

# Kajian Sistem Penilaian Prestasi Pelajar Berkomputer: Perspektif kepada Pengguna Komputer

Khairul Nizam Abd Halim  
Razulaimi Razali  
Mohd Ridzuan Hussin

## ABSTRAK

*Kajian ini dilakukan untuk menghasilkan satu kerangka-kerja bagi sistem penilaian prestasi ujian pelajar (peperiksaan) berkomputer. Kerangka-kerja dihasilkan berdasarkan kepada kehendak pengguna di samping mengikut pendekatan pembangunan sistem komputer dalam bidang kejuruteraan perisian. Sistem e-peperiksaan ini dilakukan dengan menggunakan simulasi main peranan terhadap responden untuk memastikan tinjauan borang soal selidik dapat diambil dengan baik. Kaedah statistik analisis descriptive dan bivariate digunakan untuk menganalisis tinjauan borang soal selidik. Hasil daripada analisa ini satu kerangka-kerja sistem e-peperiksaan dihasilkan. Kerangka-kerja ini boleh dicadangkan penggunaannya untuk semua aplikasi yang seumpama ini yang ingin dibangunkan di masa hadapan kerana ianya mengambil kira aspek kehendak pengguna dan tuntutan bidang kejuruteraan perisian. Selain menghasilkan kerangka-kerja, kajian juga dilakukan untuk menentukan tahap kepuasan serta penerimaan responden terhadap sistem peperiksaan berkomputer. Dalam kajian, ini tahap kepuasan serta penerimaan responden adalah tinggi dan baik. Objektif kajian yang terakhir adalah untuk menentukan sama ada faktor-faktor demografik mempengaruhi persepsi responden. Hasil kajian mendapati, persepsi seperti keselesaan, kebolehpercayaan, keberkesanan, konsistensi dan kepuasan responden terhadap sistem kajian ini tidak dipengaruhi oleh faktor-faktor demografik.*

**Kata kunci:** *e-peperiksaan, kerangka-kerja, persepsi*

## **Pengenalan**

Teknologi pengkomputeran sesuatu sistem tradisional semakin rancak dilakukan dalam era ini. Pengkomputeran sesuatu sistem tradisional banyak memberikan manfaat kepada kehidupan manusia (Kapp, 2003). Dalam sistem pendidikan, kerja-kerja penilaian prestasi pelajar dapat dilakukan dengan cepat, cekap dan berkesan apabila teknologi maklumat digunakan. Bagi merealisasikan manfaat daripada penggunaan teknologi maklumat, satu sistem peperiksaan berkomputer telah dihasilkan. Sistem berkomputer ini bukan sahaja bermanfaat kepada pengguna bahkan ianya disukai serta diterima pemakaiannya. Kajian ini bertujuan menghasilkan satu sistem penilaian ujian (e-peperiksaan) pelajar secara berkomputer yang memenuhi kehendak dan persepsi pengguna. Melalui pembacaan dari kertas kerja ini pembaca akan didedahkan dengan pernyataan masalah yang menjurus kepada tujuan pelaksanaan kajian ini. Objektif yang ingin dicapai melalui kajian ini adalah merupakan satu rujukan penting yang memastikan kejayaan dan arah tuju kajian ini. Kertas kerja ini juga mendedahkan kepada pembaca mengenai reka bentuk dan metodologi yang digunakan bagi pelaksanaan kajian ini, di samping membentangkan hasil dari analisis data dan dapatan yang diperolehi melalui kajian. Akhir sekali, penyelidik membuat rumusan di atas kajian yang telah dilaksanakan berserta dengan beberapa cadangan penambahbaikan yang boleh dilaksanakan kepada kajian ini serta kajian-kajian yang berkaitan yang boleh diteruskan.

## **Pernyataan Masalah**

Aspek pembelajaran memerlukan komponen penilaian prestasi kepada pembelajaran itu bagi tujuan melengkapkannya. Menurut Mok Soon Sang (1998) terdapat dua jenis penilaian iaitu penilaian sumatif dan penilaian formatif. Penilaian sumatif adalah penilaian untuk mengesan pencapaian pelajar secara penggal pembelajaran atau secara keseluruhan. Cara penilaian sumatif adalah dalam bentuk formal seperti peperiksaan. Penilaian formatif pula adalah penilaian untuk mengesan kekuatan dan kelemahan penguasaan pelajar dalam pembelajaran. Penilaian prestasi dilakukan dengan memberikan ujian atau peperiksaan kepada pelajar (Ng See Ngean, 1991). Pelajar akan menjawab dan menghantar jawapan mereka kepada pengajar mereka. Proses pemeriksaan jawapan dilakukan oleh pengajar atau pemeriksa jawapan. Selepas proses berkenaan

dilaksanakan maka proses pengeluaran keputusan dilakukan dan dimaklumkan kepada pelajar. Sistem ujian ini adalah bersifat tradisional di mana terdapat banyak masalah yang timbul seperti menyukarkan:

- i. pensyarah/pengajar mereka bentuk soalan, mengawas peperiksaan, mengawal masa peperiksaan, mengesan penghantaran jawapan (masa, hari dan tarikh), memeriksa jawapan, mengeluarkan keputusan dan memaklumkan keputusan kepada pelajar, dan
- ii. pelajar sukar membaca dan menjawab soalan, menukar jawapan, mengetahui baki masa peperiksaan, menghantar jawapan, mendapatkan *mood* menjawab soalan dan memperolehi keputusan dengan segera.

Sebenarnya masalah yang disebutkan, adalah masalah yang selalu dihadapi dalam sistem ujian tradisional dan terdapat banyak lagi masalah yang mungkin timbul pada hakikatnya. Bagi menyelesaikan masalah sistem ujian tradisional, sistem ujian berkomputer diperkenalkan pada era kini. Ianya diandaikan dapat mengatasi segala masalah yang timbul oleh sistem ujian tradisional. Namun begitu terdapat masalah sistem ujian berkomputer yang sedia ada di pasaran seperti:

- i. mempunyai kuantiti yang sedikit dan berharga mahal
- ii. tidak mengikut kehendak pengguna, terutamanya pengguna di Malaysia
- iii. bersifat *web-based* (ujian terbuka - *open book test*) di mana ianya berlainan dengan sistem ujian di Malaysia yang berorientasi peperiksaan (ujian tertutup)
- iv. mempunyai sistem jaringan yang membenarkan laluan Internet, juga yang bertentangan dengan amalan sistem peperiksaan Malaysia yang tidak membenarkan capaian atau rujukan mana-mana sumber luar seperti buku, nota dan lain-lain termasuk Internet.

Sistem penilaian prestasi ujian pelajar berkomputer yang baru perlu dihasilkan untuk mengatasi masalah berkenaan. Kajian ini menamakan sistem berkenaan sebagai e-peperiksaan atau *e-exam*. Sistem e-peperiksaan yang dibangunkan perlu mengambil kira aspek pengguna sistem (Kapp, 2003) di samping menepati pemakaian sistem peperiksaan di Malaysia. Kerangka-kerja sistem e-peperiksaan yang dihasilkan dalam kajian ini diandaikan dapat menjadi panduan kepada pembangun-pembangun sistem peperiksaan berkomputer yang lain. Ini adalah kerana kerangka-kerja ini dihasilkan setelah mengambil kira aspek kehendak pengguna dan tuntutan bidang kejuruteraan perisian.

Pengkomputeran sesuatu sistem tradisional boleh menyebabkan berlakunya kejutan budaya. Pengguna sistem tradisional akan selalunya mengalami masalah psikologi. Usaha pengkomputeran sesuatu sistem tradisional akan menjadi sia-sia dan membazir jika pengguna enggan menggunakannya (Kapp, 2003). Satu kajian berkenaan tahap kepuasan serta tahap penerimaan terhadap sistem berkomputer mesti dilakukan untuk memastikan tiada sebarang masalah yang akan berlaku apabila sistem peperiksaan dikomputerkan.

Persepsi pengguna dengan pengguna lain berbeza, dan ianya berkemungkinan berlaku disebabkan oleh faktor demografik. Perbezaan persepsi ini boleh mendatangkan masalah terutamanya ketika pengguna diberikan pilihan untuk beralih dari sistem tradisional ke sistem berkomputer, dan juga ketika menentukan tahap kepuasan pengguna terhadap sistem berkomputer. Satu kajian mesti dilakukan untuk menentukan sama ada faktor demografik saling bersandaran dengan persepsi responden. Jika hasil kajian mendapati berlakunya persandaran, maka sistem peperiksaan berkomputer perlu dibangunkan dengan mengambil kira faktor-faktor demografik, bagi memastikan sistem berkenaan dapat dimanfaatkan sepenuhnya.

## **Objektif Kajian**

Dalam kajian ini, beberapa perkara telah dihasilkan, diuji serta dilakukan analisis statistik bagi mendapatkan keputusan penyelidikan. Objektif kajian ini adalah untuk:

- i. menghasilkan sistem penilaian prestasi ujian (e-peperiksaan) pelajar secara berkomputer
- ii. menghasilkan satu kerangka-kerja e-peperiksaan yang sesuai dengan persepsi responden
- iii. menentukan tahap kepuasan responden terhadap sistem e-peperiksaan
- iv. menentukan tahap kebolegunaan sistem e-peperiksaan oleh responden
- v. menentukan faktor demografik saling bersandaran dengan persepsi responden

## Reka Bentuk dan Metodologi Kajian

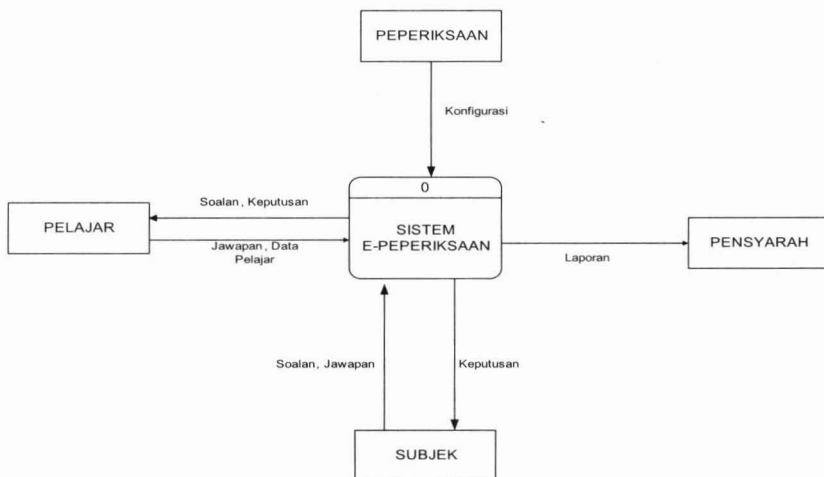
Reka bentuk dan metodologi kajian ini dilakukan seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 1. Terdapat beberapa fasa kerja. Fasa-fasa ini dilakukan secara berperingkat dengan dimulakan dari fasa membangunkan e-peperiksaan dan diakhiri dengan fasa dapatan iaitu dapatan sama ada faktor demografik mempengaruhi persepsi.

Jadual 1: Fasa-fasa Reka Bentuk dan Metodologi Kajian

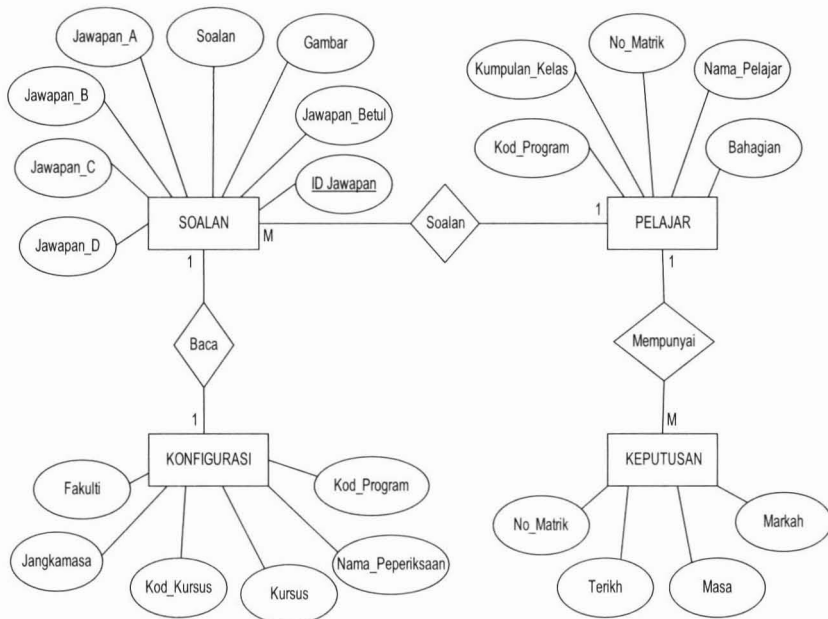
Fasa 1	Membangunkan e-peperiksaan
Fasa 2	Melakukan kajian simulasi main peranan
Fasa 3	Melakukan tinjauan borang soal selidik
Fasa 4	Menganalisis data dengan kaedah statistik
Fasa 5	Menghasilkan kerangka-kerja e-peperiksaan
Fasa 6	Menentukan tahap kepuasan dan penerimaan e-peperiksaan
Fasa 7	Menentukan faktor demografik sama ada mempengaruhi persepsi

Fasa pertama ialah fasa membangunkan e-peperiksaan. Dalam penghasilan sistem e-peperiksaan, ciri-cirinya dibangunkan berdasarkan kepada pengalaman pengajar dan sistem ujian tradisional yang telah sedia ada, aspek pensyarah, pelajar, subjek dan peperiksaan diambil kira. Sistem e-peperiksaan juga dibangunkan menggunakan pendekatan kitar hayat pembangunan sistem dalam tuntutan bidang kejuruteraan perisian (O'Brien, 1996). Pembangunan sistem e-peperiksaan mempunyai fasa-fasa pembangunan seperti perancangan sistem, analisis sistem, reka bentuk sistem, dan pelaksanaan sistem. Antara muka dan pengkalan data sistem dibangunkan menggunakan perisian Macromedia Authorware dan Microsoft Access. Perisian-perisian ini adalah perisian yang utama digunakan di samping perisian-perisian multimedia yang lain seperti Macromedia Flash, Adobe Photoshop dan Sonic Foundry Sound Forge. Sistem e-peperiksaan juga dibangunkan menggunakan sistem jaringan yang memerlukan pelayan dan komputer klien di samping fasiliti jaringan yang lain seperti *hub*, *switch*, dan kabel. Rajah 1 menunjukkan rajah logikal, rajah kontek sistem e-peperiksaan dan Rajah 2 menunjukkan rajah hubungan entiti.

Fasa kedua ialah fasa untuk memberikan responden merasai penggunaan sistem e-peperiksaan secara sebenar. Fasa ini menggunakan kajian simulasi main peranan. Kajian simulasi main peranan ini dilakukan

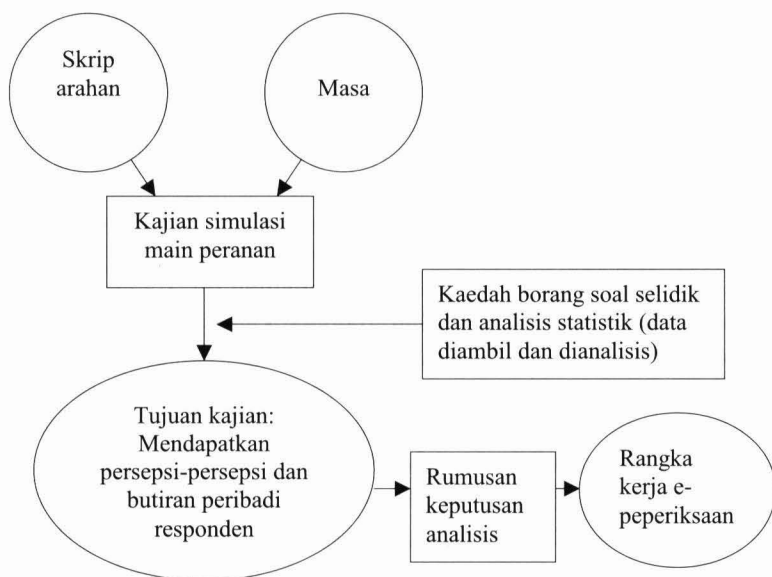


Rajah 1: Rajah Kontek Sistem e-peperiksaan



Rajah 2: Hubungan Entiti e-peperiksaan

terhadap responden-responden yang terdiri daripada para pensyarah dan pelajar iaitu seramai 52 orang. Kajian ini mempunyai dua elemen penting terdiri daripada skrip arahan dan masa. Skrip arahan merujuk kepada bahan dan arahan peperiksaan. Bahan dalam kajian ini menggunakan fasiliti komputer, sistem e-peperiksaan dan subjek Universiti Teknologi MARA bagi kod ITT 300, ITT 320 dan ITS 330. Elemen yang kedua bagi kajian simulasi main peranan adalah masa. Masa merujuk kepada masa simulasi peperiksaan dimulakan dan ditamatkan. Rajah 3 menunjukkan elemen-elemen kajian simulasi main peranan serta kesinambungan fasa ketiga sehingga ke fasa kelima.



Rajah 3: Kajian Simulasi dan Analisis Statistik

Fasa ketiga ialah melakukan tinjauan borang soal selidik yang diberikan kepada responden. Kaedah borang soal selidik ini menghasilkan dua kategori data iaitu butiran peribadi responden dan persepsi responden terhadap sistem.

Dalam fasa keempat, data yang diperolehi dari fasa ketiga dianalisis menggunakan perisian SPSS 12.10. Kaedah statistik yang digunakan ialah analisis *descriptive* dan *bivariate*. Analisis *descriptive* menggunakan kaedah *mod* peratusan dan *arithmetic mean* manakala analisis *Bivariate* menggunakan kaedah *Chi-square*. Analisis kajian adalah untuk mendapat rumusan keputusan seperti:

- i. pembinaan satu kerangka-kerja e-peperiksaan berdasarkan persepsi responden (fasa kelima).
- ii. tahap kepuasan dan penerimaan responden terhadap sistem e-peperiksaan (fasa keenam).
- iii. faktor demografik saling bersandaran dengan persepsi responden atau sebaliknya (fasa ketujuh).

Manakala ujian analisis statistik kesandaran (*Chi-square*) beberapa hipotesis kajian diwujudkan. Analisis data bagi fasa ini akan diperincikan lagi dalam topik analisis data dan dapatan di bawah.

## **Analisis Data dan Dapatan**

Berdasarkan kajian ini, sistem e-peperiksaan yang dihasilkan mempunyai tiga bahagian penggunaan. Dalam bahagian pertama, iaitu bahagian peperiksaan, pelajar akan menjalani peperiksaan dengan menggunakan bantuan sistem ini. Soalan peperiksaan serta butiran peperiksaan dipaparkan dan pelajar akan memberikan butiran pelajar serta menjawab dan menghantar jawapan mereka dalam bahagian ini. Bahagian kedua, iaitu bahagian menyediakan soalan, menetapkan butiran peperiksaan, memaparkan keputusan peperiksaan serta memaparkan log pengaksesan pelajar. Bahagian ini hanya digunakan oleh pengajar atau penyedia soalan. Kata kunci digunakan di bahagian ini untuk tujuan keselamatan. Bahagian ketiga adalah bahagian yang menghasilkan fail yang menyimpan jawapan setiap pelajar secara terperinci. Bahagian ini juga dapat menghasilkan satu fail untuk analisis soalan dan jawapan bagi peperiksaan yang telah dijalankan.

Berdasarkan kepada penjelasan di atas, satu kerangka-kerja e-peperiksaan yang diinginkan oleh pengguna dihasilkan (fasa kelima). Kerangka-kerja e-peperiksaan ini dihasilkan berdasarkan kepada data yang dianalisis (fasa keempat) yang diperolehi dari proses fasa ketiga. Ciri-ciri kerangka-kerja sistem e-peperiksaan yang dikenal pasti adalah seperti dalam Jadual 2. Min yang ditunjukkan dalam Jadual 2 menunjukkan tahap penerimaan kepada setiap ciri-ciri sistem e-peperiksaan. Min yang mempunyai nilai yang kurang daripada 3.00 adalah menunjukkan tahap yang baik, min yang nilainya lebih daripada 3.00, ciri berkenaan perlu diperbaiki bagi tujuan menghasilkan sistem peperiksaan berkomputer yang sempurna yang boleh memenuhi kehendak pengguna. Merujuk kepada Jadual 2, secara keseluruhannya, semua ciri-ciri kerangka-kerja e-



Jadual 2 : Ciri-ciri Kerangka-kerja e-peperiksaan

Ciri-ciri Kerangka-kerja Sistem e-Peperiksaan	Min
Mudah melayari	3.05
Menjawab dan tukar, mudah dan cepat	3.00
Menjawab aliran soalan	2.97
Pengingat masa	3.47
Proses penghantaran	2.48
Menyembunyikan jawapan	2.74
Menghasilkan keputusan	2.24
Mesej pengesahan penghantaran	2.52
Maklumat responden	2.59
Pencapaian sistem	2.52
Mereka bentuk soalan	3.00
Maklumat log kemasukan	3.00
Analisis soalan dan jawapan	3.00
Kata kunci	3.00
Kepuasan antara muka	2.59
Antara muka disukai	2.56
Latar belakang dan warna	2.65
Kesesuaian butang	2.54
Kesesuaian <i>font</i> dan saiz <i>font</i>	2.44
Jangkaan fungsi dan keupayaan	2.63
Aliran sistem yang jelas dan berkesan	2.55
Keputusan keseluruhan	2.65
Menerima penggunaan sistem	2.67

peperiksaan yang dicadangkan dan digunakan dalam kajian ini dipersetujui oleh responden. Namun begitu ciri-ciri sistem ini masih perlu diperbaiki bagi memenuhi kehendak pengguna dengan lebih berkesan lagi. Tumpuan perlu diberikan pada ciri-ciri yang mempunyai min 3.00 dan ke atas. Dari keputusan ujian ini, didapati kerangka-kerja sistem e-peperiksaan ini boleh diterima oleh pengguna secara keseluruhannya.

Dalam kajian ini, tahap kepuasan serta penerimaan responden adalah tinggi dan baik (fasa keenam). Merujuk kepada Jadual 2, tahap kepuasan (keputusan keseluruhan) mempunyai nilai min 2.65. Ianya ditafsirkan bahawa responden mempunyai tahap kepuasan yang baik di mana sistem peperiksaan berkomputer memberikan ciri-ciri yang mereka kehendaki. Tahap kepuasan juga memberikan impak yang baik kepada tahap penerimaan penggunaan sistem ini. Tahap ini memastikan responden bersedia untuk menggunakan sistem peperiksaan berkomputer. Ini dibuktikan dengan nilai minnya 2.67.

Bagi menentukan sama ada faktor demografik mempengaruhi persepsi responden (fasa ketujuh) ujian kesandaran (*Chi-square*) iaitu kaedah statistik analisis *Bivariate* digunakan dan beberapa hipotesis ujian telah diwujudkan dalam kajian ini. Pengukuran analisis statistik yang digunakan bagi hipotesis ujian ialah, jika nilai signifikasi lebih besar dari 0.05,  $H_0$  akan diterima dan jika keputusan ujian nilai signifikasinya lebih kecil dari 0.05,  $H_1$  akan diterima.

Jadual 3: Hipotesis dan Keputusan Faktor Demografik Mempengaruhi Persepsi Responden

Bilangan	Hipotesis	Keputusan
1	$H_0$ : Tidak wujud kaitan di antara jantina dan kepuasan $H_1$ : Wujud kaitan di antara jantina dan kepuasan	Nilai signifikasi ialah 0.681 dan lebih besar dari 0.05, jadi terima $H_0$ .
2	$H_0$ : Tidak wujud kaitan di antara jantina dan keberkesanan $H_1$ : Wujud kaitan di antara jantina dan keberkesanan	Nilai signifikasi ialah 0.368 dan lebih besar dari 0.05, jadi terima $H_0$ .
3	$H_0$ : Tidak wujud kaitan di antara jantina dan keselesaan $H_1$ : Wujud kaitan di antara jantina dan keselesaan	Nilai signifikasi ialah 0.564 dan lebih besar dari 0.05, jadi terima $H_0$ .
4	$H_0$ : Tidak wujud kaitan di antara jantina dan kebolehpercayaan $H_1$ : Wujud kaitan di antara jantina dan kebolehpercayaan	Nilai signifikasi ialah 0.689 dan lebih besar dari 0.05, jadi terima $H_0$ .
5	$H_0$ : Tidak wujud kaitan di antara jantina dan konsistensi $H_1$ : Wujud kaitan di antara jantina dan konsistensi	Nilai signifikasi ialah 0.821 dan lebih besar dari 0.05, jadi terima $H_0$ .
6	$H_0$ : Tidak wujud kaitan di antara tempat tinggal dan kepuasan $H_1$ : Wujud kaitan di antara tempat tinggal dan kepuasan	Nilai signifikasi ialah 0.319 dan lebih besar dari 0.05, jadi terima $H_0$ .
7	$H_0$ : Tidak wujud kaitan di antara tempat tinggal dan keberkesanan $H_1$ : Wujud kaitan di antara tempat tinggal dan keberkesanan	Nilai signifikasi ialah 0.255 dan lebih besar dari 0.05, jadi terima $H_0$ .
8	$H_0$ : Tidak wujud kaitan di antara tempat tinggal dan keselesaan $H_1$ : Wujud kaitan di antara tempat tinggal dan keselesaan	Nilai signifikasi ialah 0.314 dan lebih besar dari 0.05, jadi terima $H_0$ .

*Bersambung*

Sambungan Jadual 3

---

9	$H_0$ : Tidak wujud kaitan di antara tempat tinggal dan kebolehpercayaan $H_1$ : Wujud kaitan di antara tempat tinggal dan kebolehpercayaan	Nilai signifikasi ialah 0.256 dan lebih besar dari 0.05, jadi terima $H_0$ .
10	$H_0$ : Tidak wujud kaitan di antara tempat tinggal dan konsistensi $H_1$ : Wujud kaitan di antara tempat tinggal dan konsistensi	Nilai signifikasi ialah 0.812 dan lebih besar dari 0.05, jadi terima $H_0$ .
11	$H_0$ : Tidak wujud kaitan di antara CGPA dan kepuasan $H_1$ : Wujud kaitan di antara CGPA dan kepuasan	Nilai signifikasi ialah 0.687 dan lebih besar dari 0.05, jadi terima $H_0$ .
12	$H_0$ : Tidak wujud kaitan di antara CGPA dan keberkesanan $H_1$ : Wujud kaitan di antara CGPA dan keberkesanan	Nilai signifikasi ialah 0.872 dan lebih besar dari 0.05, jadi terima $H_0$ .
13	$H_0$ : Tidak wujud kaitan di antara CGPA dan keselesaan $H_1$ : Wujud kaitan di antara CGPA dan keselesaan	Nilai signifikasi ialah 0.956 dan lebih besar dari 0.05, jadi terima $H_0$ .
14	$H_0$ : Tidak wujud kaitan di antara CGPA dan kebolehpercayaan $H_1$ : Wujud kaitan di antara CGPA dan kebolehpercayaan	Nilai signifikasi ialah 0.880 dan lebih besar dari 0.05, jadi terima $H_0$ .
15	$H_0$ : Tidak wujud kaitan di antara CGPA dan konsistensi $H_1$ : Wujud kaitan di antara CGPA dan konsistensi	Nilai signifikasi ialah 0.635 dan lebih besar dari 0.05, jadi terima $H_0$ .

---

Merujuk kepada Jadual 3, secara keseluruhannya semua hipotesis yang diwujudkan dalam kajian ini menunjukkan bahawa faktor demografik tidak memberikan pengaruhnya terhadap persepsi responden seperti kepuasan menggunakan sistem, keberkesanan sistem, kebolehpercayaan sistem dan sistem yang konsistensi. Ini diperjelaskan lagi bahawa faktor jantina, tempat tinggal dan CGPA tidak mempengaruhi kepada persepsi yang berbeza. Semua responden mempunyai persepsi yang hampir sama terhadap sistem e-peperiksaan.

## Rumusan

Kajian ini dilakukan untuk menghasilkan satu kerangka-kerja bagi sistem penilaian prestasi ujian pelajar (peperiksaan) berkomputer. Kerangka-

kerja dihasilkan berdasarkan kepada kehendak pengguna di samping mengikut pendekatan pembangunan sistem komputer dalam bidang kejuruteraan perisian. Sistem e-peperiksaan yang dihasilkan mempunyai tiga bahagian penggunaan. Bahagian-bahagian ini memastikan sistem peperiksaan dapat dilakukan dengan sempurna. Antara bahagiannya adalah seperti bahagian peperiksaan, bahagian penyediaan soalan dan keputusan peperiksaan, dan bahagian analisis soalan dan jawapan.

Sistem ini dilakukan dengan simulasi main peranan terhadap responden untuk memastikan tinjauan borang soal selidik dapat diambil dengan baik. Kaedah statistik analisis *descriptive* dan *bivariate* digunakan untuk menganalisis tinjauan borang soal selidik. Daripada analisa ini, satu kerangka-kerja sistem e-peperiksaan dihasilkan. Kerangka-kerja ini boleh dicadangkan penggunaannya untuk semua aplikasi yang seumpama ini yang ingin dibangunkan di masa hadapan kerana ianya mengambil kira aspek kehendak pengguna dan tuntutan bidang kejuruteraan perisian.

Selain menghasilkan kerangka-kerja, kajian juga dilakukan untuk menentukan tahap kepuasan serta penerimaan responden terhadap sistem peperiksaan berkomputer. Dalam kajian ini tahap kepuasan responden adalah tinggi dan baik. Ini kerana sistem e-peperiksaan dibangunkan mengikut ciri-ciri ruang yang mereka kehendaki. Tahap kepuasan yang baik memberikan impak yang positif kepada tahap penerimaan sistem ini. Tahap penerimaan yang tinggi memastikan responden bersedia untuk menggunakan sistem peperiksaan berkomputer.

Objektif kajian yang terakhir adalah untuk menentukan sama ada faktor demografik mempengaruhi persepsi-persepsi responden. Hasil kajian mendapati, persepsi seperti keselesaan, kebolehcaayaan, keberkesanan, konsistensi dan kepuasan responden terhadap sistem kajian ini tidak dipengaruhi oleh faktor demografik.

## **Cadangan Pembaikan /Penyelidikan akan Datang**

Dalam kajian ini satu kerangka-kerja yang sempurna telah dihasilkan. Kerangka-kerja ini bukan sahaja dihasilkan berdasarkan kepada tuntutan bidang kejuruteraan perisian sahaja tetapi ianya juga dihasilkan dengan mengambil kira faktor pengguna sistem. Oleh itu, kerangka-kerja ini dicadangkan penggunaannya untuk semua aplikasi yang seumpama ini yang ingin dibangunkan di masa hadapan.

Cadangan kepada kajian masa hadapan adalah diharapkan kajian ini dapat diteruskan kepada aspek-aspek lain yang berkaitan dengannya antaranya kajian dari sudut keselamatan komputer dan jaringan.

## **Rujukan**

Kapp, K.M. (2003). E-learning basics: essay: The e-learning market: It's about the learner, not the instructor!. *eLearn Magazine*, 6, 1. Diakses pada Jun 13, 2005, dari ACM digital library.

Mok Soon Sang. (1998). *Pedagogi: Pengujian dan penilaian, pemulihan, pengayaan, dan pendidikan inklusif*. Petaling Jaya, Malaysia: Kumpulan Budiman Sdn. Bhd.

Ng See Ngean. (1991). *Pengukuran dan penilaian dalam pendidikan*. Petaling Jaya, Malaysia: Fajar Bakti Sdn. Bhd.

O'Brien, J.A. (1996). *Management information system*. USA: McGraw-Hill Companies.

---

KHAIRUL NIZAM ABD HALIM, RAZULAIMI RAZALI & MOHD RIDZUAN HUSSIN, Universiti Teknologi MARA, 26400 Jengka, Pahang Darul Makmur. khairulnizam@pahang.uitm.edu.my