

PERISIAN SIMULASI BISNES PINTAR

NUR AIN SYAKIRA BINTI ZAZALI
AHMAD TARMIZI BIN ABDUL GHANI

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

ABSTRAK

Perisian simulasi bisnes bertujuan untuk membantu individu atau organisasi untuk mempelajari dan mengamalkan aspek-aspek pengurusan bisnes. Kebanyakan pengguna menggunakan perisian ini untuk mengasah lagi bakat mereka dalam membuat keputusan pada persekitaran yang lebih interaktif dan realistik. Perisian ini menggunakan sistem sokongan keputusan dengan menggabungkan operasi syarikat sebenar untuk membuat keputusan dalam situasi ketidakpastian. Perisian simulasi menggunakan model atau algoritma yang telah ditetapkan untuk memproses data input dan keputusan. Model ini mewakili peraturan dan perhubungan yang mengawal persekitaran bisnes yang disimulasikan. Ia boleh termasuk persamaan matematik, model statistik dan algoritma logik. Metodologi yang digunakan adalah 'Lean Six Sigma' bagi mencapai kadar peningkatan terpanjang dalam kepuasan pengguna, kos, kualiti, kelajuan proses dan modal yang dilaburkan. Selain itu, perisian ini menggunakan kaedah statistik untuk membuat keputusan secara automatik seperti penyusunan semula bahan mentah. Pendekatan sains data digunakan untuk membina model segmentasi pengguna yang diperlukan untuk mengumpul, menyusun data dan demografi. Perisian simulasi bisnes turut menawarkan alat untuk pengguna mencipta papan pemuka yang menunjukkan metrik utama seperti pendapatan jualan, prestasi produk, dan kepuasan pengguna. Kebaikannya adalah ia dapat memudahkan pengawasan keberkesanan kempen pemasaran dan strategi jualan. Perisian ini membenarkan pengguna untuk reka bentuk papan pemuka interaktif dengan pelbagai carta, graf, dan jadual. Ia akan dibangunkan menggunakan 'Visual Studio Code' dengan bahasa pengaturcaraan 'PHP' dan 'JavaScript'. Manakala untuk pangkalan data 'phpMyAdmin' akan digunakan dalam projek ini. Jangkaan hasil projek ini adalah untuk melatih kemahiran bisnes

seperti pengurusan, perancangan strategik, pengurusan kewangan dan pengambilan keputusan bisnes.

Kata kunci: [Simulasi, Bisnes,

PENGENALAN

Sejak pengembangan permainan simulasi pada tahun 1950-an, produksi simulasi telah berkembang pesat, termasuk penggunaannya dalam konteks pendidikan formal dan informal. Pada pertengahan 1960-an, institusi pengajian tinggi mulai mengintegrasikan permainan simulasi ke dalam kurikulum mereka untuk memberikan pengalaman belajar yang interaktif kepada mahasiswa (Ghamari-Tabrizi, Sharon, 2000). Sejak itu, simulasi telah diperluaskan dan digunakan untuk meningkatkan pembelajaran kepada masyarakat. Penggunaan permainan simulasi dalam pendidikan berkembang lagi pada abad kedua puluh satu, dibantu oleh teknologi mudah alih (Ching-Yi dan Gwo-Jen Hwang, 2018). Menurut penyelidikan Global Opportunities and Industry Forecast 2020–2027, simulasi dan pasaran latihan maya bernilai \$204.41 bilion pada 2019 dan dijangka mencecah \$579.44 bilion menjelang akhir 2027 (Faisal, N, 2022) .

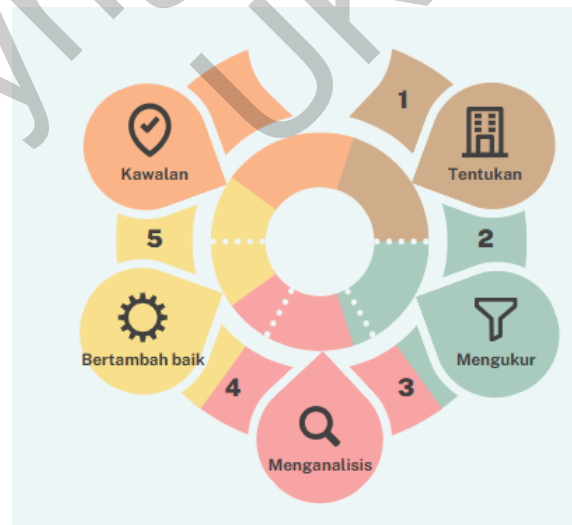
Pada zaman generasi moden sekarang, mereka lebih memilih untuk membuat perubahan dalam proses pembelajaran yang sesuai untuk era digital baharu. Mereka lebih berminat untuk menggunakan pelbagai teknologi maklumat dan komunikasi baharu dalam bidang pembelajaran (Postolov, K, 2017). Menggunakan aspek permainan dalam proses pendidikan, seperti permainan simulasi, adalah salah satu kaedah yang paling inventif untuk menggalakkan pengguna, yang amat penting dalam pendidikan bisnes dan pengurusan. Inisiatif ini tidak hanya menjadikan pembelajaran lebih menarik, tetapi mereka juga membantu pengguna menyesuaikan diri dengan cabaran dunia bisnes yang berubah dengan pantas dalam era digital.

Bertahun-tahun telah berlalu sejak perisian simulasi bisnes dibangunkan dan dikeluarkan secara global, teknik ini mendapat perhatian yang baik dengan sangat pantas kerana faedah-faedahnya untuk digunakan dalam pelbagai bidang, termasuk pengajaran dalam institusi akademik, organisasi dan penilaian kompetitif. Tambahan pula, penilaian kompetitif boleh dilakukan dengan perisian simulasi bisnes. Simulasi ini digunakan oleh pelbagai bisnes, termasuk pemasaran dan kewangan, untuk menilai dan mencari bakat cemerlang. Dengan

menggunakan senario simulasi, pengguna atau sesuatu organisasi boleh menunjukkan keupayaan mereka dan menambahkan dinamisme dan realisme pada penilaian ini.

METODOLOGI KAJIAN

Bagi mencapai matlamat kajian, terdapat beberapa langkah utama yang perlu dilakukan secara berperingkat. Metodologi yang digunakan dalam kajian ini adalah berdasarkan *Lean Six Sigma* (LSS) (Ahmed, A., Page, J. and Olsen, J., 2020). George dan Rowlands (2010) menjelaskan bahawa LSS ialah metodologi yang menggabungkan prinsip LSS untuk mencapai kadar peningkatan terpanjang dalam kepuasan pelanggan, kos, kualiti, kelajuan proses dan modal yang dilaburkan. *Lean* memfokuskan pada mengurangkan pembaziran dan meningkatkan kecekapan, manakala *Six Sigma* memberi tumpuan kepada mengurangkan kecacatan dan meningkatkan kualiti. Dengan menggabungkan kedua-dua metodologi ini, syarikat boleh mencapai peningkatan dramatik di seluruh perbadanan dengan lebih pantas. Menurut Arcidiacono et al. (2012), LSS mengguna pakai rangka kerja tentukan, mengukur, menganalisis, bertambah baik dan kawalan yang melaluinya alatan *Lean* digabungkan dengan alatan *Six Sigma*.



Rajah 1 Metodologi LSS

1. Tentukan

Dalam Lean Six Sigma, proses yang akan dianalisis dan diperbaiki dikenal pasti dalam fasa tentukan. Objektif fasa ini adalah untuk menentukan skop projek, hasil yang diharapkan, proses yang ada, ciri kualiti, dan pihak berkepentingan projek (Gijo dan Scaria, 2014).

2. Mengukur

Fasa ukuran adalah untuk mengenal pasti punca masalah dengan membangunkan pemahaman tentang keadaan proses semasa dan kesukaran. Ia memerlukan pelan pengumpulan data yang lengkap, pelan persampelan, pengesahan sistem pengukuran, dan, akhirnya, menentukan keadaan garis dasar proses (Gijo dan Scaria, 2014).

3. Menganalisis

Fasa menganalisis adalah untuk mengumpulkan data yang besar bagi setiap sumber untuk mengenal pasti punca asas. Pendekatan ini memerlukan pemahaman yang menyeluruh tentang parameter proses, pengetahuan teknikal, dan aplikasi instrumen dan prosedur saintifik (Bhat dan Jnanesh, 2013).

4. Bertambah baik

Fasa bertambah baik adalah untuk menentukan penyelesaian kepada punca-punca dengan mengetahui lebih mendalam isu dengan analisis risiko kritikal untuk membangunkan pelan penggunaan yang komprehensif (Gijo dan Scaria, 2014).

5. Kawalan

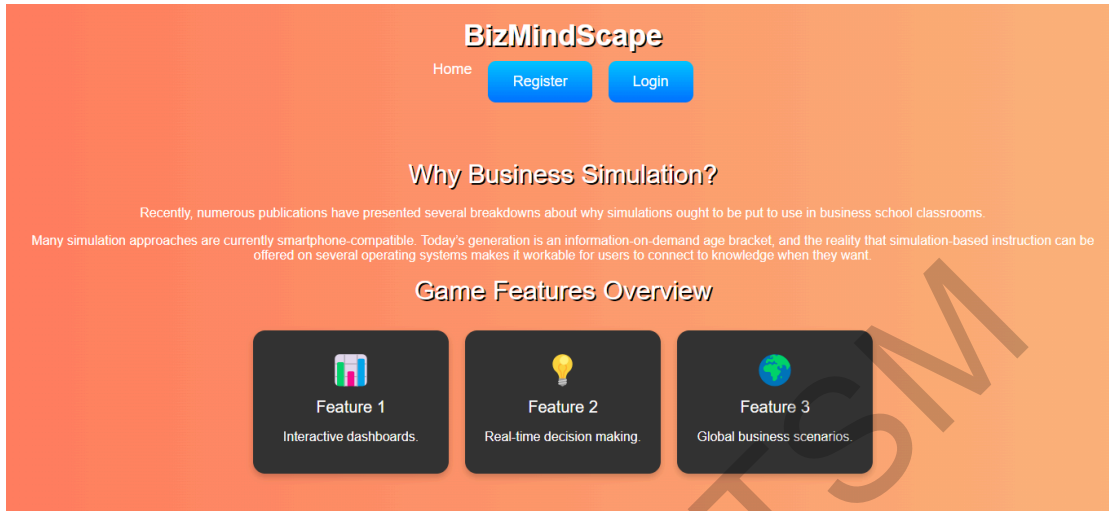
Fasa kawalan adalah untuk meningkatkan pencapaian yang dicapai keuntungan dilakukan menggunakan kaedah kejuruteraan, analisis dan statistik yang sesuai (Ahmed et al., 2015;

Arcidiacono et al., 2012). Fasa ini turut menentukan jumlah penambahbaikan dan daya maju jangka panjang penyelesaian yang diterima pakai (Bhat dan Jnanesh, 2012).

KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Perisian Simulasi Bisnes Pintar telah berjaya dibangunkan dan semua dokumentasinya telah dilengkapkan. Dalam proses pembangunan, *Visual Studio Code* digunakan sebagai Persekitaran Pembangunan Bersepadu (*Integrated Development Environment* atau IDE) utama untuk sistem ini. *Visual Studio Code* dipilih kerana ia menawarkan pelbagai ciri seperti penyuntingan kod yang pintar, pelengkap automatik dan debugging yang sangat membantu dalam mengurus dan mengesan perubahan kod semasa pembangunan. Bahasa pengaturcaraan yang digunakan adalah *PHP* dan *JavaScript*. Sebagai sistem pengurusan pangkalan data, dipilih adalah *phpMyAdmin*.

Apabila memasuki perisian, pengguna akan disambut dengan skrin Laman Utama. Untuk mula menggunakan perisian ini, pengguna perlu mendaftar akaun terdahulu dengan menekan butang 'Register'. Ini akan membawa pemain ke skrin Pendaftaran seperti yang ditunjuk pada Rajah 3, di mana pengguna perlu mengisi maklumat yang disuruh. Selepas selesai mengisi semua ruang kosong, mereka boleh menekan butang 'REGISTER' untuk mendaftar akaun mereka dengan berjaya. Jika pengguna sudah mempunyai akaun, mereka perlu menekan butang 'Login'.

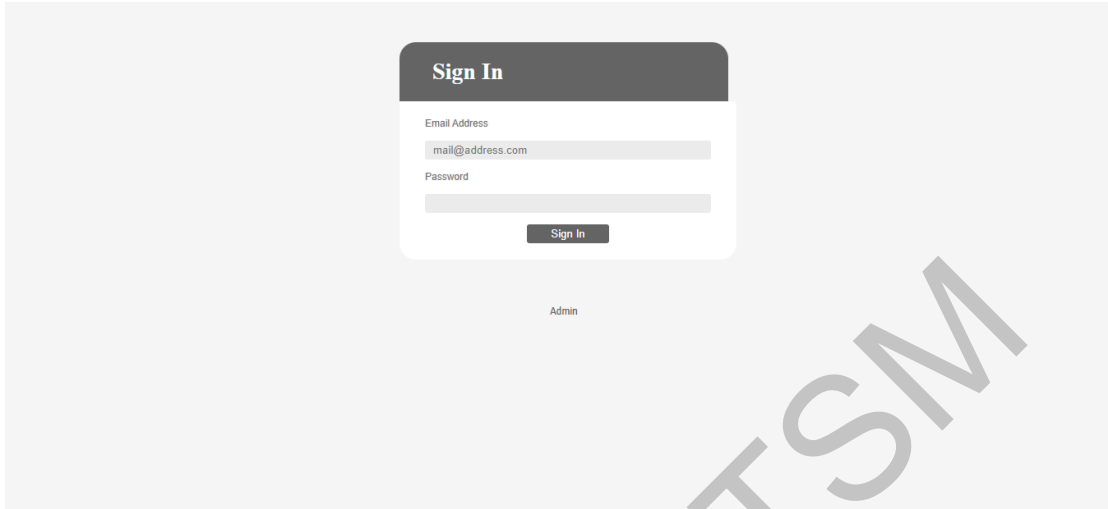


Rajah 2 Antara Muka Laman Utama bagi pengguna dan pentadbir

The image shows a registration form titled 'Registration'. It contains several input fields: 'NAME', 'EMAIL ADDRESS', 'PASSWORD', and 'CONFIRMATION PASSWORD'. Below these fields is a checkbox labeled 'Accept with terms and policies'. At the bottom of the form is a blue 'REGISTER' button. Below the button, there is a link that says 'Have already account? Sign In'.

Rajah 3 Antara Muka Pendaftaran

Apabila pengguna telah mendaftarkan akaun, mereka akan dipaparkan skrin log masuk sekali lagi. Antara muka untuk skrin log masuk adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 4, di mana pengguna boleh menggunakan e-mel dan kata laluan akaun mereka untuk log masuk ke dalam perisian.



Rajah 4 Antara Muka Log Masuk Pengguna

Antara muka log masuk pentadbir dalam Rajah 5 dipaparkan apabila menekan tulisan 'Admin'. Pentadbir perlu memasukkan emel dan kata laluan untuk log masuk ke dalam perisian.



Rajah 5 Antara Muka Log Masuk Pentadbir

Dalam Rajah 6, paparan ini menunjukkan antara muka pentadbir dari sistem perisian simulasi bisnes bernama "BizMindScape". Ia memaparkan maklumat mengenai permainan yang sedang berjalan, permainan yang telah selesai, serta maklumat peribadi dan statistik permainan pentadbir.

Paparan papan pemuka juga memaparkan empat pilihan di bahagian bawah (bottom navigation) laman sesawang, iaitu "Home", "New Game", "My Games", "Teams", "Player", "Menu", "My Account" dan pilihan untuk log keluar. Pengguna boleh melihat pilihan yang sedang aktif berdasarkan warna tanda (selected item). Jika pentadbir memilih "New Game" ia membolehkan pentadbir memulakan permainan baru. "My Games" pula mengarahkan pentadbir ke senarai permainan. Pilihan "Teams" pula bahagian maklumat kumpulan. "Player" adalah bahagian ke maklumat pengguna. "Menu" merupakan senarai jatuh bagi "My Account". Pilihan "My Account" membawa pengguna ke skrin profil pengguna.



Rajah 6 Antara Muka papan pemuka Pentadbir

Paparan dalam Rajah 7 ini adalah antara muka untuk mencipta permainan baru dalam simulasi bisnes. Pentadbir boleh menetapkan pelbagai parameter untuk memastikan permainan baru disesuaikan mengikut keperluan mereka. Ini termasuk menetapkan nama permainan, bilangan pasukan dan pusingan, memilih teknologi, dan menetapkan peratusan kenaikan harga. Setelah semua parameter ditetapkan, pentadbir boleh mengklik butang "Create new game" untuk memulakan permainan baru.

Parameters	Value	Note
Game Name		Game Name of identity
Number of teams	2	It is recommend that number of teams is more than 3 teams
Number of rounds	2	The number of rounds
Hours each round	12 hours	1 day=24 hours
No of Factory in Malaysia	8	Number of Factory in Malaysia
Technology 1	<input checked="" type="checkbox"/>	Technology 1
Technology 2	<input type="checkbox"/>	Technology 2
Technology 3	<input type="checkbox"/>	Technology 3
Technology 4	<input type="checkbox"/>	Technology 4
% Mark up price	100 %	% Mark up price on the Round 0

Create new game

Rajah 7 Antara Muka mencipta permainan baru

Paparan dalam Rajah 8 ini merupakan antara muka untuk mengurus permainan dalam simulasi bisnes. Pentadbir boleh melihat dan mengurus permainan yang sedang berjalan dan yang telah selesai. Mereka boleh mengedit butiran permainan, melihat hasil permainan, dan menambah pengguna ke dalam permainan. Semua elemen ini membantu dalam memberikan gambaran menyeluruh mengenai status dan pengurusan permainan dalam sistem simulasi bisnes.

ID	Name	Ongoing games	Team	Rounds	Hours each round	Start Time	Action
254		<input checked="" type="checkbox"/>	2	2	12	2024-07-09 14:46:52	Edit Result Add Player
253	AW	<input checked="" type="checkbox"/>	2	2	12	2024-07-09 14:45:30	Edit Result Add Player
252	project	<input checked="" type="checkbox"/>	2	2	12	2024-07-09 14:39:54	Edit Result Add Player

Rajah 8 Antara Muka melayari permainan bagi pentadbir

Paparan dalam Rajah 9 ini merupakan antara muka untuk mengurus kumpulan permainan dalam simulasi bisnes. Pentadbir boleh melihat senarai pasukan, mengedit maklumat kumpulan, dan menambah pengguna ke dalam kumpulan. Semua elemen ini membantu dalam memberikan gambaran menyeluruh mengenai pengurusan pasukan dalam sistem simulasi bisnes.

ID	Game Name	Team	Number of players	Action
329	Unknown	Team 1	1	Edit Add Player
330	Unknown	Team 2	1	Edit Add Player
331	Unknown	Starfruit	0	Edit Add Player
332	Unknown	Potato	0	Edit Add Player
333	Unknown	Mango	0	Edit Add Player
334	Unknown	Carrot	0	Edit Add Player
335	Unknown	Durian	0	Edit Add Player
336	Unknown	Melon	0	Edit Add Player

Rajah 9 Antara Muka menguruskan kumpulan

Paparan ini adalah antara muka untuk mengurus pengguna dalam simulasi bisnes. Dalam Rajah 10, pentadbir boleh melihat senarai pengguna, mengedit maklumat pengguna, menugaskan pengguna kepada pasukan baru, dan menugaskan pengguna kepada permainan baru. Semua elemen ini membantu dalam memberikan gambaran menyeluruh mengenai pengurusan pengguna dalam sistem simulasi bisnes.

ID	Player Name	Games	Team	Email	Action	Assign new team	Assign new game
104	ee	QWERT_ainsy_20240621_test [219]	Carrot [634]	ee@gmail.com	Edit	Carrot[634]	QWERT_ainsy_20240
105	ss	QWERT_ainsy_20240621_baaa [220]	Mango [636]	aa12@gmail.com	Edit	Mango[636]	QWERT_ainsy_20240
109	abu	QWERT_ainsy_20240621_ddd [221]	Melon [638]	ahmadd@gmail.com	Edit	Melon[638]	QWERT_ainsy_20240
110	ali	QWERT_ainsy_20240621_ddd [221]	Melon [638]	ali@gmail.com	Edit	Melon[638]	QWERT_ainsy_20240
111	AIN SYAKIRA	QWERT_ainsy_20240621_ddd [221]	Melon [638]	a12@gmail.com	Edit	Melon[638]	QWERT_ainsy_20240
116	ain	QWERT_ainsy_20240705_hello [224]	Lemon [644]	a112@gmail.com	Edit	Lemon[644]	QWERT_ainsy_20240
117	ss	QWERT_ainsy_20240705_hello [224]	Lemon [644]	aaa1@gmail.com	Edit	Lemon[644]	QWERT_ainsy_20240
119	Ain Syakira	QWERT_ainsy_20240705_hello [224]	Lemon [644]	sy@gmail.com	Edit	Lemon[644]	QWERT_ainsy_20240
120	Ain syakira	QWERT_ainsy_20240708_test [225]	Carrot [646]	ain22@gmail.com	Edit	Carrot[646]	QWERT_ainsy_20240
121	Ali	ff [245]	Longan [688]	alq@gmail.com	Edit	Longan[688]	QWERT_ainsy_20240
122	abu	project [252]	Orange [702]	abu@gmail.com	Edit	Orange[702]	QWERT_ainsy_20240

Rajah 10 Antara Muka menguruskan pengguna

Dalam Rajah 11, paparan paparan pemuka memaparkan empat pilihan di bahagian atas (top navigation) perisian, iaitu "Home", "R&D", "Invest", "Checklist", "Menu", "My Account" dan pilihan untuk log keluar. Pengguna boleh melihat pilihan yang sedang aktif berdasarkan warna tanda (selected item). Jika pengguna memilih "R&D" dan "Invest" mereka akan membuat keputusan di navigasi tersebut. Pilihan "Checklist" merupakan bahagian untuk menyimpan maklumat setelah membuat keputusan. "Menu" merupakan senarai jatuh bagi "My Account". Pilihan "My Account" membawa pengguna ke skrin profil pengguna.

Pada bahagian paparan senarai permainan yang sedang berlangsung dengan tajuk "Ongoing Games". Dalam jadual ini, terdapat lajur untuk "ID Name", "Number of rounds", dan "Start Time". Setiap baris dalam jadual mewakili satu permainan yang sedang berlangsung, dengan butang "Join" hijau di sebelah kanan yang membolehkan pengguna untuk menyertai permainan tersebut dengan mudah.

Pada bahagian ini paparan senarai pengguna yang terlibat dalam permainan dengan tajuk "Players". Jadual ini mengandungi lajur untuk "Player", "Date", "Revenue", "Costs", dan "EBITDA". Nama pengguna disenaraikan di bawah lajur "Player" dan tarikh disenaraikan di bawah lajur "Date".

Di sebelah kanan jadual "Players", terdapat panel "Personal Information" yang memaparkan maklumat peribadi pengguna yang sedang log masuk. Panel ini menunjukkan nama pengguna, ID, email, dan pilihan untuk menukar kata laluan. Ia juga memaparkan masa semasa pelayan di bahagian bawah panel.

EtzMindScope
Business Simulation Software

Home R&D Invest Checklist **Menu**

Ongoing Games

ID Name	Number of rounds	Start Time	
	2	2024-07-09 01:06:08	Join
hello	2	2024-07-08 13:57:20	Join
	2	2024-07-08 13:56:15	Join
	2	2024-07-08 13:55:27	Join
ZZ	2	2024-07-08 13:55:12	Join
ZZ	2	2024-07-08 13:54:23	Join
ss	2	2024-07-08 13:53:21	Join
test	2	2024-07-08 13:52:03	Join
QWERT_ainsy_20240708_W	2	2024-07-08 13:51:08	Join
test	2	2024-07-08 13:50:44	Join

Players

Player	Date	Revenue	Costs	EBITDA
Ain Syakira	09/07/2024	-	-	-
Nur Syazwani	09/07/2024	-	-	-
Ahmad Abu	09/07/2024	-	-	-
Nurul Sakinah	09/07/2024	-	-	-
Kamal	09/07/2024	-	-	-
qqq	09/07/2024	-	-	-

Personal information	
Name	Ain Syakira
ID	00102
Email	sally@gmail.com
Password	Change
Current server time	2024-07-09 13:40:26

Hint

This panel displays all the important ongoing data for the course, including the Team Decision Record which allows you to view the decision selection actions performed by team members.

Rajah 11 Antara Muka papan pemuka pengguna

Dalam Rajah 12, paparan ini adalah antara muka untuk mengurus pembelian teknologi baru dalam organisasi pengguna. Pengguna boleh memilih teknologi yang ingin dibuka kunci, melihat kos yang terlibat, dan memahami jumlah kos untuk pembelian teknologi dalam pusingan tersebut. Ini membolehkan pengguna untuk secara strategik mengurus pelaburan mereka dalam teknologi baru dalam sistem simulasi bisnes.

Home R&D Invest Checklist Menu

Buying New Technologies

Steps to Purchase Features | Cost per Feature: RM75000

Step 1: Check Current Features
Look at the 'No. of Features' column to see how many features are currently unlocked for each technology.

Step 2: Select Additional Features
In the 'Buying Tech' column, click on the button or link (e.g., 'Unlock Technology 1 + 0 Features') to choose the number of features you want to unlock. Note that '0 Features' means you are selecting the base technology without additional features.

Step 3: Review Costs
The 'Cost' column updates to show the total cost for the selected option. This includes the base cost plus the cost of any additional features.

Monitor Total Costs
Total Feature This Round: This column gives a visual summary of the total features unlocked in this round, often represented by bars or a numerical summary.
Total Cost: At the bottom of the table, you'll see the sum of all costs for this round. Ensure this total fits within your budget.

Technology	No. of Features	Buying Tech	Cost	Total Feature This Round
Technology 1	0 Features	Unlock Technology 1 + 0 Features	RM 147,000	
Technology 2	0 Features	Unlock Technology 2 + 0 Features	RM 225,000	
Technology 3	0 Features	Unlock Technology 3 + 0 Features	RM 406,000	
Technology 4	0 Features	Unlock Technology 4 + 0 Features	RM 504,000	
Total Cost			RM 1,282,000	

Hint

Plan Your Budget: Make sure you have sufficient budget to cover the total cost of unlocking the desired features.
Strategize Feature Unlocking: Decide which technologies are most beneficial to unlock first based on your business needs and strategy.
Monitor Total Cost: Keep an eye on the total cost to avoid overspending.

When you consider investments into new technologies, you should think how many devices you must sell in order to recover the money that you spent on development. Following your competitor may not be the best alternative, since they can go wrong with their investment.

Rajah 12 Antara Muka "R&D"

Paparan ini adalah antara muka untuk mengurus pelaburan dalam membuka kilang baru di dua negara, Malaysia dan China. Pengguna boleh melihat bilangan kilang yang sedia ada, memilih negara untuk pelaburan, dan menentukan jumlah pelaburan dalam kilang baru. Ini membantu pengguna untuk mengurus sumber kewangan mereka dengan lebih efektif dalam sistem simulasi bisnes.



Rajah 13 Antara Muka “Invest”

Paparan ini menunjukkan antaramuka pengguna untuk bahagian keputusan pasukan dalam sistem simulasi bisnes. Ia memaparkan keputusan yang dibuat oleh setiap anggota pasukan dan butiran lain seperti tarikh, hasil (revenue), kos (costs), dan EBITDA.

EizMindScope
Business Simulation Software

Home HR R&D Invest Checklist **Menu**

Team decision

Player	Lodge decision	Date	Revenue	Costs	EBITDA	Save as
Ain Syakira	Yes	05/07/2024				
Nur Syazwani	No		-			
Ahmad Abu	Yes		-			
Nurul Sakinah	Yes		-			
Kamal	Yes		-			
qqq	No		-			

Rajah 14 Antara Muka “Checklist”

Paparan ini adalah antara muka untuk mengurus maklumat peribadi dalam simulasi bisnes. Pengguna dan pentadbir boleh melihat maklumat peribadi mereka dan mengemas kini kata laluan mereka jika diperlukan. Semua elemen ini membantu dalam memastikan maklumat peribadi pengguna dan pentadbir sentiasa terkini dan selamat dalam perisian simulasi bisnes.

EizMindScope
Business Simulation Software

Home HR R&D Invest Checklist **Menu**

Personal information

Name	Ain Syakira
Email	sally@gmail.com
Password	*****
Retype your passwords	*****
<input type="button" value="Change"/>	

EizMindScope
Business Simulation Software

Home **New game** My games Teams Player **Menu**

Personal information

Name	Ain Syakira
Email	ainsyakira@localhost.com
Password	*****
Retype your passwords	*****
<input type="button" value="Change"/>	

Rajah 15 Antara Muka melayari dan mengemaskini kata laluan bagi pentadbir dan pengguna

Pengujian Kebolegunaan

Pengujian kebolegunaan ialah satu proses yang melibatkan pengujian akhir yang dilaksanakan oleh wakil pengguna dan pentadbir untuk memastikan perisian yang dibangunkan mampu

menyediakan fungsi yang diperlukan sebelum ia dikeluarkan kepada umum. Tujuan pengujian kebolehgunaan adalah untuk menilai kebolehgunaan sistem, mengumpul data kuantitatif, dan menilai kepuasan pengguna.

Dalam perisian ini, soalan selidik digunakan dengan skala penilaian dari 1 hingga 5, yang merangkumi pilihan dari "Sangat Tidak Setuju" hingga "Sangat Setuju." Setiap pengguna diminta memberikan jawapan berdasarkan pilihan yang paling sesuai dengan pandangan mereka. Markah yang dikumpulkan dari soalan selidik ini digunakan untuk menganalisis kebolehpercayaan set data menggunakan kaedah Cronbach's Alpha. Kaedah ini menghasilkan nilai antara 0 hingga 1, di mana nilai tersebut menunjukkan tahap kebolehpercayaan soal selidik yang diberikan. Secara umumnya, nilai lebih daripada 0.5 menandakan kebolehpercayaan yang boleh diterima, manakala nilai yang menghampiri 0.9 menunjukkan tahap kebolehpercayaan yang sangat tinggi. Ini bermaksud, semakin tinggi nilai Cronbach's Alpha, semakin tinggi kebolehpercayaan data yang diperoleh dari soalan selidik tersebut.

Berikut adalah hasil analisis maklum balas pengguna bagi semua aspek yang diuji seperti yang tercatat dalam Jadual 1 hingga 9. Hasil ini membantu saya untuk memahami pandangan dan reaksi pengguna terhadap BizMindScape. Dengan menganalisis maklum balas ini, saya akan dapat meningkatkan dan menyempurnakan perisian untuk memenuhi keperluan dan kepuasan pengguna secara lebih baik.

Pengujian Kebolegunaan bagi Pengguna**a. Kebolegunaan**

Jadual 1 Analisis Statistik Faktor Kebolegunaan

Soalan	Mean \pm SD	Cronbach's Alpha
Kebolegunaan	4.51	0.910
Perisian ini memberikan navigasi yang mudah difahami	4.50 \pm 0.57	
Perisian ini memberikan arahan yang jelas dan berguna	4.53 \pm 0.57	
Perisian ini menyediakan panduan yang mencukupi tentang bisnes simulasi	4.57 \pm 0.57	
Perisian ini membantu memahami konsep bisnes dengan lebih baik	4.43 \pm 0.63	

b. Kemudahan Kegunaan

Jadual 2 Analisis Statistik Faktor Kemudahan Kegunaan

Soalan	Mean \pm SD	Cronbach's Alpha
Kemudahan Kegunaan	4.27	0.845
Saya berpendapat bahawa perisian ini mempunyai navigasi yang mudah difahami	4.27 \pm 0.70	
Saya dapat mempelajari maklumat tentang pengendalian bisnes	4.47 \pm 0.63	
Perisian ini menunjukkan permainan simulasi bisnes yang jelas dan senang difahami	4.03 \pm 0.76	
Saya dapat memahami konsep bisnes dengan lebih baik	4.27 \pm 0.70	

c. **Kecekapan**

Jadual 3 Analisis Statistik Faktor Kecekapan

Soalan	Mean \pm SD	Cronbach's Alpha
Kecekapan	4.60	0.862
Saya dapat menguasai perisian ini dengan cepat Saya dapat memahami fungsi perisian ini dengan cepat	4.43 \pm 0.68	
Kaedah memilih kategori dalam perisian ini sangat mudah	4.63 \pm 0.49	
Saya boleh mengingat cara penggunaan perisian ini dengan mudah	4.60 \pm 0.56	
Saya dapat memahami fungsi perisian ini dengan cepat	4.63 \pm 0.49	

d. **Kepuasan Antara Muka**

Jadual 4 Analisis Statistik Faktor Kepuasan Antara Muka

Soalan	Mean \pm SD	Cronbach's Alpha
Kepuasan Antara Muka	4.61	0.863
Reka Bentuk perisian ini menarik	4.60 \pm 0.56	
Warna yang digunakan dalam perisian adalah menarik	4.63 \pm 0.49	
Fon dan saiz yang digunakan adalah sesuai	4.63 \pm 0.49	
Antara muka perisian ini adalah konsisten	4.73 \pm 0.45	
Saya berpuas hati dengan antara muka perisian ini	4.43 \pm 0.68	

e. **Kepuasan Sistem**

Jadual 5 Analisis Statistik Faktor Kepuasan Sistem

Soalan	Mean \pm SD	Cronbach's Alpha
Kepuasan Sistem	4.27	0.845
Saya berpuas hati dengan perisian ini	4.27 \pm 0.70	
Saya rasa selesa menggunakan perisian ini untuk membuat keputusan dalam bisnes	4.30 \pm 0.60	
Saya akan menggunakan perisian ini sekiranya dilancarkan ke pasaran	4.03 \pm 0.76	
Saya akan mencadangkan perisian ini kepada kawan-kawan	4.47 \pm 0.63	

f. **Cadangan Pengguna**

1. Mempunyai Fungsi Pembelajaran dan Latihan:

Mod Latihan: Menyediakan mod latihan yang membolehkan pengguna baru mempelajari cara menggunakan perisian dengan cepat dan efisien.

Tutorial Interaktif: Menyediakan tutorial interaktif dan bahan latihan yang membantu pengguna memahami ciri-ciri perisian dengan lebih baik.

2. Penambahbaikan Keselamatan: Berikan penekanan yang lebih tinggi pada aspek keselamatan perisian untuk melindungi data dan maklumat pengguna daripada sebarang ancaman keselamatan. Ini termasuk mengguna pakai teknologi keselamatan terkini dan mematuhi standard keselamatan industri yang relevan.

3. **Menyediakan Ciri-Ciri Analitik dan Laporan:** Menyediakan alat analitik yang lebih canggih untuk membantu pengguna membuat keputusan yang lebih berinformasi dan memudahkan penyediaan laporan yang komprehensif dan mudah difahami, dengan graf dan visualisasi data yang interaktif.
4. **Peningkatan Pengurusan Data:** Cadangkan untuk menyediakan penyimpanan data berasaskan awan untuk memudahkan akses, penyimpanan, dan keselamatan data. Ini membolehkan pengguna mengakses data mereka dari mana-mana lokasi dan peranti yang mempunyai sambungan internet, menjadikan perisian lebih fleksibel dan mudah digunakan.

Pengujian Kebolegunaan bagi Pentadbir

a. Pengurusan dan Penyeliaan

Jadual 6 Analisis Statistik Faktor Pengurusan dan Penyeliaan

Soalan	Mean \pm SD	Cronbach's Alpha
Pengurusan dan Penyeliaan	4.35	0.875
Saya menilai kebolehpercayaan perisian ini dalam berfungsi tanpa gangguan	4.30 \pm 0.65	
Saya berpuas hati dengan kepantasan perisian ini dalam memproses data dan memaparkan maklumat	4.40 \pm 0.70	

b. Sokongan dan Dokumentasi

Jadual 7 Analisis Statistik Faktor Sokongan dan Dokumentasi

Soalan	Mean \pm SD	Cronbach's Alpha
Sokongan dan Dokumentasi	4.55	0.889
Saya mendapati dokumentasi perisian ini berguna dan mudah difahami	4.50 \pm 0.60	
Saya menilai kualiti sokongan teknikal yang disediakan oleh pembangunan perisian ini	4.60 \pm 0.55	

c. **Kecekapan dan Prestasi Perisian**

Jadual 8 Analisis Statistik Faktor Kecekapan dan Prestasi Perisian

Soalan	Mean \pm SD	Cronbach's Alpha
Kecekapan dan Prestasi Perisian	4.45	0.902
Bagaimana anda menilai prestasi keseluruhan perisian ini dalam membantu mencapai objektif bisnes?	4.50 \pm 0.60	
Sejauh mana anda berpuas hati dengan ciri keselamatan yang disediakan oleh perisian ini?	4.40 \pm 0.55	

d. **Pengalaman Pengguna**

Jadual 9 Analisis Statistik Faktor Pengalaman Pengguna

Soalan	Mean \pm SD	Cronbach's Alpha
Pengalaman Pengguna	4.50	0.910
Berdasarkan maklum balas yang diterima, sejauh mana pengguna berpuas hati dengan perisian ini?	4.55 \pm 0.60	
Bagaimana anda menilai pengalaman pengguna dalam menggunakan perisian ini?	4.45 \pm 0.65	

e. **Cadangan Pentadbir**

1. **Modul Latihan Interaktif:** Menyediakan modul latihan interaktif yang boleh membantu pengguna memahami cara menggunakan perisian dengan lebih efektif seperti tutorial video dan demonstrasi dalam perisian.
2. **Penambahbaikan Antara Muka Pengguna:** Menyediakan antara muka pengguna yang lebih intuitif dan mudah digunakan. Ini termasuk meningkatkan rekaan visual untuk menjadikannya lebih menarik dan profesional.

3. **Penyesuaian dan Fleksibiliti:** Menyediakan pilihan untuk pengguna menyesuaikan simulasi mengikut keperluan dan keadaan spesifik mereka. Membolehkan pengguna mengubah parameter dan senario dalam simulasi untuk menilai pelbagai kemungkinan.
4. **Sokongan Teknikal:** Menyediakan sokongan teknikal yang efisien dan responsif untuk membantu pengguna mengatasi sebarang masalah yang dihadapi seperti menyediakan sesi latihan dan bengkel berkala untuk pengguna baru.

KESIMPULAN

Secara kesimpulannya, Perisian Simulasi Bisnes Pintar (BizMindScape) merupakan perisian yang sangat berguna untuk memudahkan pembelajaran dan pengurusan bisnes. BizMindScape membolehkan pengguna mempraktikkan kemahiran membuat keputusan, merancang strategi, dan mengurus sumber dalam persekitaran yang bebas risiko. Dengan memberikan pandangan yang lebih mendalam dan data yang tepat, perisian ini menyumbang kepada peningkatan kecekapan operasi, pengurangan kos, dan pengoptimuman keuntungan, serta memudahkan perancangan jangka panjang dan pengurusan risiko.

Walaupun begitu, terdapat beberapa kekangan yang perlu diatasi untuk meningkatkan keberkesanan perisian ini. Salah satunya ialah perisian ini tidak memaparkan laporan secara terperinci setiap kali keputusan bisnes dibuat, yang boleh menyukarkan pengguna untuk menilai kesan tindakan mereka secara menyeluruh. Selain itu, kesukaran untuk meniru sepenuhnya pengalaman hidup sebenar dan aktiviti membuat keputusan dalam bisnes juga merupakan cabaran yang perlu diatasi. Model simulasi yang digunakan mungkin terhad kepada konteks perniagaan tertentu sahaja, yang memerlukan penyesuaian teori yang berkaitan untuk diaplikasikan dengan sepenuhnya.

Untuk meningkatkan keberkesanan perisian simulasi bisnes pintar, terdapat beberapa cadangan penambahbaikan yang boleh dipertimbangkan antaranya adalah menyediakan modul latihan interaktif yang boleh membantu pengguna memahami cara menggunakan perisian dengan lebih efektif. Ini termasuk menyediakan tutorial video dan demonstrasi dalam perisian untuk memberi panduan langkah demi langkah kepada pengguna baru.

Sebagai kesimpulannya, Perisian Simulasi Bisnes Pintar (BizMindScape) merupakan inovasi yang signifikan dalam latihan bisnes. Ia menyediakan pengalaman pembelajaran yang interaktif dan realistik, membantu pengguna memahami dan mengaplikasikan teori bisnes dalam situasi simulasi. Perisian ini juga meningkatkan kemahiran membuat keputusan, penyelesaian masalah, dan perancangan strategik dalam persekitaran yang selamat.

PENGHARGAAN

Pertama sekali, terima kasih yang tidak terhingga kepada Dr. Ahmad Tarmizi Bin Abdul Ghani, penyelia saya yang telah sabar dan berdedikasi memberikan tunjuk ajar, nasihat dan pembelajaran yang berharga sepanjang perjalanan dalam proses penyediaan dan penulisan proposal projek ini. Kejayaan dalam setiap lembaran kerja ini bukan sahaja hasil usaha saya semata-mata, tetapi juga hasil tunjuk ajar dan ilmu yang diberikan oleh beliau yang tidak ternilai.

Selain itu, saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih yang tidak terhingga kepada ibu dan ayah saya yang menjadi sumber inspirasi. Kepada keluarga tercinta, yang sentiasa memberikan dorongan moral dan emosi. Tidak lupa juga kepada rakan-rakan yang sentiasa memberikan dorongan, nasihat dan sokongan yang tidak terhingga secara langsung mahupun tidak langsung dalam menyiapkan projek yang dicadangkan ini.

Akhir sekali, saya juga ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada semua pensyarah dan tenaga pengajar dari Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat (FTSM) yang telah ikhlas memberikan ilmu, pandangan dan pengalaman sepanjang saya menuntut di Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM). Ilmu yang telah disampaikan merupakan bekal penting yang saya bawa dalam setiap langkah dan akan saya jadikan sebagai panduan dalam mengharungi dunia selepas tamat pengajian.

Sekian, terima kasih.

RUJUKAN

- Ahmed, A., Page, J. and Olsen, J. (2020), "A comparison of three simulation methodologies for a Lean Six Sigma manufacturing project – a business case study", *International Journal of Lean Six Sigma*, Vol. 11 No. 3, pp. 405-427. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-03-2018-0025>
- Arcidiacono, G., Calabrese, C. and Yang, K. (2012), *Leading Processes to Lead Companies: Lean Six Sigma: Kaizen Leader & Green Belt Handbook*, Springer Science & Business Media.
- Bhat, S. and Jnanesh, N.A. (2013), "Enhancing performance of the health information department of a hospital using lean Six Sigma methodology", *International Journal of Six Sigma and Competitive Advantage*, Vol. 8 No. 1, pp. 34-50.
- George, M. L., & Rowlands, D. (2010). *What is Lean Six Sigma?: What is Lean Six Sigma?*. EI Square Publishing Co.
- Gijo, E.V. and Scaria, J. (2014), "Process improvement through Six Sigma with Beta correction: a case study of manufacturing company", *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, Vol. 71 Nos 1-4, pp. 717-730.

Nur Ain Syakira Binti Zazali (A186656)
Dr. Ahmad Tarmizi Bin Abdul Ghani
Fakulti Teknologi & Sains Maklumat
Universiti Kebangsaan Malaysia