

**SISTEM PELANTIKAN PEMERIKSA TESIS FAKULTI TEKNOLOGI SAINS
MAKLUMAT UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA**

Fakhrul Hanif Bin Zahari
Prof Madya Dr Kamsuriah Binti Ahmad

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Sistem berasaskan web ini merupakan sebuah sistem yang menggunakan kaedah pemprosesan, pengesahan capaian maklumat. Proses pengurusan perlantikan pemeriksa tesis dalam mahupun luar oleh Unit Pengajian Siswazah di Fakulti Teknologi Sains Maklumat di Universiti Kebangsaan Malaysia masih dilakukan secara manual. Pemprosesan perlantikan serta pengesahan cadangan pemeriksa oleh Ketua Program secara manual bukan sahaja memakan masa tetapi juga menjadikan pengurusan tidak kemas dan tidak cekap. Selain daripada itu, setiap perlantikan pemeriksa luar hendaklah disahkan oleh Senat. Sekiranya pemeriksa belum mendapat pengiktirafaan daripada Senat, penyelia diperlukan untuk menyertakan kurikulum vitae pemeriksa tersebut bersama dengan borang cadangan permohonan pemeriksa. Proses pencarian pengiktirafaan pemeriksa juga memakan masa. Ini menyebabkan pengurusan adalah tidak efektif. Dalam arus kemodenan teknologi pada masa kini, sewajarnya setiap pemprosesan maklumat dilakukan di atas talian. Metodologi yang digunakan dalam perlaksanaan projek ini adalah Model Air Terjun (Waterfall). Terdapat beberapa fasa yang akan dilaksanakan seperti fasa perancangan, fasa analisis, fasa rekabentuk, fasa implementasi dan juga fasa pengujian. Projek ini menggunakan platform pengaturcaraan PHP (Hypertext Pre-processor) dan MySQL sebagai pangkalan data. Oleh yang demikian dengan adanya sistem Perlantikan Pemeriksa Tesis di Fakulti Teknologi Sains Maklumat Universiti Kebangsaan Malaysia (E-EAUKM) akan membolehkan setiap pemprosesan perlantikan pemeriksa tesis dan pengesahan oleh Ketua Program dilakukan secara atas talian.

1 PENGENALAN

Bagi setiap jurusan yang diambil oleh mahasiswa/mahasiswi universiti/politeknik tidak kira awam atau swasta mestilah diakhiri dengan projek akhir. Kursus projek merupakan satu kursus wajib bagi program pengajian tertentu yang perlu dilaksanakan sebagai memenuhi syarat bergraduasi (Jabatan Pengajian Politeknik 2012). Pelajar diperlukan menanalisis maklumat dan mencari bahan-bahan/data-data yang diperlukan bagi menghasilkan projek akhir. Data-data yang telah dikumpul dan yang telah dianalisis akan digabungkan menjadi satu portfolio yang dipanggil sebagai tesis pelajar.

Dalam penerimaan tesis pelajar, pihak universiti perlu melakukan semakan terhadap tesis yang telah dikemukakan oleh mahasiswa/mahasiswi universiti tersebut dengan melantik pemeriksa dalam mahupun luar universiti bagi menyemak tesis yang telah dihantar. Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) melantik pemeriksa dalam dan juga luar tetapi pemeriksa luar yang diambil hendaklah mendapat pengiktirafaan Senat sebelum diambil menjadi pemeriksa tesis mahasiswa/mahasiswi Universiti Kebangsaan Malaysia.

Bagi memperoleh pengiktirafaan Senat, Unit Pengajian Siswazah (UPS) perlu menyertakan kurikulum vitae pemeriksa tersebut dan seterusnya mendapatkan pengesahan daripada Ketua Program Siswazah Fakulti (KP) sebelum dibawa ke unit mesyuarat pelantikan dan diberi kepada Senat.

Berkonsepkan pendigitalan arus kementerian, sistem Perlantikan Pemeriksa Tesis di Fakulti Teknologi Sains Maklumat Universiti Kebangsaan Malaysia (E-EAUKM) bakal diwujudkan bagi melaksanakan pemprosesan maklumat secara atas talian.

2 PERNYATAAN MASALAH

Proses pengurusan pelantikan pemeriksa tesis dalam mahupun luar oleh Unit Pengajian Siswazah di Fakulti Teknologi Sains Maklumat di Universiti Kebangsaan Malaysia masih dilakukan secara manual. Sistem manual yang digunakan adalah tidak begitu efisien kerana ia boleh mendatangkan masalah sekiranya berlakunya kesilapan semasa mengisi borang atau borang boleh hilang sekiranya tersalah letak semasa penghantaran (Rosmarini 2003).

Sekiranya pemeriksa belum mendapat pengiktirafan daripada Senat, penyelia diperlukan untuk menyertakan kurikulum vitae pemeriksa tersebut bersama dengan borang cadangan pemeriksa. Proses untuk mengisi borang secara manual malah menyertakan kurikulum vitae dan menunggu pengesahan daripada Ketua Program adalah memakan masa. Ini menyebabkan pengurusan adalah tidak efektif. Dalam arus kemodenan teknologi pada masa kini, sewajarnya setiap pemprosesan maklumat dilakukan di atas talian. Revolusi teknologi masa depan menyaksikan manusia, perkakasan elektronik, objek dan pangkalan data berhubung dalam masa sebenar melalui Internet (Hanif 2016).

Oleh yang demikian dengan adanya sistem Pelantikan Pemeriksa Tesis di Fakulti Teknologi Sains Maklumat Universiti Kebangsaan Malaysia (E-EAUKM) akan membolehkan setiap pemprosesan maklumat pelantikan pemeriksa tesis serta pengesahan oleh Ketua Program dilakukan secara atas talian.

3 OBJEKTIF KAJIAN

Projek ini bertujuan mewujudkan sebuah sistem pelantikan pemeriksa tesis di Fakulti Teknologi Sains Maklumat Universiti Kebangsaan Malaysia. Secara umum objektif kajian adalah membina sistem pengurusan pemprosesan cadangan pemeriksa tesis secara atas talian/web. Tujuan kajian ini dilakukan juga adalah untuk merekabentuk dan membangunkan sistem yang boleh membantu penyelia dalam pencarian maklumat pelantikan pemeriksa yang telah dilantik oleh Senat dengan lebih mudah disamping membina platform bagi memudahkan Ketua Program untuk menyemak serta mengesahkan permohonan yang dilakukan oleh penyelia dengan cepat dan mudah.

Kertas ini membincang tentang projek pembangunan sistem pelantikan pemeriksa tesis Fakulti Teknologi Sains Maklumat Universiti Kebangsaan Malaysia dan menjelaskan bagaimana sistem ini dibangunkan. Hasil pembangunan juga dibincangkan secara terperinci.

4 METOD KAJIAN

Penggunaan model pembangunan yang sesuai penting untuk memasti perjalanan projek berjalan dengan lancar dan menjamin hasil kerja yang berkualiti. Model untuk Pelantikan Pemeriksa Tesis Fakulti Teknologi Sains Maklumat Universiti Kebangsaan Malaysia melibatkan beberapa fasa pembangunan dan ditambah dengan penggunaan perisian dan perkakasan yang bersesuaian. Fasa pembangunan termasuk fasa perancangan, analisis, reka bentuk, pengujian dan dokumentasi. Model ini penting untuk memastikan perjalanan projek lancar dan teratur. Rajah 1 menunjukkan model pembangunan yang diguna untuk membina sistem pelantikan pemeriksa tesis.

4.1 Fasa Perancangan

Fasa ini melibatkan proses pengenalan masalah, objektif, persoalan kajian dan menentukan skop. Langkah seterusnya adalah sorotan susastera yang melibatkan pengumpulan, pencarian dan pembacaan jurnal dan kajian lepas bagi mencetus idea dan inspirasi. Contoh topik yang berkaitan dikaji terutama berkaitan dengan konsep pengesahan maklumat, pemprosesan maklumat serta kaedah pencarian maklumat. Penggunaan internet untuk mencapai maklumat berkaitan dan pencarian bahan di Unit Pengajian Siswazah Fakulti Teknologi Sains Maklumat Universiti Kebangsaan Malaysia dilakukan. Maklumat dikumpul, distruktur dan disintesis dan dipersembah secara kritis dan kreatif dalam fasa analisis.

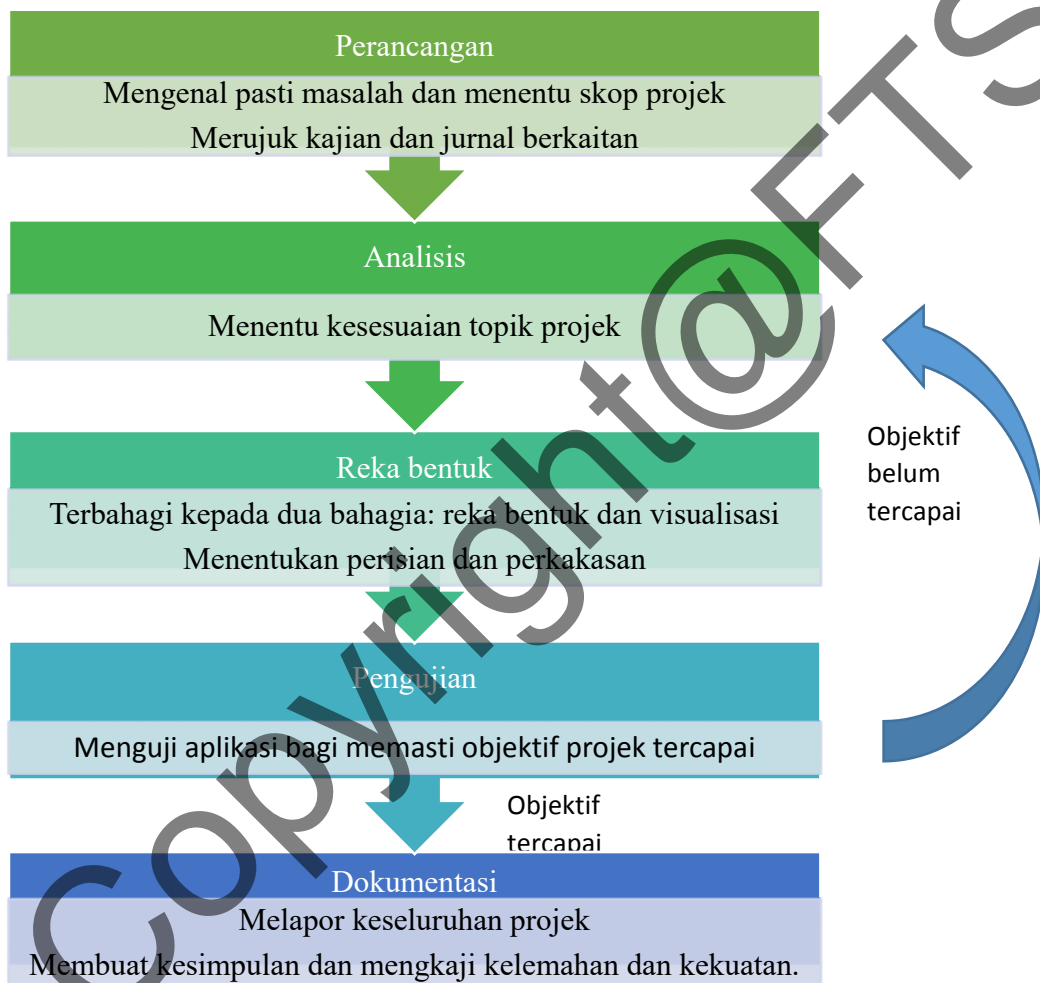
4.2 Fasa Analisis

Fasa ini melibatkan analisis dan tafsiran maklumat yang dikumpul dalam fasa perancangan. Analisis tentang kesesuaian topik dan menilai kepentingan untuk menjalankan kajian ini dilakukan. Selain daripada itu, analisis tentang perkakasan dan perisian juga dijalankan untuk memasti perkakasan dan persisian yang sedia ada adalah sesuai untuk membangun projek ini.

4.3 Fasa Reka Bentuk

Fasa ini merupakan fasa yang penting dalam keseluruhan projek. Fasa ini melibatkan dua proses penting, iaitu mereka bentuk dan membuat sistem objek. Pemodelan dan teknik proses Pelantikan Pemeriksa Tesis Fakulti Tekologi Sains Maklumat Universiti Kebangsaan Malaysia dibangun dengan menggunakan perisian Notepad++. Dalam pemodelan sistem ini, teknik yang biasa diguna ialah pemodelan objek biasa, teknik looping, dan teknik searching.

Rekabentuk model sistem yang menggambarkan sistem sebenar, model konseptual sistem, rekabentuk gambar rajah aliran data (DFD), reka bentuk pangkalan data dan carta alir yang dibangunkan bersesuaian dengan spesifikasi yang dikehendaki juga diterangkan dalam fasa ini. Fasa ini melibatkan proses penting, iaitu mereka bentuk antara muka sistem. Antara muka grafik direka dengan menggunakan CSS bagi menghasilkan antara muka sistem yang menarik.



Rajah 1 Model Pembangunan Pelantikan Pemeriksa Tesis Fakulti Teknologi Sains
Maklumat Universiti Kebangsaan Malaysia

4.4 Fasa Pengujian

Pembangunan pangkalan data bagi sistem perlu dilaksanakan dengan teliti kerana pangkalan data merupakan tunjang kepada sesebuah sistem untuk berfungsi dengan baik. Pangkalan data yang digunakan ialah MySQL yang menjadikan laman web bersifat dinamik. Pengujian sistem dilakukan setelah sistem siap dibangunkan dan pengguna akhir akan membuat pengujian terhadap sistem.

Perkakasan dan perisian yang diguna untuk membangun projek harus dipilih dengan teliti. Perkakasan dan perisian yang baik berfungsi dengan lancar serta menyokong pembangunan sistem. Pemilihan perkakasan dan perisian yang tidak tepat boleh menjejaskan hasil projek. Spesifikasi keperluan perkakasan yang diguna untuk menghasil antara muka grafik adalah perkakasan asas sesebuah komputer.

- i. Sistem Pengoperasian : 64-bit Sistem Operasi, Microsoft® Windows® XP Professional (SP3 atau ke atas)
- ii. Pemprosesan : Intel® Celeron® CPU N2940 @ 1.83GHz
- iii. Ruang Cakera Keras (*Hardisk*) : 5GB atau ke atas
- iv. Ingatan Cakera Rawak (*RAM*) : 4GB atau ke atas
- v. Peranti Input : USB Mouse(tetikus), Keyboard(papan kekunci)

Keperluan perisian pula merangkumi sistem pengoperasian, pelayar web, pangkalan data, dan perisian rekabentuk antara muka sistem. Perisian yang digunakan untuk pembangunan sistem ini ialah PhpMyAdmin. Pelayan pangkalan data digunakan untuk menyimpan data yang ditulis dalam kod bahasa a pengaturcaraan Hypertext Preprocessor atau dikenali sebagai PHP yang mengendalikan pentadbiran MySQL dengan menggunakan pelayar web dan lebih mudah untuk mengubah pangkalan data serta melaksana kenyataan SQL.

Apache merupakan aplikasi bagi memudahkan pembangun untuk menguji sistem yang sedang dibina. Apache merupakan salah satu web container yang paling popular di lingkungan pengaturcaraan web java. Apache juga berperanan sebagai penggerak yang menghubungkan php dan MySQL. MySQL merupakan satu aplikasi pengurusan pangkalan data sistem terbuka, MySQL terkenal dengan kelajuan pemprosesan data, keselamatan dan fleksibel. Berperanan dalam pengurusan pangkalan data menggunakan kueri sql yang menghubungkan pangkalan MySQL dengan php serta membuat hubungan kepada pangkalan data.

5 HASIL KAJIAN

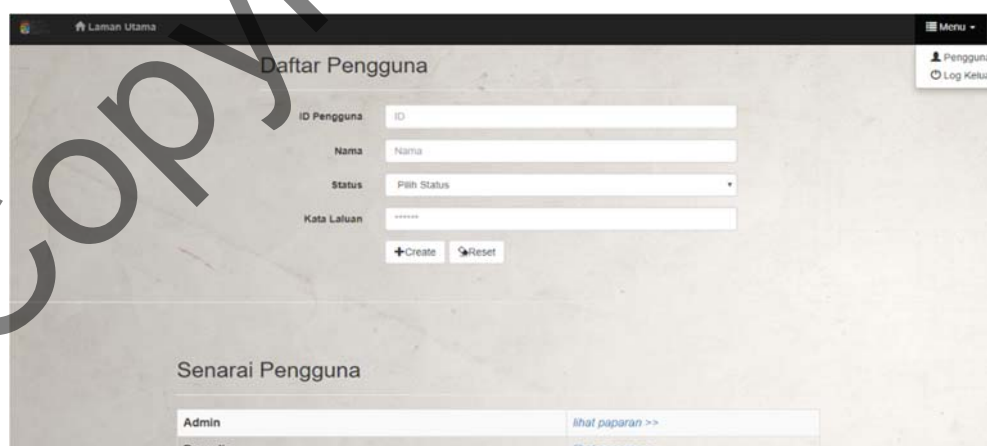
Bahagian ini membincang hasil daripada proses pembangunan Pelantikan Pemeriksa Tesis Fakulti Teknologi Sains Maklumat Universiti Kebangsaan Malaysia. Penerangan yang mendalam tentang antara muka grafik sistem diperihalkan. Fasa reka bentuk adalah fasa yang penting dalam pembangunan projek. Dalam projek ini, antara muka sistem direka menggunakan Justinmind sebagai gambaran sebenar sistem pada peringkat awal. Antara muka kemudiannya dibina menggunakan atur cara HTML dan CSS bagi menghasilkan reka bentuk antara muka yang berfungsi mengikut spesifikasi yang telah ditetapkan. Seterusnya pengujian terhadap reka bentuk antara muka dijalankan untuk memasti hasil pembangunan adalah selaras dengan objektif yang ditetapkan sebelumnya.

Rajah 2 memaparkan antara muka bagi paparan log masuk utama bagi setiap pengguna yang terlibat iaitu penyelia, timbalan dekan/ketua program, unit pengajian siswazah dan admin. Pengguna akan mengakses masuk sistem melalui laman masuk utama dan seterusnya setiap sasaran paparan yang berbeza mengikut peranan masing-masing yang telah ditetapkan akan dipaparkan. Antara muka log masuk mempunyai butang log masuk bagi membenarkan setiap pengguna mengakses ke dalam sistem tersebut.



Rajah 2 Antara Muka Utama Sistem - Laman Daftar Masuk Pengguna

Rajah 3 memaparkan antara muka daftar pengguna bagi skop admin. Setiap akaun pengguna yang menggunakan Sistem Pelantikan Pemeriksa Tesis Fakulti Teknologi Sains Maklumat adalah didaftarkan oleh admin sistem ini. Admin boleh membuat akaun pengguna dan seterusnya menetapkan status pengguna sistem seperti admin, Timbalan Dekan, Unit Pengajian Siswazah ataupun penyelia.



Rajah 3 Antara Muka Sistem – Daftar Pengguna (Admin)

Permohonan Pelantikan Pemeriksa Tesis Fakulti Teknologi Sains Maklumat

Nama Pemeriksa: CTH : Dr Tarmizi ...

Bidang: CTH : Teknologi Sains ...

Universiti: select

Email: CTH : siswa@ukm.edu ...

Pelantikan Senat: Ya Tidak [Semak Senarai Pemeriksa](#)

Persetujuan Pemeriksa: Ya Tidak

Tel/Hp: CTH : 011-123 ...

Fax: CTH : 603-123 ...

Rajah 4.1 Antara Muka Sistem - Permohonan Pelantikan Pemeriksa

Rajah 4.1 menunjukkan antara muka sistem bagi permohonan pelantikan pemeriksa oleh penyelia. Penyelia perlu mengisi setiap butiran yang diperlukan untuk membuat permohonan pelantikan pemeriksa tesis. Penyelia juga perlu menyemak status pemeriksa yang bakal dilantik terlebih dahulu sebelum melantik pemeriksa tersebut. Pemeriksa yang bakal dilantik perlu diakui dan telah dilantik oleh Senat sebelum diambil sebagai pemeriksa tesis bagi Fakulti Teknologi Sains Maklumat Universiti Kebangsaan Malaysia. Penyelia boleh menyemak pemeriksa yang telah dilantik oleh Senat dengan menekan pada butang 'Semak Senarai Pemeriksa' dan seterusnya Rajah 4.2 akan memaparkan senarai pemeriksa yang telah dilantik oleh Senat.

SENARAI PEMERIKSA YANG DILANTIK SENAT

Cari Padam Kembali

NO.	NAMA	BIDANG	UNIVERSITI	EMAIL	NO HP/TEL	FAX	TARIKH LANTIKAN
1	Mohd Fazreen	TM	UPNM	siswa@ukm.edu.my	01131919393	6033213	2018-02-05 Muat Turun Cy Padam
2	Dr Sabrina	TM	UMK	siswa@ukm.edu.my	01131919393	6033213	2018-02-03 Muat Turun Cy Padam

Rajah 4.2 Antara Muka Sistem – Senarai Pemeriksa Yang Dilantik

Sekiranya pemeriksa tersebut belum dilantik dan diktiraf oleh Senat, penyelia perlu menyertakan lampiran kurikulum vitae(CV) pemeriksa sebagai dokumen tambahan bagi tujuan semakkan Unit Pengajian Siswazah. Penyelia boleh memuat turun kurikulum vitae pemeriksa yang telah dilantik sekiranya diperlukan, rujuk rajah 4.2. Permohonan pelantikan yang dibuat pada Rajah 4.1 oleh penyelia akan dihantar kepada Timbalan Dekan Siswazah/Ketua Program untuk disahkan.

Setelah permohonan oleh penyelia dilakukan, borang pelantikan pemeriksa tesis perlu disahkan oleh Timbalan Dekan sebelum pelantikan pemeriksa tesis dilakukan. Rajah 4.3 memaparkan antara muka sistem bagi senarai pengesahan pelantikan pemeriksa oleh Timbalan Dekan Siswazah/Ketua Program.

NO	NAMA PEMERIKSA LUAR	UNIVERSITI PEMERIKSA LUAR	NAMA PEMERIKSA DALAM	JURUSAN PEMERIKSA DALAM	PERMOHONAN OLEH	TARIKH PERMOHONAN DIBUAT	STATUS PENGESAHAN	TINDAKAN
1	1. Dr Rahimi 2. Dr Sabrina	1. UMT 2. UPM	1. Prof Ahmad 2. Ahmad Rahimi	1. MM 2. IT	Prof Kamsuriah	08/05/2018		Review
2	1. Dr Abdullah Bin Mokhtar 2. Prof Zahari Hamidi Bin Alif	1. UiTM 2. UPSI	1. Prof Rahimi Bin Awang 2. Dr Zainal Bin Rashid	1. Multimedia 2. Teknologi Maklumat	Prof Kamsuriah	10/05/2018	Belum Disah	Pengesahan Padam

Rajah 4.3 Antara Muka Sistem – Senarai Permohonan Pelantikan Pemeriksa

EMail:	asunandarsajugihari.com	EMail:	saunigugihari.com
Pelantikan Senat:	Ya	Pelantikan Senat:	Ya
Persetujuan Pemeriksa:	Ya	Persetujuan Pemeriksa:	Ya
Tel/Hp:	017565393	Tel/Hp:	019231231
Fax:	6033213	Fax:	0931455

C. Cadangan Pemeriksa Dalam

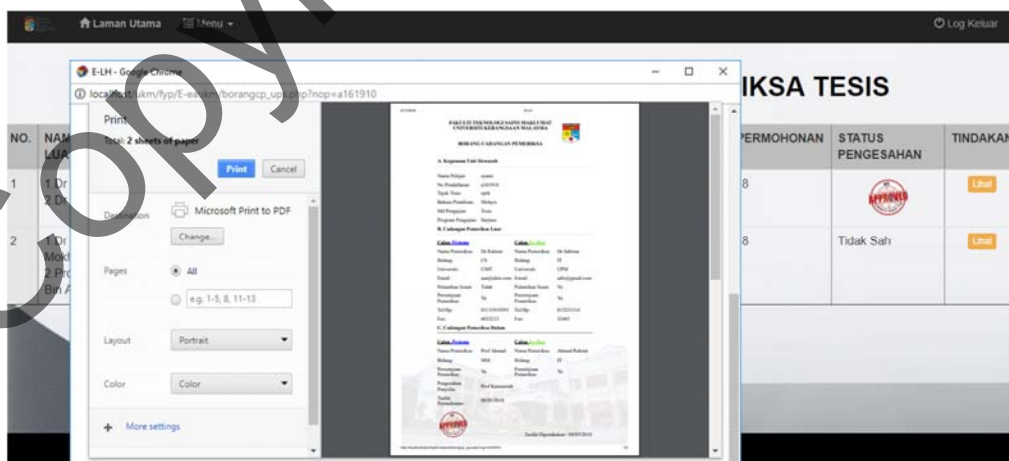
Calon <i>Portama</i>		Calon <i>Ke-Dua</i>	
Nama Pemeriksa:	Prof Rahimi Bin Awang	Nama Pemeriksa:	Dr Zainal Bin Rashid
Bidang:	Multimedia	Bidang:	Teknologi Maklumat
Persetujuan Pemeriksa:	Ya	Persetujuan Pemeriksa:	Ya
Pengesahan Penyelia:	Prof Kamsuriah		
Tarikh Permohonan:	10/05/2018		

Diperakukan Oleh Timbalan Dekan Siswazah:

Computer-generated validation. No signature is required.

Rajah 4.4 Antara Muka Sistem – Pengesahan Permohonan Pemeriksa

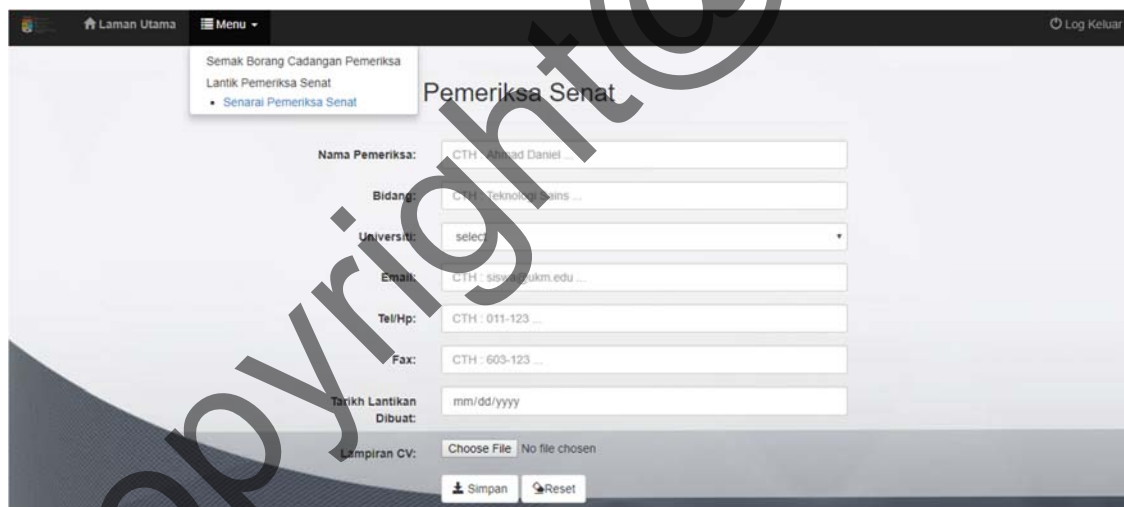
Pada rajah di atas menunjukkan antara muka bagi pengesahan permohonan pemeriksa oleh Timbalan Dekan Siswazah. Antara muka ini adalah merupakan dimana proses pengesahan dilakukan oleh Timbalan Dekan Siswazah. Pengesahan ini adalah amat mudah dilakukan dengan hanya memilih status perakuan iaitu sah atau tidak sah dan seterusnya hanya menekan butang simpan untuk disimpan ke pangkalan data. Timbalan Dekan juga dapat menyemak semula pengesahan yang telah dilakukan dengan menekan pada butang ‘lihat’ seperti Rajah 4.4.



Rajah 5 Antara Muka Sistem – Cetak Permohonan Pemeriksa

Berdasarkan Rajah 5 menunjukkan paparan antara muka bagi mencetak permohonan yang telah dibuat. Unit Pengajian Siswazah akan mencetak borang permohonan pelantikan pemeriksa dan seterusnya dibawa ke unit mesyuarat bagi tujuan pelantikan pemeriksa tesis. Unit Pengajian Siswazah dapat mencetak permohonan yang telah dilakukan oleh penyelia dengan menekan butang ‘lihat’, rujuk Rajah 5 dan seterusnya menekan pada butang ‘cetak’ bagi mencetak permohonan pelantikan pemeriksa tersebut.

Unit Pengajian Siswazah juga dapat bagi melantik pemeriksa yang telah diakui/diktiraf oleh Senat. Pengisian pelantikan pemeriksa hanya boleh dilakukan oleh Unit Pengajian Siswazah sahaja. Bagi pelantikan pemeriksa baru, Unit Pengajian Siswazah perlu menyertakan kurikulum vitae pemeriksa sebagai butiran tambahan. Rajah 6 menunjukkan antara muka bagi melantik pemeriksa yang telah diakui/diktiraf oleh Senat.



The screenshot shows a web application interface for 'Pemeriksa Senat'. The page has a dark header with 'Laman Utama' and 'Menu' on the left, and 'Log Keluar' on the right. A dropdown menu is open, showing 'Semak Borang Cadangan Pemeriksa', 'Lantik Pemeriksa Senat', and 'Senarai Pemeriksa Senat'. The main content area is titled 'Pemeriksa Senat' and contains a form with the following fields:

- Nama Pemeriksa: CTH : Ahmad Daniel ...
- Bidang: CTH : Teknologi Sains ...
- Universiti: select
- Email: CTH : siswazah@ukm.edu ...
- Tel/Hp: CTH : 011-123 ...
- Fax: CTH : 603-123 ...
- Tarikh Lantikan Dibuat: mm/dd/yyyy
- Lampiran CV: Choose File No file chosen

At the bottom of the form are two buttons: 'Simpan' and 'Reset'.

Rajah 6 Antara Muka Sistem – Pelantikan Pemeriksa Senat

6 KESIMPULAN

Penggunaan aplikasi Apache dan localhost yang bertindak sebagai pelayan memudahkan lagi pembangunan sistem di mana pembangun tidak perlu memuatnaik fail atur cara ke dalam pelayan secara berulang kali sekiranya ada pembedulan pada kod atur cara setiap kali diuji. Penggunaan bahasa atur cara HTML, PHP dan CSS yang mudah difahami juga memudahkan lagi pembangunan dan mereka antara muka grafik sistem.

Sistem Pelantikan Pemeriksa Tesis Fakulti Teknologi Sains Maklumat Universiti Kebangsaan Malaysia telah mencapai objektifnya iaitu menukarkan pengurusan pemprosesan cadangan pemeriksa tesis daripada manual kepada secara atas talian/web. Selain itu, rumusan yang dapat dibuat adalah dengan hasil penyelidikan dan kajian dilakukan, berjaya merekabentuk dan membangunkan sistem yang boleh membantu penyelia dalam pencarian maklumat pelantikan pemeriksa yang telah dilantik oleh Senat dengan lebih mudah serta menyediakan platform bagi memudahkan Ketua Program/Timbalan Dekan Siswazah untuk menyemak serta mengesahkan permohonan yang dilakukan oleh penyelia dengan cepat dan mudah.

RUJUKAN

- Alspaugh, T. 2015. Software Process Models. Retrieved from <http://www.thomasalspaugh.org/pub/fnd/softwareProcess.html#Brooks1995-mmme>
- Hanif, A. 2016. Kemerdekaan dan teknologi | Harian Metro. *31 Ogos* ,
<https://www.hmetro.com.my/node/163170> [20 March 2018].
- Hua, K. A. 2016. Pengenalan Rangkakerja Metodologi dalam Kajian Penyelidikan : Satu Kajian Literatur Abstrak Introduction to Metodology Framework in Research Study : A Literature Review Abstract Pengenalan. *Social Sciences and Humanities*, *1*(1), 17–24.
- Jabatan Pengajian Politeknik. 2012. Garis Panduan Projek Pelajar.
- MAMPU. 2015. Taklimat Pembangunan Sistem 9,15. Retrieved from <http://www.mampu.gov.my/ms/penerbitan-mampu/send/92-majlis-kick-off-projek-talented-and-outstanding-ptm-service-tops-fasa-ii/243-4-taklimat-pembangunansistem>
- National University Malaysia. 2017. SMP UKM. *23 October*,
<http://smp.ukm.my/smpweb/sx020form.cfm> [23 Oct 2017].
- Online, U. 2016. Ada apa dengan aplikasi? *21 November*,. Retrieved from <http://www.utusan.com.my/sains-teknologi/teknologi/ada-apa-dengan-aplikasi-1.410199>
- Pugh. 1990. Design Models and Their Value in Education.
- Rosmarini, C. 2003. *Sistem e-Borang Berasaskan Web*.
- University Technology Malaysia. 2017. MyUTM Login Page. *23 October*,. <https://my.utm.my/> [24 April 2018].