

## SCAMALERT : PERMAINAN INTERAKSI KEPRIHATINAN TERHADAP PENIPUAN PENGELUARANG DUIT

Khazin Akmal Bin Johari, Hafiz Bin Mohd Sarim

Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat

43600 Universiti Kebangsaan Malaysia

### Abstrak

Penipuan berkaitan wang ringgit ini sudah tidak asing lagi dikalangan rakyat ketika ini. Pelbagai berita mengenai penipuan wang ringgit yang dilakukan oleh pihak tidak bertanggungjawab ini kita dapat temukan terutamanya di laman web, keratan akhbar dan berita. Hal ini berlaku disebabkan kurangnya pendedahan kepada orang ramai terhadap kewujudan golongan yang tidak bertanggungjawab ini. *ScamAlert* merupakan sebuah inisiatif untuk mendidik masyarakat tentang penipuan wang ringgit yang berleluasa pada masa modern kini. Ia merupakan sebuah permainan interaktif dimana pemain perlu berfikir dan berwaspada terhadap segala percaturan dan perbualan yang mendorong ke penipuan wang ringgit. Pemain akan berinteraksi dengan pelbagai *Non-Player Character (NPC)* mengikut beberapa situasi. Teknologi permainan yang digunakan adalah pandangan isometrik dan NPC dikawal oleh skrip. Interaksi antara NPC dipaparkan oleh dialog yang disimpan. Pemain harus membuat pelbagai keputusan yang dapat mempengaruhi skor pemain sama ada ianya mendorong ke arah penipuan atau tidak. Pada akhir permainan, pemain akan didedahkan dengan pelbagai input mengenai penipuan wang ringgit sebagai satu kesedaran. Permainan interaktif ini dapat memberi lebih pendedahan kepada pengguna tentang kepentingan mengetahui saluran yang benar untuk menyalurkan duit sebelum melakukan sebarang transaksi atau pemberian wang

Kata kunci : Gamifikasi, Kebolehgunaan

## Abstract

*People are used to scams involving ringgit money these days. Especially on websites, newspaper clippings, and news, we may find a variety of news concerning ringgit fraud conducted by careless individuals. This occurs as a result of the public being unaware of this careless group's existence. In addition to today's quickly evolving technology, there are other ways in which this ringgit scam might be conducted. A project called ScamAlert aims to inform the public about ringgit money scams, which are common in today's world. Players must consider and be aware of all the gambling and talks that might result in financial fraud in this interactive game. Depending on a number of circumstances, players will engage with a variety of Non-Player Characters (NPCs). NPCs are controlled by scripts, and the game technology is an isometric view. Saved dialogue shows how NPCs interact with one another. Whether or not cheating occurs, players must make a number of choices that could impact their score. The player will become aware of the money scam through a variety of inputs at the game's conclusion. Users can learn more about the significance of choosing the appropriate channel for money before making any transactions or donating funds by playing this interactive games.*

*Keywords: Gamification, Multiplayer*

## 1.0 PENGENALAN

Kajian ini adalah bermatlamat untuk membangunkan sebuah sistem atau aplikasi untuk mengurangkan kes penipuan wang ringgit di kalangan rakyat ketika ini. Teknologi kini yang semakin canggih akan mendatangkan pelbagai faedah kepada rakyat namun dalam masa yang sama ia juga boleh mendatangkan kesan yang buruk jika disalahgunakan oleh segelintir pihak tidak bertanggungjawab. Kes penipuan wang ringgit ini sememangnya mencatatkan jumlah kerugian yang sangat besar di kalangan rakyat Malaysia terutamanya. Wang ringgit sememangnya satu keperluan yang diperlukan oleh setiap rakyat untuk menjalani kelangsungan hidup.

Kebiasaannya, penipuan wang ringgit ini dilakukan secara maya, tetapi penipuan secara fizikal juga boleh dilakukan. Segelintir pihak yang tidak bertanggungjawab akan cuba untuk memikirkan pelbagai cara untuk mendapatkan sejumlah wang ringgit yang besar dengan cara penipuan (Gempak, 2020). Lebih membimbangkan, penipu semakin kreatif dalam memanipulasi teknologi dan psikologi manusia untuk mengaburi mangsa. Ketiadaan kesedaran dan pengetahuan yang mencukupi dalam kalangan masyarakat mengenai pelbagai taktik yang

digunakan oleh penipu adalah antara faktor utama yang menyumbang kepada peningkatan kes penipuan.

Oleh itu, kajian ini dijalankan untuk membangunkan sebuah aplikasi yang bertujuan meningkatkan kesedaran dan mendidik pengguna mengenai pelbagai jenis penipuan kewangan, baik yang dilakukan secara maya mahupun fizikal. Dengan adanya aplikasi permainan kreatif ini, masyarakat dapat mengenal pasti tanda-tanda awal penipuan serta melindungi diri dan kewangan mereka daripada menjadi mangsa.

Penipuan kewangan telah menjadi salah satu masalah sosial dan ekonomi yang paling ketara pada hari ini. Jenayah kewangan ini melibatkan pelbagai teknik dan kaedah yang digunakan oleh penipu untuk memperdaya mangsa, sama ada secara maya atau fizikal, untuk mendapatkan keuntungan wang secara tidak sah. Di Malaysia, seperti di kebanyakan negara lain, kadar jenayah penipuan wang semakin meningkat, dengan pelbagai jenis penipuan yang menyesuaikan diri mengikut perkembangan teknologi (Bernama Astro Awani, 2024). Penipuan wang ringgit ini seakan-akan sudah menjadi salah satu sumber mencari rezeki kepada pihak-pihak yang tidak bertanggungjawab setiap tahun, terutama yang berkaitan dengan penipuan dalam talian. Ini menunjukkan bahawa masyarakat Malaysia, secara amnya, masih terdedah kepada risiko tinggi menjadi mangsa penipuan kewangan.

Menyedari kepentingan untuk mengurangkan kadar penipuan kewangan, usaha-usaha untuk meningkatkan kesedaran dalam kalangan masyarakat kini menjadi keutamaan. Pelbagai inisiatif telah diperkenalkan oleh kerajaan dan institusi kewangan untuk mendidik masyarakat tentang bahaya dan jenis-jenis penipuan (BHarian, 2024). Walau bagaimanapun, keberkesanan inisiatif ini masih terhad, dan perlunya pendekatan baharu yang lebih inovatif untuk memastikan masyarakat dapat memahami dan mengambil langkah pencegahan. Salah satu pendekatan yang boleh diteroka adalah melalui pembangunan aplikasi mudah alih yang berfokuskan kepada pendidikan dan kesedaran mengenai penipuan kewangan.

## 2.0 KAJIAN LITERATUR

Penipuan kewangan merangkumi pelbagai tindakan tidak sah yang bertujuan untuk mendapatkan wang atau aset melalui pembohongan atau manipulasi. Dalam konteks modern, perkembangan teknologi telah memperluaskan skop penipuan ini kepada platform digital seperti aplikasi perbankan, e-dagang, dan media sosial. Penipuan seperti phishing dan vishing kini dilakukan dengan lebih sofistikated, melibatkan penciptaan laman web palsu yang sukar dibezakan daripada laman web asli. Di Malaysia, transisi kepada ekonomi digital telah mempercepatkan penggunaan teknologi kewangan (fintech), menjadikan transaksi lebih mudah tetapi juga meningkatkan risiko serangan. Menurut laporan oleh Bank Dunia, Malaysia merupakan salah satu negara terkemuka dalam ekonomi digital Asia Tenggara, tetapi pertumbuhan ini disertai peningkatan kes penipuan yang mengeksploitasi kelemahan sistem keselamatan siber dan literasi teknologi rakyat. Oleh itu, kajian mendalam terhadap cara teknologi dimanipulasi untuk tujuan jahat ini amat penting untuk memahami dan mengurangkan kesannya.

Ekonomi digital Malaysia telah mencatat pertumbuhan yang memberangsangkan, disokong oleh peningkatan penggunaan internet dan pembayaran tanpa tunai. Pembaharuan dalam infrastruktur digital telah menggalakan kelajuan internet dan mengurangkan kos akses dalam tempoh lima tahun terakhir. Walau bagaimanapun, peningkatan ini turut membuka peluang kepada penjenayah siber untuk menjalankan aktiviti penipuan. Statistik terkini menunjukkan lebih 34,497 kes penipuan wang dalam talian di Malaysia pada tahun 2023, dengan kerugian mencecah RM1.22 billion (AstroAwani, 2024). Penipu sering menyasarkan pengguna platform e-dagang dan perbankan digital, menggunakan kaedah seperti penipuan SMS dan e-mel palsu yang mengelirukan mangsa. Asia Tenggara, termasuk Malaysia, dikenali sebagai kawasan yang paling terjejas oleh penipuan kewangan, sejajar dengan laporan oleh Global Anti-Scam Alliance yang menyenaraikan rantau ini sebagai "hotspot" penipuan global. Perkembangan ekonomi digital di Malaysia menggariskan keperluan mendesak untuk penyelesaian yang lebih inovatif dalam menangani ancaman ini.

Penipuan kewangan, sama ada dalam bentuk konvensional atau digital, terus menjadi isu kritikal dalam dunia moden, terutama dalam konteks ekonomi digital yang berkembang pesat. Peralihan ke arah transaksi tanpa tunai dan perkhidmatan atas talian telah membuka

peluang yang lebih luas kepada penjenayah untuk mengeksploitasi kelemahan dalam sistem kewangan. Ini menggambarkan betapa seriusnya masalah ini, terutama apabila pengguna kekurangan kesedaran tentang ancaman seperti laman web palsu, phishing, dan vishing yang kini menjadi modus operandi utama penjenayah siber. Masalah penipuan kewangan ini juga diperburukkan oleh perkembangan pesat teknologi yang belum diiringi dengan kawalan keselamatan yang setara. Walaupun teknologi seperti kecerdasan buatan (AI) dan pembelajaran mesin dapat digunakan untuk mengenal pasti corak transaksi mencurigakan, kebanyakan organisasi kewangan di Malaysia belum sepenuhnya mengadopsi teknologi ini secara meluas. Laporan World Economic Forum mencatatkan bahawa 75% institusi kewangan di negara-negara membangun, termasuk Malaysia, menghadapi cabaran besar dalam mengintegrasikan teknologi moden ke dalam sistem lama mereka. Statistik menunjukkan peningkatan ketara dalam kes penipuan dalam talian di Malaysia. Dari tahun 2020 hingga 2023, sebanyak 107,716 kes penipuan dalam talian dilaporkan, dengan kerugian mencecah RM 3.2 billion (MKN, 2024). Kebergantungan kepada sistem yang ketinggalan zaman membuka ruang kepada pelaku jenayah untuk mengeksploitasi kelemahan ini, khususnya dalam konteks digital.

Penipuan kewangan ini memberi kesan kepada pelbagai kumpulan, dengan golongan warga emas, pengguna muda, dan mereka yang kurang berpendidikan mengenai teknologi menjadi sasaran utama. Warga emas, misalnya, sering terdedah kepada panggilan palsu daripada individu yang menyamar sebagai pegawai bank, manakala pengguna muda sering menjadi mangsa laman web tiruan atau tawaran pembelian dalam talian yang menarik. Golongan berpendapatan rendah pula sering diperdaya melalui skim pinjaman mudah yang memerlukan bayaran pendahuluan. Menurut rekod Polis Diraja Malaysia (PDRM), dalam tempoh 2021 hingga 2023, sebanyak 86,266 individu menjadi mangsa penipuan dalam talian. Daripada jumlah tersebut, 5,533 mangsa (6.4%) adalah warga emas berusia 61 tahun ke atas. Walaupun peratusan ini kelihatan kecil, jumlah kerugian yang dialami oleh golongan ini adalah tinggi, mencecah RM552.5 juta dalam tempoh tersebut (Berita Harian, 2024).

Punca kepada masalah ini adalah pelbagai, bermula daripada tahap literasi kewangan dan digital yang rendah hingga kepada kelemahan dalam sistem keselamatan institusi kewangan. Di kawasan luar bandar, kurangnya pendidikan digital memburukkan lagi jurang keselamatan. Selain itu, banyak institusi kewangan masih bergantung kepada sistem lama yang

mudah terdedah kepada ancaman moden. Kebangkitan teknologi seperti deepfake dan bot pintar juga menambah cabaran, menjadikan penipuan lebih kompleks dan sukar dikesan. Contohnya, penggunaan deepfake untuk meniru suara pegawai bank kini semakin meluas, menjadikan mangsa lebih mudah terperdaya. Selain itu, kurangnya penguatkuasaan undang-undang yang pantas dan tegas terhadap penjenayah penipuan kewangan juga menjadi faktor yang menyumbang kepada masalah ini. Banyak kes penipuan berakhir dengan kerugian kepada mangsa tanpa tindakan yang jelas terhadap pelaku, sama ada disebabkan kekurangan bukti atau jurang dalam kerangka undang-undang siber. Sebagai contoh, kes-kes yang melibatkan transaksi antarabangsa sering kali melibatkan komplikasi kerana isu bidang kuasa, menyebabkan penjenayah melarikan diri tanpa hukuman. Ini menurunkan kepercayaan masyarakat terhadap sistem perbankan dan keupayaan pihak berkuasa untuk melindungi mereka.

Tambahan lagi, dalam era di mana media sosial menjadi platform utama komunikasi, penyebaran maklumat palsu dan penipuan melalui saluran ini telah menjadi kebiasaan. Penipu menggunakan platform seperti Facebook dan Instagram untuk menyamar sebagai peniaga sah, menawarkan produk palsu, atau skim cepat kaya. Menurut kajian oleh Global Anti-Scam Alliance, lebih 60% kes penipuan kewangan di Malaysia pada tahun 2023 berkaitan dengan transaksi yang bermula di media sosial. Ini menunjukkan betapa pentingnya pendidikan pengguna tentang risiko ini dan perlunya penyelesaian bersepadu yang melibatkan syarikat teknologi.

Kesemua faktor ini bukan sahaja menyebabkan kerugian kewangan yang besar tetapi juga menjejaskan kestabilan emosi dan keyakinan masyarakat terhadap sistem digital. Ramai mangsa mengalami trauma psikologi yang mendalam, seperti kebimbangan dan kemurungan, terutamanya apabila simpanan hidup mereka hilang. Kesan ini boleh merebak kepada keluarga mereka, menambah tekanan sosioekonomi yang lebih luas. Masalah ini menuntut penyelidikan dan tindakan pantas untuk menyediakan penyelesaian holistik yang melibatkan teknologi, undang-undang, dan pendidikan awam untuk mengatasi ancaman ini secara berkesan. Walaupun beberapa inisiatif seperti kempen #JanganKenaScam oleh Bank Negara Malaysia telah dilaksanakan, usaha ini masih belum cukup untuk meningkatkan kesedaran dan mendidik masyarakat secara meluas. Ramai pengguna tidak mengambil serius ancaman ini sehingga

mereka sendiri menjadi mangsa, menunjukkan keperluan mendesak untuk pendekatan pencegahan yang lebih menyeluruh dan inovatif. Keadaan ini menggariskan kepentingan kolaborasi antara kerajaan, institusi kewangan, dan masyarakat untuk memperkukuh keselamatan digital dan meningkatkan literasi kewangan.

### **3.0 METODOLOGI**

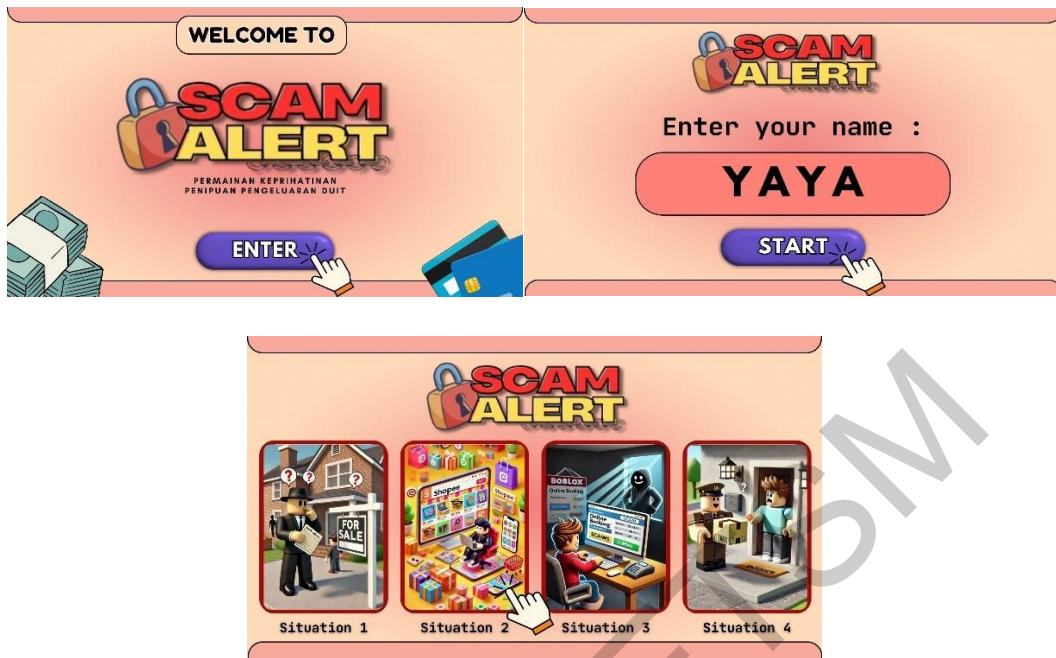
Kajian ini merangkumi analisis keperluan, merangka reka bentuk model konseptual, pembangunan aplikasi, pengujian kebolehgunaan dan hasil. Metodologi menerangkan kaedah bagi mengatasi masalah yang dikenal pasti serta menerangkan proses kajian yang dilakukan.

#### **3.1 Analisis Keperluan**

Dalam pembangunan sesuatu aplikasi atau sistem, keperluan pengguna penting bagi mencapai spesifikasi seperti yang dijangkakan. Teknik yang akan digunakan untuk memperoleh keperluan pengguna ialah berdasarkan lakaran prototaip, temubual dan pemerhatian aplikasi yang sedia ada.

Prototaip dilaksana bagi memperoleh keperluan pengguna dengan melakar prototaip ringkas. Teknik ini dilakukan untuk memberi gambaran kepada pensyarah matrikulasi selaku pemegang taruh tentang aplikasi yang dibangun. Ianya dijalankan supaya pemegang taruh dapat penerangan, mengenal pasti serta menyusun atur keperluan pemegang taruh dengan lebih jelas melalui lakaran konsep asas tentang aplikasi yang dibangun.

Lakaran antara muka aplikasi dibangun terlebih dahulu sebelum mendapatkan keperluan daripada pemegang taruh. Rajah 1 dan Rajah 2 merupakan keratan rentas lakaran ringkas bagi memperoleh keperluan pengguna.



Rajah 1 : Teknik Lakaran Prototaip Bahagian Sebelum Permainan



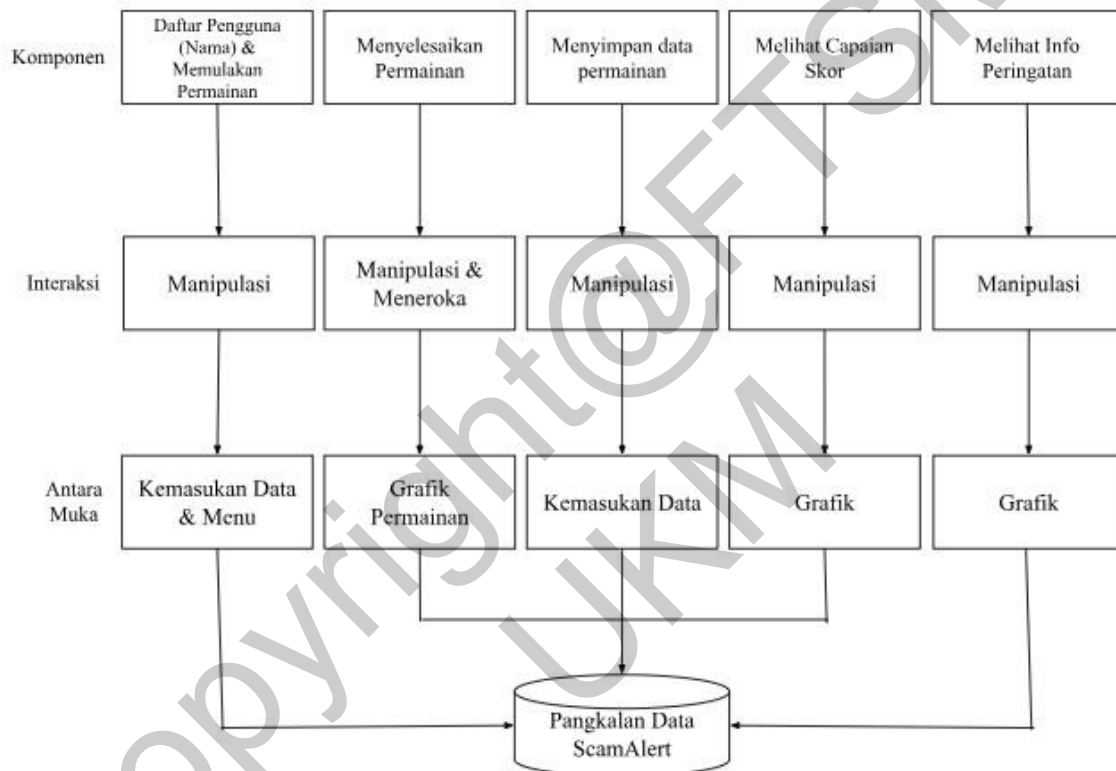
Rajah 2 : Teknik Lakaran Prototaip Bahagian Semasa Permainan



Rajah 3 : Teknik Lakaran Prototaip Bahagian Selepas Permainan

### 3.2 Reka Bentuk Model Konseptual

Model konseptual dihasilkan untuk memberi gambaran yang jelas mengenai komponen dan jenis interaksi dan antara muka yang terdapat dalam sebuah sistem. Sistem yang dibangunkan mempunyai dua pangkalan data, iaitu pangkalan data yang menempatkan nama pengguna serta pangkalan data yang menempatkan capaian skor pengguna. Rajah 4 menunjukkan model konseptual bagi sistem ini.



Rajah 4 : Reka Bentuk Model Konseptual

## 4.0 HASIL

### 4.1 Pembangunan Hasil

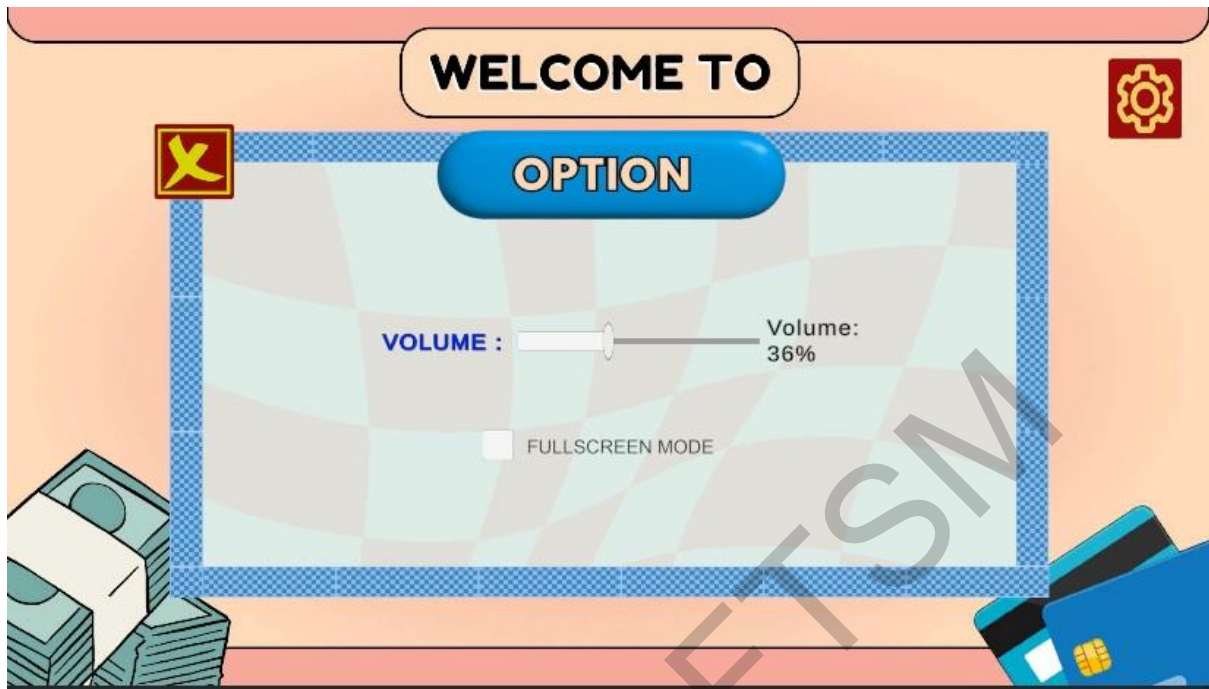
Reka bentuk antara muka menumpukan kepada reka bentuk sistem pada pandangan pengguna. Antara muka perlu mempunyai elemen yang mudah untuk difahami, diakses dan digunakan. Hal ini sangat penting untuk memastikan pengguna dapat menggunakan sistem tersebut dengan mudah dan lancar.

Rajah 5 di bawah menunjukkan antara muka halaman utama sistem ini dimana tiga butang disediakan iaitu butang “Enter”, butang “Exit” dan butang “Tetapan”. Pengguna akan dibawa ke antara muka seterusnya apabila butang “Start” ditekan manakala pengguna akan keluar daripada sistem apabila butang “Exit” ditekan. Paparan tetapan pula akan ditunjukkan apabila pemain menekan butang “Tetapan”.



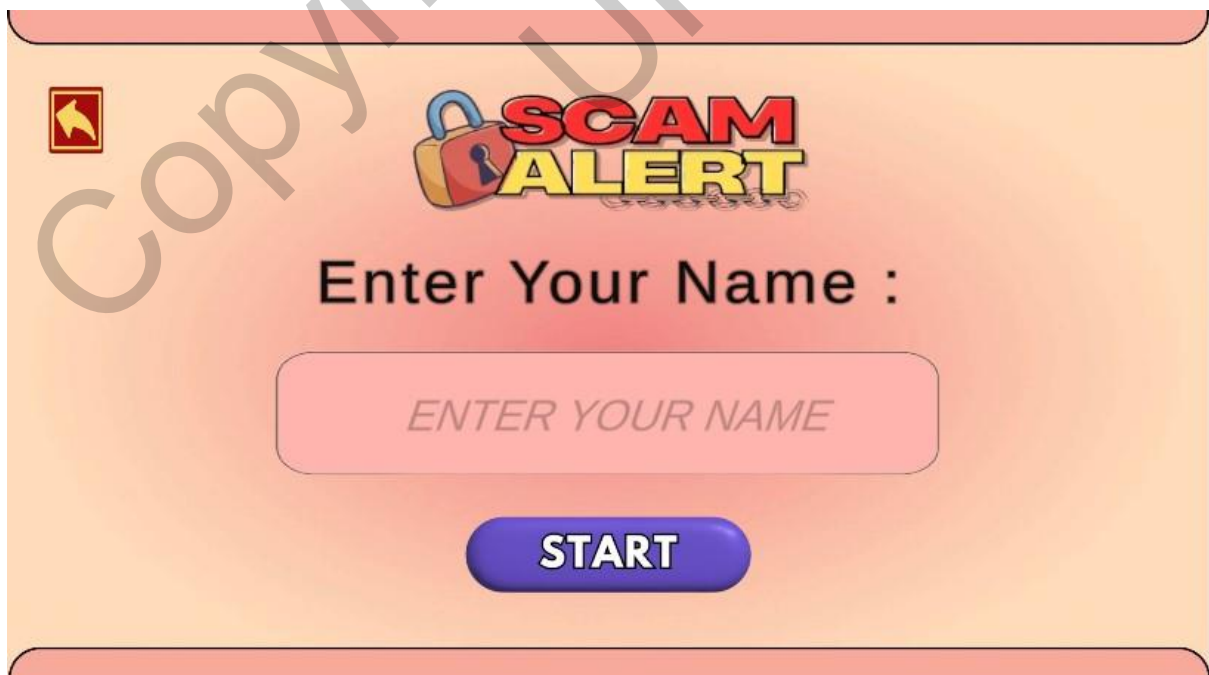
*Rajah 5 : Antara Muka Halaman Utama*

Rajah 6 menunjukkan antara muka bagi tetapan untuk permainan ScamAlert. Pengguna boleh mengubah suai tetapan kekuatan bunyi bagi musik latar belakang semasa bermain dengan menggunakan “slider”. Pengguna juga boleh memilih untuk bermain dalam mod skrin penuh atau tidak di bahagian tetapan.



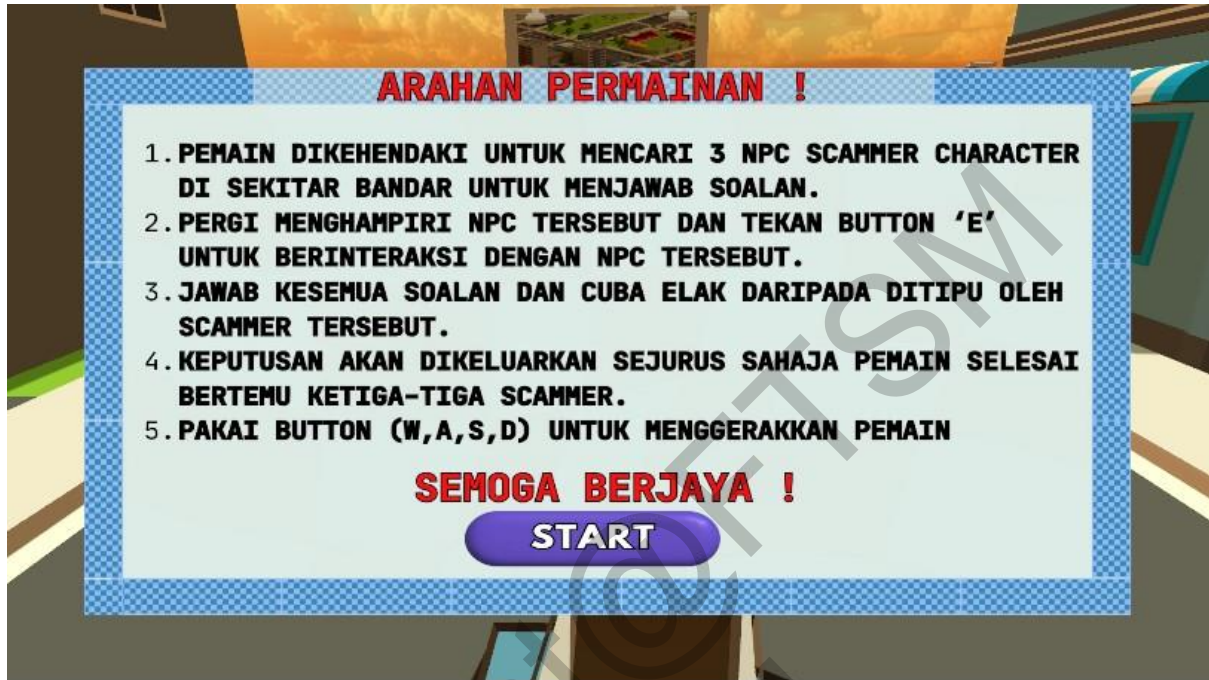
Rajah 6 : Antara Muka Tetapan

Rajah 7 menunjukkan antara muka pendaftaran nama. Pengguna dikehendaki untuk memasukkan nama dengan menaip nama pada ruangan kosong dan seterusnya menekan butang “Start” untuk memulakan permainan.



Rajah 7 : Antara Muka Daftar Pemain

Rajah 8 dibawah pula adalah muka awal antara muka setelah mengisi nama pemain. Pengguna akan diberikan arahan permainan pada antaramuka ini tentang panduan bermain permainan ini dan pemain boleh mula bermain dengan menekan butang “Start”.



Rajah 8 : Antara Muka Arahan Permainan

Rajah 9 menunjukkan antara muka permainan. Antara muka ini memaparkan suasana sebuah bandar dan pengguna boleh mengawal and menggerakkan watak utama permainan ini. Pemain boleh meneroka tempat ini dengan menggunakan kekunci W,A,S,D.



Rajah 9 : Antara Muka Permainan

Rajah 10 di bawah menunjukkan antara muka dialog NPC. Antara muka ini dipaparkan apabila pemain berinteraksi dengan mereka di kawasan tertentu. NPC yang berbeza akan memaparkan dialog yang berbeza berdasarkan situasi yang berlainan. Pemain juga perlu memilih pilihan jawapan yang ada pada setiap dialog.



Rajah 10 : Antara Muka Soalan NPC

Rajah 11 di bawah pula memaparkan antara muka keputusan penuh permainan. Antara muka ini akan menyenaraikan keputusan kepada pemain sama ada pemain tersebut ditipu atau tidak oleh ketiga-tiga NPC tersebut. Antara muka ini akan secara automatik ditunjukkan sebaik sahaja pemain selesai menjawab ketiga-tiga NPC.



Rajah 11 : Antara Muka Keputusan Permainan

Seterusnya adalah Rajah 12 yang menunjukkan antara muka paparan video peringatan. Pemain akan dapat melihat sebuah video tentang bahayanya ancaman penipuan wang ringgit. Pemain akan dapat kembali ke menu utama dengan menekan butang “Main Menu” di antara muka ini.



Rajah 12 : Antara Muka Video Peringatan

## 4.2 Penilaian Aplikasi

Pelan pengujian ini dibuat untuk merangka dan memberi perincian aktiviti pengujian supaya proses pengujian dapat dilaksanakan dengan teratur. Selain itu, fungsi yang akan diuji serta kaedah pengujian akan ditentukan. Pelan pengujian ini hanya meliputi paras pengujian sistem dan tidak termasuk pengujian unit, pengujian statik, pengujian integrasi serta mana-mana pengujian yang tidak dinyatakan dalam pelan pengujian.

### i. Pengujian Kefungsian

Jadual 1 berikut merujuk kepada perincian log pengujian bagi sistem ScamAlert : Permainan Interaksi Keprihatinan terhadap Penipuan Wang Ringgit. Hasil pengujian dapat disimpulkan bahawa sistem ini lulus setiap pengujian.

Jadual 1 : *Log Pengujian*

| ID Keperluan | ID Kes Pengujian | ID Prosedur Pengujian | Jenis Pengujian             | Alatan | Keputusan (Lulus/Gagal) |
|--------------|------------------|-----------------------|-----------------------------|--------|-------------------------|
| FF01         | KP-01-001        | PP-01-001             | Fungsian dan Bukan Fungsian | Manual | Lulus                   |
| FF02         | KP-02-001        | PP-02-001             | Fungsian dan Bukan Fungsian | Manual | Lulus                   |
| FF03         | KP-03-001        | PP-03-001             | Fungsian dan Bukan Fungsian | Manual | Lulus                   |
| FF04         | KP-04-001        | PP-04-001             | Fungsian dan Bukan Fungsian | Manual | Lulus                   |
| FF05         | KP-05-001        | PP-05-001             | Fungsian dan Bukan Fungsian | Manual | Lulus                   |

Jadual 1 di atas memperincikan hasil aktiviti pengujian ke atas lima keperluan sistem yang telah dikenalpasti. Setiap keperluan (FF01 hingga FF05) telah diuji menggunakan kes pengujian dan prosedur pengujian yang unik, dengan ID yang khusus untuk memudahkan penjejakan dan dokumentasi. Pengujian ini merangkumi aspek fungsian dan bukan fungsian bagi memastikan sistem memenuhi kehendak prestasi, keselamatan, kebolehgunaan, serta fungsi teras seperti yang telah ditetapkan dalam spesifikasi awal.

Kaedah pengujian dijalankan secara manual, memandangkan skop aplikasi dan keperluan ujian masih bersesuaian dengan pendekatan manual tanpa memerlukan automasi pada peringkat ini. Hasil pengujian menunjukkan bahawa semua keperluan yang diuji telah lulus (Lulus), menandakan sistem berada pada tahap yang memuaskan dan stabil dari sudut fungsi serta ciri-ciri bukan fungsi seperti kebolehpercayaan dan prestasi.

Secara keseluruhannya, hasil daripada jadual ini membuktikan bahawa pelaksanaan prosedur pengujian adalah teratur dan berkesan, dengan dokumentasi ID kes dan prosedur yang jelas untuk tujuan audit atau penambahbaikan di masa hadapan. Rekod ini juga boleh dijadikan rujukan jika berlaku perubahan atau penambahbaikan pada sistem, supaya proses regresi dapat dijalankan dengan lebih sistematik.

## ii. Pengujian Kebolegunaan

Bagi menjalankan pengujian kebolegunaan, pengguna telah diberikan borang soal selidik melalui Google Form mengenai sistem ScamAlert : Permainan Interaksi Keprihatinan terhadap Penipuan Wang Ringgit. Sebelum menjawab beberapa soalan yang terdapat pada borang soal selidik, pengguna diminta untuk bermain permainan yang telah dibangunkan. Semua jawapan dan maklum balas yang diterima akan digunakan sebagai analisa dan rujukan.

Semua soalan yang terdapat pada borang soal selidik menggunakan Skala Likert 5 peringkat. Skala 5 merujuk kepada Sangat Setuju. Skala 4 merujuk kepada Setuju. Skala 3 merujuk kepada Sederhana Setuju. Skala 2 merujuk kepada Tidak Setuju dan Skala 1 merujuk kepada Sangat Tidak Setuju. Soalan terakhir pada borang soal selidik meminta pengguna untuk mengisi tempat kosong untuk pendapat dan cadangan penambahbaikan.

Berdasarkan Jadual 2, penilaian kebolegunaan aplikasi ScamAlert telah dijalankan bagi menilai sejauh mana pengguna dapat berinteraksi dengan aplikasi ini dengan mudah dan selesa. Ujian ini merangkumi beberapa aspek penting seperti kemudahan penggunaan, kefahaman antara muka, kejelasan maklumat, serta keberkesanan aplikasi secara keseluruhan. Hasil penilaian menunjukkan bahawa sebahagian besar responden memberikan maklum balas positif terhadap semua aspek yang diuji. Tiada responden memberikan penilaian di bawah skala 4 atau 5, yang menunjukkan aplikasi ini mudah digunakan dan dapat diakses dengan baik oleh majoriti pengguna. Secara keseluruhannya, tahap kebolegunaan ScamAlert adalah tinggi dan memenuhi jangkaan pengguna dari segi kefungsian dan reka bentuk.

Jadual 2 : *Jadual Kebolegunaan*

| Penyataan                                                                                    | Sangat Tidak Setuju | Tidak Setuju | Sederhana Setuju | Setuju | Sangat Setuju |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------|------------------|--------|---------------|
| Permainan ini mudah untuk digunakan.                                                         | 0%                  | 0%           | 0%               | 35%    | 65%           |
| Saya boleh belajar menggunakan aplikasi ini dengan cepat.                                    | 0%                  | 0%           | 0%               | 30%    | 70%           |
| Saya dapat memahami cara bermain permainan ini dengan mudah.                                 | 0%                  | 0%           | 0%               | 30%    | 70%           |
| Maklumat soalan dan pilihan jawapan bagi permainan ini sangat mudah difahami dan dipelajari. | 0%                  | 0%           | 0%               | 35%    | 65%           |
| Saya dapat mempelajari pelbagai kemungkinan penipuan wang ringgit ini akan berlaku.          | 0%                  | 0%           | 0%               | 10%    | 90%           |

Berdasarkan maklumat yang dikumpul, reka bentuk antara muka aplikasi ScamAlert didapati memenuhi jangkaan majoriti pengguna yang memakainya. Jadual 3 menunjukkan keseluruhan ☐ asyarak bagi penilaian reka bentuk antara muka. Sebanyak 85% daripada responden sangat bersetuju bahawa reka bentuk antara muka yang dibangunkan ini ☐ asyar menarik dan moden. Penilaian dari aspek elemen visual seperti ikon, butang dan teks pula, kebanyakan responden iaitu sebanyak 80% sangat berpuas hati dengan susun atur tersebut. Aspek warna dan tipografi untuk aplikasi ScamAlert juga memenuhi kehendak para responden apabila 75% daripadanya sangat berpuas hati dengannya. Antara muka ScamAlert juga diyakini sangat sesuai digunakan oleh pelbagai lapisan umur ☐ asyarak melalui penilaian daripada responden. Secara keseluruhan, 85% responden menyatakan mereka berpuas hati dengan reka bentuk antara muka aplikasi ScamAlert. Ini menunjukkan reka bentuk aplikasi ini berada pada tahap yang sangat memuaskan dan menyumbang kepada pengalaman pengguna yang positif.

Jadual 3 : *Jadual Reka Bentuk Antara Muka*

| Penyataan                                                                                   | Sangat Tidak Setuju | Tidak Setuju | Sederhana Setuju | Setuju | Sangat Setuju |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------|------------------|--------|---------------|
| Reka bentuk antara muka ScamAlert adalah menarik dan moden.                                 | 0%                  | 0%           | 0%               | 15%    | 85%           |
| Susun atur elemen visual seperti ikon, butang dan teks adalah kemas dan teratur.            | 0%                  | 0%           | 0%               | 20%    | 80%           |
| Warna dan tipografi dalam aplikasi memudahkan saya untuk membaca dan memahami maklumat.     | 0%                  | 0%           | 0%               | 25%    | 75%           |
| Antaramuka permainan ScamAlert ini sesuai digunakan untuk pelbagai lapisan umur masyarakat. | 0%                  | 0%           | 0%               | 20%    | 80%           |
| Saya berpuas hati secara keseluruhan dengan reka bentuk antara muka permainan ScamAlert.    | 0%                  | 0%           | 0%               | 15%    | 85%           |

Berdasarkan Jadual 4, pengujian terhadap tahap kepuasan pengguna aplikasi ScamAlert telah dijalankan melalui soal selidik yang mengandungi beberapa pernyataan berkaitan pengalaman penggunaan dan kebarangkalian pengguna untuk mencadangkan aplikasi ini kepada pengguna yang lain. Hasil dapatan menunjukkan tahap kepuasan yang sangat tinggi. Sebagai contoh, 70% responden menyatakan bahawa aplikasi ScamAlert ini sangat berguna dan bermanfaat kepada orang ramai, manakala 60% daripada responden juga berminat untuk mencadangkan permainan ini kepada pengguna yang lain.

Jadual 4 : Jadual Kepuasan Pengguna

| Penyataan                                                         | Sangat Tidak Setuju | Tidak Setuju | Sederhana Setuju | Setuju | Sangat Setuju |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------|------------------|--------|---------------|
| Saya berpuas hati dengan fungsi permainan di dalam ScamAlert ini. | 0%                  | 0%           | 0%               | 15%    | 85%           |
| Permainan ini sangat berguna dan bermanfaat kepada orang ramai.   | 0%                  | 0%           | 0%               | 20%    | 80%           |
| Sistem permainan ini sangat tersusun dan menarik.                 | 0%                  | 0%           | 0%               | 25%    | 75%           |
| Saya akan mencadangkan aplikasi ini kepada pengguna lain..        | 0%                  | 0%           | 0%               | 20%    | 80%           |

## 5.0 KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, projek pembangunan permainan *ScamAlert* telah berjaya dilaksanakan mengikut objektif yang ditetapkan, iaitu untuk meningkatkan kesedaran pengguna terhadap pelbagai taktik penipuan kewangan melalui pendekatan interaktif dan mendidik. Permainan ini dibangunkan menggunakan enjin Unity dalam perspektif orang ketiga, di mana pemain mengawal watak utama yang perlu berinteraksi dengan beberapa NPC yang mewakili jenis-jenis scam seperti penipuan rumah, pos, dan derma palsu. Melalui interaksi ini, pemain diuji dengan soalan pelbagai pilihan bagi menilai tahap kewaspadaan mereka terhadap penipuan tersebut. Ciri tambahan seperti sistem penjejakan keputusan, paparan hasil akhir, serta penggunaan animasi dan audio yang bersesuaian telah memperkukuh lagi nilai interaktif permainan ini.

Proses pembangunan turut melibatkan pelbagai aspek teknikal termasuk reka bentuk antara muka, integrasi panel kuiz, pengurusan *scene*, serta kawalan logik permainan menggunakan skrip C#. Sepanjang pembangunan, beberapa cabaran berjaya diatasi seperti pengendalian pertukaran *scene* tanpa kehilangan data dan penyesuaian sistem paparan hasil bergantung kepada prestasi pemain. Hasil akhir projek ini membuktikan bahawa permainan *ScamAlert*

bukan sahaja berfungsi dengan baik dari sudut teknikal, malah mampu menyampaikan mesej kesedaran dengan cara yang lebih menarik dan mudah difahami, khususnya kepada golongan pengguna muda. Projek ini juga membuka potensi untuk dikembangkan lagi dengan kandungan scam baharu dan penglibatan pengguna dalam bentuk lebih dinamik pada masa hadapan.

## 6.0 PENGHARGAAN

Dengan penuh kesyukuran, saya merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada Tuhan yang Maha Esa atas limpahan rahmat, hidayah, dan kekuatan yang diberikan sepanjang perjalanan saya dalam menyiapkan tesis usulan projek ini.

Ucapan terima kasih yang tidak terhingga saya tujukan kepada penyelia saya, Dr. Hafiz Mohd Sarim, di atas bimbingan, tunjuk ajar, serta dorongan yang tidak pernah putus sepanjang proses penyelidikan dan penulisan tesis ini. Kecemerlangan mereka dalam memberikan panduan telah membantu saya menghasilkan kerja yang terbaik.

Seterusnya, saya ingin menyampaikan penghargaan kepada Fakulti Taknologi Sains dan Maklumat (FTSM), Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM), atas penyediaan kemudahan penyelidikan, infrastruktur, serta sokongan teknikal yang sangat membantu kelancaran projek ini.

Akhir sekali, ucapan terima kasih kepada ahli keluarga, rakan-rakan, dan semua individu yang telah memberikan sokongan moral, motivasi, serta bantuan langsung atau tidak langsung dalam menyempurnakan tesis ini. Sumbangan kalian amat saya hargai.

Sekian, terima kasih

.

## RUJUKAN

Bernama. 2024. Kes jenayah dalam talian meningkat lebih 35 peratus pada tahun 2023. <https://www.astroawani.com/berita-malaysia/kes-jenayah-dalam-talian-meningkat-lebih-35-peratus-pada-2023-492073>

May Vin Ang. 2024. Malaysians Lose RM54 Billion to Scam In A Year, Equivalent To 3% of Our Country's GDP. <https://says.com/my/news/malaysians-lost-rm54-billion-to-scams-in-a-year>

Digital News Asia. 2024. 2024 Scams Report: Malaysians still Susceptible to Scams With 64% not aware of National Scam Response Center. <https://www.digitalnewsasia.com/digital-economy/2024-scam-report-malaysians-still-susceptible-scams-64-not-aware-national-scam>

Shahrizal. 2024. Malaysia Lose RM54.02 Billion to Scams, Reports Reveals Alarming Rise. <https://www.businesstoday.com.my/2024/10/04/malaysia-loses-rm54-02-billion-to-scams-report-reveals-alarming-rise/>

Malay Mail. 2024. Scam Epidemic: Malaysians lose US\$12B annually, equivalent to 3pc GDP. <https://www.malaymail.com/news/malaysia/2024/10/03/scam-epidemic-malaysians-lose-us128b-annually-equivalent-to-3pc-of-gdp-amid-rising-ai-threats/152485>

Astro Awani. 2024. RM1.22 billion kerugian direkodkan akibat 'scam' tahun lalu. [https://www.astroawani.com/berita-malaysia/rm122-bilion-kerugian-direkodkan-akibat-scam-tahun-lalu-462810?utm\\_source](https://www.astroawani.com/berita-malaysia/rm122-bilion-kerugian-direkodkan-akibat-scam-tahun-lalu-462810?utm_source)

Bernama. 2022. Bank Negara umum 5 langkah perlindungan daripada penipuan kewangan, Langkah tambahan kawalan itu perlu dilaksanakan institusi kewangan termasuk peralihan penggunaan kata laluan sekali sahaja melalui pesanan ringkas. [https://www.malaysianow.com/my/news/2022/09/26/bank-negara-umum-5-langkah-perlindungan-daripada-penipuan-kewangan?utm\\_source](https://www.malaysianow.com/my/news/2022/09/26/bank-negara-umum-5-langkah-perlindungan-daripada-penipuan-kewangan?utm_source)

Berita Harian. 2024. Makin Ramai Warga Emas Jadi Mangsa Penipuan, Kerugian Cecah Setengah Billion. [https://www.mkn.gov.my/web/ms/2024/05/28/makin-ramai-warga-emas-jadi-mangsa-penipuan-kerugian-cecah-setengah-bilion-polis/?utm\\_source](https://www.mkn.gov.my/web/ms/2024/05/28/makin-ramai-warga-emas-jadi-mangsa-penipuan-kerugian-cecah-setengah-bilion-polis/?utm_source)

PR Newswire. 2024. IBM Report: Identity Comes Under Attack, Straining Enterprises' Recovery Time from Breaches. [https://finance.yahoo.com/news/ibm-report-identity-comes-under-050000636.html?utm\\_source](https://finance.yahoo.com/news/ibm-report-identity-comes-under-050000636.html?utm_source)

Brush, K. 2022. November 28. use case. Software Quality. <https://www.techtarget.com/searchsoftwarequality/definition/use-case>

Visual Paradigm. 2014. January 20. How to Keep ERD and Data Dictionary Synchronized?. <https://www.visual-paradigm.com/tutorials/data-modeling-data-dictionary.jsp>

Antiponzi. 2021, January 21. Pembongkaran PART 1 - Pseudoscience Watch (PW) dan Say No To MLM (SNTM) - Page Scammer. <https://antiponzi.livejournal.com/>

Org Charts. 2024. May 1. What is a Hierarchy Chart?. <https://www.organimi.com/what-is-a-hierarchy-diagram/>

Jade Morales, 2023. March 02. Apakah Itu Rajah Jujukan UML. <https://www.mindonmap.com/ms/blog/what-is-uml-sequence-diagram/>

Visual Paradigm. 2024. What is Activity Diagram. <https://www.visual-paradigm.com/guide/uml-unified-modeling-language/what-is-activity-diagram/>

*Khazin Akmal Bin Johari (A194993)*

*Dr. Hafiz Mohd Sarim*

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat

Universiti Kebangsaan Malaysia