

**APLIKASI MUDAH ALIH CYBERAWARENESS UNTUK SIG
CYBERHACK & ETHICS BAGI MEMUPUK KESEDARAN
KESELAMATAN SIBER DALAM GOLONGAN REMAJA**

MUHAMMAD KAMARUL HANIFF BIN MOHD NOR

SUHAILA ZAINUDIN

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

Abstrak

Pada era globalisasi ini, kemajuan teknologi berkembang pesat dan hampir kesemuanya berasaskan penggunaan internet untuk berfungsi sepenuhnya. Oleh sebab itu, ianya sangat penting untuk memiliki pemahaman yang lebih baik mengenai keselamatan siber, agar tidak terjerumus ke dalam jenayah siber. Jenayah siber kebiasaannya berlaku pada kalangan remaja kerana kurang pengetahuan dan pendedahan yang betul terhadap dunia siber. Remaja mudah terpedaya dengan iklan-iklan ataupun pelbagai jenis penipuan di dunia siber kerana tawaran palsu yang ditawarkan. Remaja juga mudah terlibat dalam penipuan dan kecurian maklumat melalui media sosial. Oleh itu, aplikasi "CyberAwareness" ini bertujuan untuk menyediakan penyelesaian untuk masalah ini yang boleh digunakan oleh Special Interest Group (SIG) *CyberHack & Ethics* dari Fakulti Teknologi & Sains Maklumat (FTSM) di Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM). Aplikasi ini terdiri daripada pelbagai modul antaranya, menerapkan bahan pengajaran multimedia, gamifikasi, konsep pembelajaran adaptif, quiz dan juga permesejan soal jawab. Kajian ini juga menfokuskan modul permesejan soal jawab dimana modul ini akan menambah ruangan permesejan menggunakan teknologi Artificial Intelligent (AI). Di ruangan ini, pelajar boleh bertanya isu ataupun topik berkaitan dunia siber yang tidak terdapat dalam bahan pengajaran yang telah disediakan. Tambahan lagi, menaik taraf sistem ganjaran dimana pelajar boleh menebus ganjaran-ganjaran yang menarik. Akhirnya, dengan menambah modul "new/berita" dalam aplikasi bagi memberi pengetahuan kepada pelajar berkaitan jenayah siber yang berlaku pada masa kini. Metodologi yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini ialah Agile dan javascript, php sebagai bahasa pengaturcaraan serta android studio sebagai IDE. Pembangunan aplikasi ini diharap dapat memberi pengetahuan dan kesedaran terhadap isu yang semakin meningkat lantas boleh berkongsi maklumat tersebut sesama ahli SIG.

Pengenalan

Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat (FTSM) di Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) ialah institusi yang telah menubuhkan satu program yang dikenali sebagai Special Interest Group (SIG). Terdapat pelbagai jenis SIG yang diwujudkan di FTSM antaranya ialah CyberHack & Ethics, Interactive Multimedia Club (ImeC), Autonomous Robot and Vision Systems (ARVIS), Inovasi Bisnes (i-Bisnes), intelligent machine club (Imachine). Kajian yang akan dilakukan ialah bagi menolong SIG CyberHack&Ethics yang sedang mengusahakan langkah-langkah yang dapat meningkatkan kesedaran mengenai keselamatan siber pada setiap pengguna teknologi terutamanya bagi golongan muda seperti pelajar dan ahli SIG. Hal ini kerana, golongan muda seperti pelajar meluangkan lebih masa menggunakan teknologi dalam kehidupan seharian mereka. Oleh sebab itu, golongan muda ini mempunyai kemungkinan yang tinggi untuk diancam oleh kes jenayah siber. SIG CyberHack&Ethics telah melakukan banyak aktiviti melibatkan pelajar-pelajar dari sekolah seperti School@UKM dan bengkel-bengkel yang berkaitan dengan kesedaran siber. Aktiviti-aktiviti ini dapat serba sedikit membantu dalam meningkatkan kesedaran mengenai kepentingan keselamatan siber tetapi kurang mendapat sambutan kerana kurang menarik minat pengguna.

Objektif utama pembangunan aplikasi “CyberAwareness” adalah:

1. Mengenal pasti keperluan pengguna untuk melakukan proses komunikasi dan soal jawab di antara pengguna dan kemudahan teknologi Artificial Intelligent (AI) bagi menjamin interaktiviti yang kondusif.
2. Mereka bentuk dan membangun satu aplikasi efisien dengan menaik taraf sistem ganjaran yang boleh ditebus oleh pelajar dengan menggunakan point yang dikumpul sesudah melakukan aktiviti pembelajaran.
3. Membina fitur gamifikasi ringkas berkaitan topik kesedaran keselamatan siber untuk menambah keseronokan dan menarik minat pengguna untuk belajar.
4. Menguji keberkesanan fitur “news/berita” yang dibangunkan untuk memberi maklumat terkini berkaitan jenayah siber yang berlaku bagi menambah kesedaran keselamatan siber yang lebih mendalam dalam kalangan anak muda.

Projek ini terdiri dari pelbagai modul dan fitur antaranya, mengimplementasi bahan pengajaran multimedia, gamifikasi dan konsep pembelajaran adaptif. Pengguna dapat akses aplikasi ini untuk melihat dan membaca pengajaran dari multimedia, boleh menambah skill pengetahuan melalui gamifikasi dan belajar melalui pembelajaran adaptif seperti quiz dan sebagainya. Selain itu, aplikasi “CyberAwareness” menawarkan ganjaran point sekiranya pengguna dapat menyelesaikan aktiviti di dalam modul. Seterusnya, aplikasi CyberAwareness membangunkan modul komunikasi seperti ruangan mesej untuk soal jawab dan maklum balas. Modul permesejan soal jawab ialah modul yang menekankan komunikasi antara pengguna dan teknologi Artificial Intelligent (AI). Bagi pengguna, mereka boleh mendapat jawapan yang ringkas dan tepat daripada sistem kebijaksanaan teknologi ini berkaitan soalan yang diutarakan di ruangan soal jawab. Selain itu, pengguna juga boleh memberikan komen dan maklum balas berkaitan aktiviti yang dijalankan. Daripada komen dan maklum balas yang dikumpul, penasihat boleh menambah dan menimbulkan idea tentang penambahbaikan terhadap aktiviti - aktiviti yang dilakukan sebelumnya. Akhirnya, membangunkan fitur “news/berita” di dalam aplikasi. Ini untuk menambah pengetahuan dan memberi maklumat terkini terhadap jenayah siber yang berlaku pada masa kini.

Pengguna merangkumi pelajar sekolah menengah yang berumur 13-17 tahun. Pelajar ini merupakan pengguna utama bagi aplikasi ini. Seterusnya, penasihat dari *SIG CyberHack&Ethics* merupakan pengguna sekunder dalam aplikasi ini. Penasihat boleh mencipta, membaca, mengemaskini dan memadam data-data modul di pangkalan data. Selain itu, penasihat boleh mengetahui maklum balas daripada pelajar. Dengan pembangunan aplikasi mudah alih yang mempunyai banyak fitur dan modul yang dikemaskini berdasarkan teknologi terkini dapat menarik minat pelajar untuk mengetahui lebih lanjut tentang maklumat yang ingin dikongsikan. Model yang akan digunakan untuk membangun aplikasi “CyberAwareness” adalah model proses Agile. Model proses Agile atau tangkas ialah model yang fleksibel kerana projek boleh dibangunkan secara berterusan tanpa menekankan spesifikasi yang menyeluruh terhadap sesuatu peringkat modul. Model ini merangkumi beberapa fasa seperti fasa perancangan, fasa analisis, fasa reka bentuk, fasa pelaksanaan, fasa pengujian dan fasa penyelenggaraan. Antara bahagian laporan ini adalah Pengenalan, Latar Belakang, Objektif, Skop, Justifikasi dan Kepentingan, Metodologi, Hasil dan Analisis, Kesimpulan, dan Rujukan. Setiap bahagian akan dibincangkan secara terperinci dan kesemua bahagian ini akan memberi gambaran menyeluruh tentang kajian yang dilakukan dalam pembangunan aplikasi CyberAwareness.

Metodologi Kajian

Model yang akan digunakan untuk membangun aplikasi “CyberAwareness” adalah model proses Agile. Model proses Agile atau tangkas ialah model yang fleksibel kerana projek boleh dibangunkan secara berterusan tanpa menekankan spesifikasi yang menyeluruh terhadap sesuatu peringkat modul. Agile juga menggunakan konsep dimana modul dipecahkan ke bahagian yang lebih kecil untuk memudahkan proses pengendalian. Model proses agile juga fleksibel untuk proses penambahbaikan dan pembedahan sesuatu peringkat dan berbeza dengan model proses yang lain seperti waterfall yang berkonsep tetap dan perlu mengikut urutan kerja secara berperingkat. Pemilihan model proses Agile memenuhi spesifikasi yang diperlukan untuk menghasilkan projek dalam masa yang singkat. Beberapa Fasa yang terdapat untuk model tangkas adalah fasa perancangan. Fasa perancangan merupakan fasa pertama di dalam metodologi tangkas. Dalam fasa ini, Kajian awal juga dilakukan untuk menentukan pernyataan masalah, objektif dan skop kajian. Perancangan awal untuk pembangunan aplikasi “CyberAwareness” dengan membandingkannya dengan aplikasi yang sedia ada. Seterusnya fasa analisis, fasa analisis ialah fasa bagi mengumpul pelbagai jenis maklumat berkaitan aplikasi yang bakal dibangunkan. Fasa ini dapat memberi gambaran dan fahaman secara menyeluruh tentang aplikasi mudah alih yang akan dibangunkan. Keperluan perisian dan perkakasan dalam membangunkan aplikasi ini juga dikenalpasti. Seterusnya fasa reka bentuk, fasa ini akan memberi fokus kepada keperluan reka bentuk bagi aplikasi yang dibangunkan. Antara spesifikasi reka bentuk yang diperincikan adalah reka bentuk muka paparan pengguna, reka bentuk pangkalan data dan algoritma untuk menyelesaikan modul-modul aplikasi. Fasa ini juga menterjemahkan keperluan pengguna kepada reka bentuk yang akan digunakan. Fasa pelaksanaan, proses pembangunan aplikasi mudah alih dimulakan pada dalam fasa ini mengikut objektif yang telah dinyatakan. Fungsi-fungsi dalam aplikasi dibangunkan menggunakan semua maklumat dan idea yang diperolehi dari fasa-fasa yang lalu. Perisian yang digunakan dalam pembangunan aplikasi mudah alih ini adalah persian Android Studio dan penggunaan realtime database untuk pangkalan data. Fasa pengujian, fasa ini merupakan fasa aplikasi mudah alih yang dibangunkan akan diuji untuk memastikan semua objektif dapat dicapai. Pengujian ini akan meliputi semua aspek aplikasi mudah alih seperti muka paparan aplikasi, memastikan semua modul dan keseluruhan sistem berfungsi sepenuhnya. Komen dan maklum balas daripada pengguna juga akan dikumpul untuk proses penambahbaikan sistem pada masa hadapan. Akhir sekali fasa penyelenggaraan, Fasa ini merupakan fasa terakhir dimana keseluruhan aplikasi telah diuji sepenuhnya dan “CyberAwareness” sedia untuk dilancarkan kepada pengguna.

Kaedah Pengumpulan data yang digunakan sebelum pembangunan aplikasi CyberAwareness ialah mengkaji keadaan dan tahap kesedaran golongan remaja terhadap keselamatan siber pada masa kini. Kajian telah dilakukan dengan menganalisis data dari sumber – sumber yang sahih. Antara kajian yang dilakukan, masalah jenayah siber didominasi oleh golongan muda kerana mereka merupakan pengguna aktif kepada teknologi-teknologi yang semakin berkembang pada masa kini. Menurut hmetro.com.my (16 November 2017), Timbalan Menteri Komunikasi dan Multimedia Datuk Seri Jailani Johari berkata, kajian pengguna media sosial mendapati 15.5 peratus pengguna dalam kalangan remaja berusia 19 tahun ke bawah. Hasil kajian itu juga mendapati, pengguna media sosial menghabiskan masa mereka menggunakan Internet sekitar empat jam sehari. Selain itu, menurut bharian.com.my kira-kira 70 peratus daripada 6,000 pelajar sekolah menengah dan rendah yang pernah mengikuti program kesedaran jenayah siber mengakui pernah terbit atau menjadi mangsa penjenayah di dunia maya. Peratusan itu dilihat amat membimbangkan berikutan kurangnya pendedahan dan pemahaman dalam kalangan pelajar terhadap dunia tanpa sempadan ini. Ini jelas sekali menunjukkan bahawa kesedaran keselamatan siber perlu diperkasakan lagi untuk golongan muda di negara kita.






Selain itu, kaedah yang digunakan untuk mengumpul data dengan melakukan perbandingan dengan aplikasi mudah alih keselamatan siber sedia ada. Aplikasi mudah alih yang akan dibangunkan ialah sebuah aplikasi mudah alih kesedaran keselamatan untuk golongan remaja. Oleh itu, kajian tentang aplikasi mudah alih yang berkaitan dengan keselamatan siber dilakukan bagi menilai kelebihan dan kekurangan setiap aplikasi tersebut. Untuk mengukur keberkesanan pembangunan hasil projek, beberapa teknik alat ukur telah digunakan antaranya teknik pengujian kotak hitam. Antaranya ialah pengujian jadual keputusan, pengujian kes guna, pengujian kesetaraan pembahagian, analisis nilai sempadan, dan rajah peralihan keadaan. Pengujian kotak hitam penting untuk menilai keberkesanan fitur dan fungsi yang dihasilkan untuk memenuhi semua keperluan. Selain itu mampu untuk mengesan ralat dan salah yang dilakukan. Metodologi kajian ini adalah penting kerana ia memberikan panduan dan penjelasan mengenai bagaimana projek ini telah dijalankan, bagaimana data telah dikumpul dan dianalisis, dan bagaimana keberkesanan aplikasi CyberAwareness telah diukur. Dengan menggunakan model Agile, projek ini dapat beradaptasi dengan keperluan pengguna dan memastikan sistem berfungsi dengan cemerlang. Penggunaan alat ukur ini mengesan ralat dan kesalahan yang berguna untuk penambahbaikan berterusan aplikasi CyberAwareness.

Keputusan dan Perbincangan

Berikut adalah keputusan dan perbincangan bagi projek aplikasi CyberAwareness

1.0 Keputusan perbandingan aplikasi mudah alih keselamatan siber

Jadual 1.1 Perbandingan aplikasi sedia ada

Ciri – Ciri	Cyber Aware-Awareness Program	Cyber Academy	WebME – The CyberSecurity Game	Cybrary	CyberAwareness
Logo					
Log Masuk	Tiada.	Log masuk menggunakan email dan password.	Tiada.	Log masuk menggunakan nama, email dan kata laluan.	Perlu mendaftar akaun dan log masuk menggunakan email dan kata laluan.
Muka Paparan	Terlalu ringkas tetapi kemas dan boleh difahami.	Kemas dan mudah difahami	Kurang kemas dan penggunaan warna yang kurang.	Kurang kemas tetapi masih boleh difahami.	Kemas dan mesra pengguna untuk difahami.
Elemen Multimedia	Menggunakan teks dan gambar.	Menggunakan teks, gambar, audio.	Menggunakan teks dan gambar.	Menggunakan teks dan video.	Menggunakan teks,gambar,audio dan video.
Platform	Aplikasi mudah alih.	Aplikasi mudah alih.	Aplikasi mudah alih.	Aplikasi mudah alih dan web.	Aplikasi mudah alih.

Sistem Operasi	IOS	IOS	IOS	Android dan IOS	Android
Bahasa Pengantar	Bahasa Inggeris	Bahasa Inggeris	Bahasa Inggeris	Bahasa Inggeris	Bahasa Inggeris
Unsur Komunikasi	Tiada.	Tiada.	Tiada.	Tiada.	Ruang Q&A dan Maklum Balas
Unsur Gamifikasi	Tiada.	Quiz, cari kata dan susun kata.	Quiz dan arahan yang perlu dipatuhi.	Tiada.	Quiz dan cari kata.

Berdasarkan keputusan Jadual 1.1, data diatas menunjukkan dan menerangkan spesifikasi setiap aplikasi mudah alih sedia ada. Terdapat bahagian yang sama dan juga berbeza. Dari hasil kajian ini, kelebihan dan kekurangan dianalisa untuk menambah baik aplikasi CyberAwareness. Seperti contoh, aplikasi mudah alih di atas mempunyai pelbagai modul dan fitur antaranya, mengimplementasi bahan pengajaran multimedia, gamifikasi dan konsep pembelajaran adaptif. Tetapi, aplikasi tersebut tiada memiliki modul yang menekankan komunikasi. Pengguna boleh akses aplikasi ini untuk melihat dan membaca pengajaran dari multimedia, boleh menambah skill pengetahuan mereka melalui gamifikasi dan belajar melalui pembelajaran adaptif seperti quiz dan sebagainya tetapi tiada ruangan mesej untuk soal jawab dan sebagainya. Oleh itu, aplikasi CyberAwareness menambah modul untuk berkomunikasi bersama teknologi Artificial Intelligent (AI) untuk menambah keberkesanan pembelajaran.

Selain itu, sesetengah aplikasi sedia ada menawarkan ganjaran point sekiranya pengguna dapat menyelesaikan aktiviti di dalam modul tetapi point hanyalah angka dan tidak dapat menebus apa-apa ganjaran yang menarik. Oleh itu, aplikasi CyberAwareness menambahbaik sistem ganjaran. Pengguna dapat menggunakan point yang dikumpul di dalam aplikasi untuk menebus ganjaran yang akan ditetapkan. Dengan ini, pengguna lebih bersemangat untuk menyelesaikan modul pembelajaran untuk mencapai target ganjaran tersebut.

Seterusnya, aplikasi – aplikasi sedia ada di atas mempunyai kekurangan berkaitan berita-berita baharu yang berkaitan dengan jenayah siber. Akhirnya, pembaharuan yang akan dibuat untuk menyelesaikan masalah ini adalah dengan menambah fitur “news/berita” di dalam aplikasi CyberAwareness. Ini untuk menambah pengetahuan dan memberi maklumat terkini terhadap jenayah siber yang berlaku pada masa kini.

2.0 Keputusan Pengujian Teknik Kotak Hitam

Jadual 2.1 Jadual Keputusan Pengujian Aplikasi

ID Keperluan	ID Pengujian	Jenis Pengujian	Alatan	Hasil
P-FR 02, S-FR 01	TCON-01-001	Fungsian	Manual	Lulus
	TCON-01-002	Fungsian	Manual	Lulus
	TCON-01-003	Fungsian	Manual	Lulus
	TCON-01-004	Fungsian	Manual	Lulus
	TCON-01-005	Fungsian	Manual	Lulus
	TCON-01-006	Fungsian	Manual	Lulus
	TCON-01-007	Fungsian	Manual	Lulus
	TCON-01-008	Fungsian	Manual	Lulus
P-FR 03	TCOV-02-001	Fungsian	Manual	Lulus
	TCOV-02-002	Fungsian	Manual	Lulus
	TCOV-02-003	Fungsian	Manual	Lulus
	TCOV-02-004	Fungsian	Manual	Lulus
	TCOV-02-005	Fungsian	Manual	Lulus
P-FR 04	TCON-03-001	Fungsian	Manual	Lulus
	TCON-03-002	Fungsian	Manual	Lulus
P-FR 10	KG 001	Fungsian	Manual	Lulus
	KG 002	Fungsian	Manual	Lulus
S-FR 03	KG 003	Fungsian	Manual	Lulus
	KG 004	Fungsian	Manual	Lulus

Berdasarkan Jadual 2.1, kesemua Teknik pengujian kotak hitam untuk aplikasi CyberAwareness lulus dan ini bermaksud aplikasi ini mencapai tahap dan kriteria yang diperlukan oleh pengguna. Melalui Hasil pengujian juga, aplikasi CyberAwareness tidak menunjukkan sebarang ralat dan ini dapat memastikan aplikasi ini dapat menyediakan semua fungsian yang dinyatakan berfungsi dengan betul serta memenuhi semua keperluan pengguna.

Kesimpulannya, daripada hasil kajian yang dilakukan CyberAwareness adalah sebuah aplikasi yang efektif dan relevan untuk digunakan oleh SIG Cyberhack & Ethics. Aplikasi ini menyediakan modul pembelajaran yang kondusif, berfungsi dengan baik, dan mesra pengguna. Keberkesanannya dalam menyampaikan maklumat kepada pelajar dan memenuhi keperluan pengguna menjadikannya satu penambahbaikan berbanding dengan kajian-kajian lepas. Selain itu, banyak penambahbaikan dan naiktaraf telah dilakukan dalam pembangunan aplikasi ini.

Meskipun hasil kajian ini menunjukkan keberkesanan dan kelebihan, namun aplikasi CyberAwareness memiliki beberapa Batasan. Oleh karena itu, terdapat potensi penambahbaikan di masa depan untuk meningkatkan keberkesanan aplikasi.

1. Membangunkan aplikasi yang boleh menukar tetapan Bahasa. Ini dapat menjadikan aplikasi ini sebuah aplikasi global dan mampu menolong lebih ramai pengguna untuk mempelajari tentang kesedaran keselamatan siber.
2. Membangunkan aplikasi yang boleh digunakan untuk perisian Android and Ios. Dengan adanya penyediaan dua sistem operasi, ini dapat menambah keberkesanan aplikasi tentang keselamatan siber kepada pengguna.
3. Membangunkan aplikasi yang juga memiliki laman web untuk memberi keupayaan menggunakan sistem dengan menggunakan komputer riba dan komputer meja. Ini juga dapat menambah bilangan pengguna kerana terdapat dua platform penyediaan.

Dengan melakukan penambahbaikan yang disarankan, sesebuah aplikasi akan lebih berpotensi untuk mencapai lebih banyak orang, meningkatkan kesedaran tentang keselamatan siber, dan tetap relevan dengan perubahan teknologi dan kehendak pengguna dari masa ke masa.

Kesimpulan

Hasil kajian menunjukkan bahawa aplikasi CyberAwareness berjaya dalam mencapai objektif projek dengan memberikan semua keperluan yang berfungsi kepada pengguna. Kebolegunaan dan kefungsi sistem ini telah diuji dan mencapai tahap kriteria yang mencukupi tanpa sebarang ralat dan salah. Dalam perbandingan dengan kajian lepas, aplikasi CyberAwareness menawarkan spesifikasi yang lebih lengkap dan menyeluruh, termasuk penubuhan modul soal jawab bersama kemudahan Artificial Intelligent (AI) , unsur gamifikasi, sistem pembelajaran yang kondusif, bahagian maklumbalas dan juga sistem menebus ganjaran.

Objektif yang ditetapkan dalam bahagian Pengenalan telah berjaya dicapai. Aplikasi ini sedikit sebanyak mampu menolong SIG Cyberhack & Ethics untuk memberi kesedaran keselamatan siber kepada golongan muda. Melalui hasil kajian yang dijalankan , ia mempunyai impak yang penting kepada bidang ilmu dan industri berkaitan. Dengan menyediakan aplikasi CyberAwareness yang lebih lengkap, interaktif dan kondusif. Aplikasi ini mampu memberi pengetahuan kepada golongan remaja tentang keselamatan siber. Selain itu, dapat mengurangkan kes jenayah siber yang semakin berleluasa pada zaman teknologi ini. Akhirnya, aplikasi ini mampu memberi ilmu pengetahuan tentang penggunaan teknologi yang betul dan juga cara mengatasi serangan siber.

Demikian CyberAwareness memberikan penambahbaikan berbanding dengan kajian lepas, tetapi masih memiliki beberapa Batasan. Oleh karena itu, terdapat potensi penambahbaikan di masa depan untuk meningkatkan keberkesanan aplikasi. Cadangan masa hadapan termasuk menambah modul menukar tetapan Bahasa. Ini dapat menjadikan aplikasi ini sebuah aplikasi global dan mampu menolong lebih ramai pengguna untuk mempelajari tentang kesedaran keselamatan siber. Membangunkan aplikasi yang boleh digunakan untuk perisian Android and Ios. Dengan adanya

penyediaan dua sistem operasi, ini dapat menambah keberkesanan aplikasi tentang keselamatan siber kepada pengguna. Membangunkan aplikasi yang juga memiliki laman web untuk memberi keupayaan menggunakan sistem dengan menggunakan komputer riba dan komputer meja. Ini juga dapat menambah bilangan pengguna kerana terdapat dua platform penyediaan. Dengan melakukan penambahbaikan yang disarankan, aplikasi CyberAwareness berpotensi untuk mencapai lebih banyak orang, meningkatkan kesedaran tentang keselamatan siber, dan tetap relevan dengan perubahan teknologi dan kehendak pengguna dari masa ke masa.

Kesimpulannya, aplikasi CyberAwareness adalah sebuah langkah ke hadapan dalam menangani kes jenayah siber di negara kita. Dengan menentengahkan hasil kajian ini, saya berharap ia dapat memberi sumbangan kepada golongan muda untuk mengambil serius tentang keselamatan siber kerana pada zaman sekarang semuanya menggunakan kemudahan teknologi. Semakin luasnya penggunaan teknologi semakin luas juga jenayah siber yang boleh dilakukan. Oleh itu, memiliki pengetahuan siber amat penting untuk kegunaan masa sekarang dan akan datang.

Penghargaan

Setinggi-tingginya kesyukuran pada Allah SWT kerana limpah kurnia dan keizinanNya, Kajian ini dapat dilengkapkan bagi memenuhi syarat Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Perisian (Sistem Maklumat) dengan kepujian dalam tempoh masa yang ditetapkan. Pelbagai rintangan dan cabaran sepanjang penghasilan kajian tetapi berjaya dihadapi dengan keizinan Allah SWT.

Pertama sekali, saya ingin mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada penyelia projek tahun akhir saya, Prof. Madya. Dr. Suhaila Zainudin kerana memberikan sokongan dan ulasan yang membina bagi penambahbaikan aplikasi saya dan nukilan saya. Beliau telah memberi tunjuk ajar yang baik sepanjang penghasilan projek. Terima kasih juga untuk pihak Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat atas bantuan didikan dan panduan yang disediakan.

Seterusnya, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada ahli-ahli keluarga yang sentiasa memberi sokongan moral dalam pelaksanaan projek tahun akhir saya. Begitu juga rakan-rakan yang sentiasa menghulurkan bantuan dan motivasi ketika diperlukan.

Akhir sekali, saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada setiap pihak yang terlibat dalam pelaksanaan projek ini secara langsung dan tidak langsung. Semua sokongan dan dorongan amat dihargai. Terima kasih dan salam ikhlas daripada saya.

RUJUKAN

Cybersecurity Malaysia. (n.d.). Retrieved November 16, 2022, from <https://www.cybersecurity.my/en/index.html>

Cyber Security for beginners. (n.d.). Retrieved November 15, 2022, from https://heimdalsecurity.com/pdf/cyber_security_for_beginners_ebook.pdf

The Agile Software Development Life Cycle: Wrike Agile Guide. Wrike. (n.d.). Retrieved November 16, 2022, from

<https://www.wrike.com/agile-guide/agile-development-life-cycle/>

Davu, S. (2018, November 20). *Waterfall vs. agile: Which methodology is right for your project?* Segue Technologies. Retrieved November 16, 2022, from <https://www.seguetech.com/waterfall-vs-agile-methodology/>

Apakah Maksud Keselamatan Siber ? : Definisi Penuh. CariTekno. (2022, November 21). Retrieved December 5, 2022, from

<https://caritekno.com/apa-maksud-keselamatan-siber/>

Pendedahan Secara Berlebihan | Harian metro. (n.d.). Retrieved December 5, 2022, from

<https://www.hmetro.com.my/itmetro/2022/09/883647/pendedahan-secara-berlebihan>

Pengguna internet meningkat 89.3% | Harian Metro. (n.d.). Retrieved December 5, 2022, from

<https://www.hmetro.com.my/mutakhir/2017/11/284189/pengguna-internet-meningkat-893>

70 peratus Pelajar sekolah pernah terbabit Jenayah Siber | berita harian. (n.d.). Retrieved December 5, 2022, from

<https://www.bharian.com.my/taxonomy/term/2645/2016/05/154975/70-peratus-pelajar-sekolah-pernah-terbabit-jenayah-siber>

Rosly, R., & Khalid, F. (2017, February 27). *Gamifikasi : Konsep Dan Implikasi dalam pendidikan*. Academia.edu. Retrieved December 5, 2022, from

https://www.academia.edu/31631557/Gamifikasi_Konsep_dan_Implikasi_dalam_Pendidikan

(PDF) *Kepentingan Teori Komunikasi Kepada Masyarakat - Researchgate*. (n.d.). Retrieved December 5, 2022, from

https://www.researchgate.net/publication/324054891_Kepentingan_Teori_KomunikasiKepada_Masyarakat

Ibrahim, S., & HS, Suzana. (2015, November 19). Mewujudkan Sistem Aplikasi : Kepentingan Keperluan Pengguna (user requirements). Retrieved December 21, 2022, from

<http://www.ukm.my/wadahict/mewujudkan-sistem-aplikasi-kepentingan-keperluan-pengguna-user-requirements/>

Wikimedia Foundation. (2022, April 9). *Perisian Penggunaan*. Wikipedia. Retrieved December 21, 2022, from

https://ms.wikipedia.org/wiki/Perisian_penggunaan

Fadhil, M. (n.d.). *3.7 Pemodelan Keperluan data [f2.3]*. MySQA Portal. Retrieved December 21, 2022, from

<https://sqa.mampu.gov.my/index.php/ms/3-7-pemodelan-keperluan-data-f2-3>

Taiki-Yoshida. (n.d.). *Fasa Reka Bentuk - Perancangan Projek Power Apps - Power Apps*. Perancangan projek Power Apps - Power Apps | Microsoft Learn. Retrieved December 21, 2022, from

<https://learn.microsoft.com/ms-my/power-apps/guidance/planning/designing-phase>

Bab 4 REKABENTUK Sistem Objektif: - ppt download. SlidePlayer. (n.d.). Retrieved December 21, 2022, from

<https://slideplayer.info/slide/14719294/>

Pandai.org. (n.d.). *Pembangunan Aplikasi*. Pandai. Retrieved December 21, 2022, from

<https://app.pandai.org/note/read/kssm-sr-10-01-07/kssm-f4-sr-01-07/pembangunan-aplikasi>

MVC Framework introduction. GeeksforGeeks. (2022, October 13). Retrieved December 25, 2022, from

<https://www.geeksforgeeks.org/mvc-framework-introduction/>

MVC framework - introduction. Tutorials Point. (n.d.). Retrieved December 25, 2022, from

https://www.tutorialspoint.com/mvc_framework/mvc_framework_introduction.htm

Carta Hierarki: Rajah Hierarki. Creately. (2019, August 13). Retrieved December 25, 2022, from

<https://creately.com/ms/usage/carta-hierarki/>

LayHar Follow. (n.d.). *Reka Bentuk Dan Model Pangkalan Data*. Share and Discover Knowledge on SlideShare. Retrieved December 28, 2022, from

<https://www.slideshare.net/LayHar/reka-bentuk-dan-model-pangkalan-data-40333399>

Security Awareness & Cybersecurity training materials for employees. Proofpoint. (2022, December 13). Retrieved December 29, 2022, from

<https://www.proofpoint.com/us/products/security-awareness-training/modules-videos-materials>

Aprilia, P. (2022, November 7). *MVC: Pengertian Dasar, Manfaat, Dan Contohnya Dalam Pengembangan website*. Niagahoster Blog. Retrieved December 29, 2022, from

https://www.niagahoster.co.id/blog/mvc-adalah/#Contoh_Penggunaan_Konsep_MVC

Google. (n.d.). *Firebase realtime database*. Google.

<https://firebase.google.com/docs/database>

Using the recyclerviewedit pagepage history. Using the RecyclerView | CodePath Android Cliffnotes. (n.d.).

<https://guides.codepath.com/android/using-the-recyclerview>

Google. (n.d.-a). *Firebase authentication*. Google.

<https://firebase.google.com/docs/auth#:~:text=Email%20and%20password%20based%20authentication,handles%20sending%20password%20reset%20emails>.

Google. (n.d.-c). *The Google Services Gradle plugin | google play services | google developers*. Google.

<https://developers.google.com/android/guides/google-services-plugin>

Mobile app UI. Mobile App UI designs, themes, templates, and downloadable graphic elements on Dribbble. (n.d.).
https://dribbble.com/tags/mobile_app_ui

Muhammad Kamarul Haniff bin Mohd Nor (A80470)
Prof.Madya.Dr.Suhaila Zainuddin
Fakulti Teknologi & Sains Maklumat,
Universiti Kebangsaan Malaysia

Copyright@FTSM
UKM