How It Can Be Used. 2023. <https://www.investopedia.com/terms/b/blockchain.asp> [30 Oktober 2023].
- Buterin, V. 2014. Ethereum: A next-generation smart contract and decentralized application platform.
- Christidis, K. & Devetsikiotis, M. 2016. Blockchains and smart contracts for the internet of things. jil. 4, doi:10.1109/ACCESS.2016.2566339
- Cochran. A. CEHV's Blockchain OSI Model Thesis. 2024. <https://cehv.com/cehvs-blockchain-osi-model-thesis/> [11 Disember 2023].
- Crowdfunding Charity Platform Using Blockchain. 2023. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9850562/> [24 Oktober 2023]
- Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Minat Mahasiswa Berdonasi Melalui Platform Crowdfunding. 2023. <https://inobis.org/ojs/index.php/jurnal-inobis/article/view/181> [19 Oktober 2023].
- Frankenfield. J. 2022. What Is Ethereum and How Does It Work?. <https://www.investopedia.com/terms/e/ethereum.asp> [20 November 2023].
- Gala, R., Shukla, E., Kamble, N., Vijayaraghavan, R. & Patel, D. 2021. Blockchain-Based Approach To Foster Student Engagement On Campus. pp. 53-65: 13
- Hemer, Joachim 2019. A snapshot on Crowdfunding. Vol 21, No 2, Arbeitspapiere Unternehmen und Region, No. R2/2011. Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Karlsruhe.

- Hossain, M. & Oparaocha, G. 2017. Crowdfunding: Motives, Definitions, Typology and Ethical Challenges. *Entrepreneurship Research Journal*, 7(2), 20150045.
- Kuswana. H. 2018. Peran Teknologi Blockchain dalam Marketplace. <https://alan.co.id/en/peran-teknologi-blockchain-dalam-marketplace/> [13 Januari 2024].
- Kumari, S., Parmar, K. (2021). Secure and Decentralized Crowdfunding Mechanism Based on Blockchain Technology. *Proceedings of the International Conference on Paradigms of Computing, Communication and Data Sciences. Algorithms for Intelligent Systems*. Springer, Singapore. [24 Oktober 2023].
- Nugroho. W. 2018. Apa itu Blockchain dan Bagaimana Implementasi Blockchain di Bisnis Semua Halaman - Info Komputer. 2024. <https://infokomputer.grid.id/read/12950910/apa-itu-blockchain-dan-bagaimana-implementasi-blockchain-di-bisnis> [13 Januari 2024].
- Pemanfaatan teknologi blockchain pada platform crowdfunding. (n.d.). <https://ijc.ilearning.co/index.php/TMJ/article/view/1108>.
- Saadat, M.N., Halim, S.A., Osman, H., Nassr, R.M. & Zuhairi, M.F.. 2019. Blockchain based crowdfunding systems. Vol. 15, No. 1. Malaysian Institute of Information Technology, Universiti Kuala Lumpur, Malaysia: *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*.
- Stephen. J. 2011. The Transport Layer: Understanding layer 4 of the OSI Model. <https://www.computerworld.com/article/2470343/the-transport-layer---understanding-layer-4-of-the-osi-model.html> [11 Desember 2023].
- Tiganoaia, B. & Alexandru, G.-M.. 2023. Building a Blockchain-Based Decentralized Crowdfunding Platform for Social and Educational Causes in the Context of Sustainable Development. *Sustainability*.
- What Is Private Blockchain and How Does It Work?. 2023. <https://metatime.com/en/blog/what-is-private-blockchain-and-how-does-it-work> [20 Januari 2024].
- What is Hyperledger Fabric? - Hyperledger Fabric Explained - AWS. <https://aws.amazon.com/blockchain/what-is-hyperledger-fabric/> [11 Januari 2024].

Mishya Amylia Binti Heffi Effendi (A186913)

TS. DR. KHAIRUL AZMI ABU BAKAR

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat

Universiti Kebangsaan Malaysia