

SISTEM PENGAUTOMASIAN PENGUMPUKAN ARTIKEL JURNAL KEPADA PEWASIT

EZUANA BINTI SUKAWAI
BAHARI BIN IDRUS

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Penulisan artikel jurnal dalam pelbagai bidang kepakaran yang meliputi pelbagai ontologi semakin banyak dihasilkan untuk penerbitan dan persidangan. Hal ini menyebabkan pembahagian artikel untuk semakan kepada pewasit yang bersesuaian mengikut bidang kepakaran yang betul dan pertimbangan kepada bebanan yang terdapat pada seseorang pewasit semakin sukar untuk dilakukan. Oleh itu, Sistem Pengautomasian Pengumpulan Artikel Jurnal kepada Pewasit dibangunkan dan diperkenalkan bagi menyelesaikan permasalahan ini. Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia telah dijadikan sebagai model atau rujukan utama dalam pembangunan sistem di dalam kajian ini. Pembangunan sistem yang telah dilaksanakan adalah dengan menggunakan konsep pengkelasan teks yang menggunakan kaedah padanan dengan menggunakan kata kunci yang ditulis di dalam artikel dan istilah yang menjadi perwakilan bagi bidang kepakaran. Selain itu, pengiraan kekerapan dilakukan ke atas padanan yang telah dihasilkan turut diimplementasikan ketika membuat pengkelasan. Kaedah *Brute Force* turut diaplikasikan bagi mendapatkan padanan dan membuat pemilihan pewasit mengikut arahan dan peraturan yang ditetapkan. Justeru itu, hasil daripada kajian dan pembangunan sistem ini telah berjaya membuat pengkelasan dengan hanya menggunakan kata kunci. Sistem ini ternyata mampu mengumpukan artikel jurnal kepada pewasit yang bersesuaian mengikut kepakaran dan pertimbangan bebanan. Selain itu, sistem ini berkebolehan menyenaraikan kedudukan bidang kepakaran yang bersangkutan yang terdapat pada artikel jurnal tersebut mengikut nilai padanan yang dijumpai.

PENGENALAN

Pada masa kini, kajian atau penyelidikan semakin berkembang di Malaysia. Perkongsian penyelidikan boleh disebarkan melalui penulisan. Penulisan artikel dalam jurnal merupakan salah satu aktiviti penting dalam penyelidikan. Para penyelidik dan sarjana digalakkan untuk berkongsi hasil kajian melalui penulisan jurnal. Sesuatu artikel yang ingin diterbitkan dalam jurnal perlu melalui proses semakan. Semakan artikel ini dilakukan oleh dua atau tiga orang pewasit untuk memastikan artikel yang ditulis benar dari segi teori dan faktanya. Menurut laman sesawang Dewan Bahasa dan Pustaka (DBP), pewasit merupakan seseorang yang memiliki ilmu atau kelayakan yang lebih tinggi daripada penulis makalah untuk tujuan penyemakan artikel dalam jurnal.

Sebelum proses semakan dilakukan, pengagihan artikel perlu dibuat terlebih dahulu. Pengagihan artikel ini melibatkan beberapa proses seperti mengenal pasti bidang kepakaran artikel tersebut. Selepas itu, barulah pemilihan pewasit dan pengumpulan boleh dilakukan. Proses pengumpulan ini menjadi semakin rumit apabilamelibatkan artikel yang banyak.

Terdapat beberapa sistem pengurusan persidangan yang menawarkan perkhidmatan secara atas talian antaranya adalah *Easy Chair*, *Conference Management System (COMS)*, *OpenConf*, *Confious* dan *Conftool*. Berdasarkan gambaran keseluruhan yang dibuat oleh Caldera et al. (2013), menunjukkan bahawa sistem-sistem ini mempunyai persamaan dalam fungsi mengagih atau memberi tugas kepada pewasit untuk membuat semakan dan penilaian ke atas artikel jurnal yang dihantar. Sistem-sistem ini membenarkan pewasit menetapkan fungsi pilihan mereka sama ada memilih bekerja secara manual atau automatik. Automatik di sini bermaksud, pewasit dibenarkan untuk membuat bidaan (*bid*) ke atas artikel jurnal yang mereka kehendaki. Setelah itu, sistem akan cuba membuat padanan yang terbaik. Sekiranya dilihat kembali, perkhidmatan automatik yang dilaksanakan oleh kesemua sistem sedia ada ini masih belum diautomatikkan sepenuhnya. Pengagihan artikel jurnal ini masih lagi memerlukan penelitian awal daripada pewasit bagi membolehkan pewasit memilih artikel jurnal yang bersesuaian dengan mereka sebelum membuat bidaan. Ini menunjukkan bahawa sistem-sistem ini hanya menggunakan fungsi separa automatik dan separa manual.

Namun, sistem sedia ada masih tidak mempunyai fungsi yang mampu mengagih dan mengumpulkan artikel kepada pewasit secara automatik. Justeru itu, Sistem Pengautomasian Pengumpulan Artikel Jurnal kepada Pewasit telah dihasilkan untuk mengautomasikan fungsi ini.

Sebelum pengumpulan pewasit dilakukan, beberapa praproses perlu dilaksanakan. Praproses teks banyak ditemui di dalam artikel yang berkaitan dengan pengklasifikasian teks yang menggunakan pelbagai kaedah daripada pembelajaran mesin. Artikel oleh Bhumika et al. (2013) turut menerangkan proses yang perlu dilalui untuk menjalankan praproses bagi perkataan. Proses-proses yang terlibat dalam praproses merangkumi proses memisahkan perkataan (*tokenization*), menyingkirkan kata henti dan membuat pangkasan perkataan. Praproses perkataan ini penting bagi mendapatkan data yang bersih bagi memastikan keputusan akhir yang terhasil adalah lebih tepat. Model praproses ini dijalankan kepada katakunci yang telah diekstrak serta kamus kepakaran sebelum ia dijadikan sebagai perbandingan untuk penentuan kepakaran.

Teknik-teknik dan metodologi pengelasan teks telah dibincangkan oleh Aurangzeb Khan et al. (2010). Artikel ini turut mengupas tentang beberapa cabaran yang perlu diselesaikan dengan memberi tumpuan terutamanya kepada perwakilan teks dan teknik pembelajaran mesin. Kajian pengelasan teks dibuat secara automatik dibincangkan oleh

Pan Ei San (Academia). Artikel ini menerangkan tentang kajian yang dilakukan adalah dengan melaksanakan latihan ke atas pengkelas dengan menggunakan set data yang didapati daripada persidangan yang lepas. Kajian ini turut menggunakan algoritma *Naïve Bayes* untuk melaksanakan pengelasan. *Information Gain* digunakan untuk mengira kebarangkalian teks yang unik pada sesebuah dokumen dan kemudian teks tersebut diklasifikasikan menggunakan algoritma *Naïve Bayes* untuk dikelaskan ke dalam kelas yang betul.

Pengelasan yang dibuat merujuk kepada ontologi pakar yang disediakan sebagai kamus yang terdapat di dalam sistem. Ontologi ini turut memberikan pengaruh yang besar kepada keputusan bagi memastikan sistem dapat membuat pengumpulan artikel jurnal kepada pewasit yang betul (Akmal Aris et al. 2015).

Xinlian Li dan Watanabe (2013) telah menjadi rujukan kepada penetapan arahan peraturan dalam pemilihan pewasit. Menurut Xinlian Li lagi, pemberian kertas persidangan kepada pewasit secara automatik antara bahagian yang terpenting. Pada kajiannya, beliau telah mencadangkan satu model bagi pewasit berdasarkan tahap persamaan atau sepadan antara pewasit dan kertas kajian dengan menggabungkan pendekatan berdasarkan keutamaan dan tajuk. Di dalam artikel tersebut turut menerangkan tentang algoritma tugas serta menunjukkan keputusan penilaian perbandingan dengan algoritma Hungarian.

PENYATAAN MASALAH

Bersesuaian dengan perkembangan teknologi semasa, pelbagai sistem yang membolehkan maklumat direkod dan disimpan secara elektronik ke dalam pangkalan data telah dihasilkan. Walaupun telah wujud pelbagai kemudahan bermula daripada proses penyediaan dokumen secara digital sehingga membuat perkongsian dokumen secara elektronik, tetapi masih terdapat lagi industri yang belum memanfaatkan perkembangan teknologi ini antaranya adalah teknologi kecerdasan buatan yang berkemampuan membuat keputusan secara automatik yang boleh memberikan impak yang positif dalam meningkatkan produktiviti, kecekapan serta menghasilkan kerja yang lebih efektif dan efisien bagi sesebuah organisasi.

Proses atau fungsi pengagihan dan pengurusan artikel jurnal merupakan salah satu contoh proses kerja yang masih belum mengimplementasikan teknologi kecerdasan buatan dalam sistem-sistem sedia ada yang telah banyak diguna pakai seperti sistem pengurusan

persidangan. Sekiranya dilihat secara teliti, terdapat beberapa sistem sedia ada tidak begitu mesra pengguna. Terdapat sistem yang memerlukan seseorang pewasit memilih dan membuat bidaan (*bid*) ke atas artikel jurnal yang ingin disemak terlebih dahulu dalam suatu tempoh yang ditetapkan. Proses pemilihan dan penyemakan ini terpaksa diulangi beberapa kali oleh pewasit sehingga mereka dapat memilih artikel jurnal yang sesuai dengan kepakaran mereka untuk membuat bidaan.

Selain itu, proses pemilihan artikel jurnal juga boleh menjadi semakin rumit dan memakan masa yang lama apabila terdapat terlalu banyak artikel jurnal yang dihantar di dalam suatu masa yang sama dalam tempoh yang singkat. Situasi ini menimbulkan bebanan dan tekanan kepada pewasit untuk menyemak satu persatu artikel jurnal sebelum membuat pilihan tanpa mengambilkira bebanan pewasit sedia ada.

Walau bagaimanapun, situasi atau proses yang dilalui oleh pewasit ini sebenarnya boleh dimudahkan tanpa perlu mengulangi rutin mereka untuk mencari, membaca dan memilih satu persatu artikel jurnal yang bersesuaian dengan kepakaran mereka. Proses ini boleh disingkirkan atau dihapuskan dengan adanya fungsi automatik di dalam sistem yang mampu membuat keputusan dengan mengagihkan dan mengumpulkan artikel kepada pewasit yang bersesuaian berdasarkan persamaan kepakaran serta berkemampuan mengambilkira bebanan pewasit. Oleh itu, satu proses kerja bagi seseorang pewasit telah dapat dikurangkan dan seterusnya menjadikan sistem ini sangat bermanfaat dan membantu dalam meningkatkan kualiti dalam bidang penyelidikan secara tidak langsung.

OBJEKTIF KAJIAN

Matlamat projek ini adalah untuk menghasilkan satu sistem yang mempunyai kebolehan membuat keputusan untuk mengumpulkan artikel secara automatik. Berikut merupakan objektif bagi mencapai matlamat projek ini:

- Mengumpulkan artikel jurnal kepada pewasit berdasarkan bidang kepakaran pewasit tersebut dengan mengambilkira bebanan seseorang pewasit.

Menggunakan kata kunci yang terdapat di dalam artikel jurnal sebagai ciri-ciri atau atribut untuk membuat pengklasifikasian.

METOD KAJIAN

Projek ini dibangunkan menggunakan Model Air Terjun. Model Air Terjun ini melibatkan enam fasa utama iaitu analisis keperluan, reka bentuk sistem, pembangunan, pengesahan dan pengujian, pelaksanaan sistem dan penyelenggaraan sistem. Namun fasa yang digunakan di dalam projek ini hanya melibatkan empat fasa sahaja iaitu fasa analisis keperluan, reka bentuk sistem, pembangunan dan fasa pengesahan dan pengujian. Aktiviti dan proses yang dijalankan dalam kajian dan pembangunan ini yang selari mengikut keempat-empat fasa ini adalah seperti berikut:

Analisis Keperluan

Aktiviti yang dijalankan pada fasa ini melibatkan aktiviti kajian secara kesusasteraan dan temu bual bagi mendapatkan maklumat daripada pengguna. Selain itu, analisis ke atas sistem sedia ada seperti yang digunakan oleh APJTIM (*Asia-Pacific Journal of Information Technology and Multimedia*) turut dilakukan.

Reka bentuk Sistem

Pada fasa ini, spesifikasi dan reka bentuk bagi cadangan sistem yang dihasilkan dilakukan pada peringkat ini. Terdapat tiga spesifikasi yang diperlukan iaitu spesifikasi keperluan pengguna, spesifikasi keperluan sistem dan spesifikasi perisian. Spesifikasi keperluan pengguna membincangkan tentang keperluan pengguna yang diperlukan di dalam sistem ini. Spesifikasi keperluan sistem membincangkan tentang keperluan fungsian dan keperluan bukan fungsian. Manakala spesifikasi perisian menerangkan tentang keperluan perisian dan perkakasan yang digunakan bagi tujuan pembangunan sistem dan pelaksanaan.

Reka bentuk yang digunakan bagi sistem ini adalah seni bina *Pipe and Filter*. Seni bina ini dipilih kerana ianya lebih sesuai digunakan untuk menggambarkan seni bina yang menumpukan kepada pemprosesan teks. Secara umumnya, seni bina ini biasa digunakan dalam aplikasi pemprosesan data yang mana input akan diproses dalam peringkat yang berasingan untuk menjanakan output yang berkaitan. Selain itu, seni bina ini juga mudah difahami dan menyokong penggunaan semula untuk transformasi.

Pelaksanaan Pembangunan Sistem

Fasa ini dijalankan selepas fasa reka bentuk sistem selesai dilaksanakan kerana fasa ini bergantung kepada reka bentuk yang dirancang. Sistem ini diimplimentasi dengan persekitaran pembangunan terdiri daripada keperluan perisian dan keperluan perkakasan:

- a. Sistem ini menggunakan WampServer 2.2 yang telah siap dipasang bersama-sama Apache 2.2.22, PHP 5, pangkalan data MySQL, phpMyAdmin.
- b. Penulisan kod ini menggunakan perisian Eclipse Php Neon.
- c. Capaian aplikasi boleh menggunakan mana-mana *browser*.
- d. Reka bentuk antara muka bagi sistem ini menggunakan *Bootstrap 3*.
- e. Perkakasan yang digunakan bagi pembangunan sistem terdiri daripada sebuah komputer mudah alih yang menggunakan processor Intel® Core™ i5-6200 CPU @ 2.30GHz 2.30Hz dan RAM 8.00 GB.

Pengesahan dan Pengujian

Fasa ini lebih menfokuskan kepada pengujian ke atas algoritma kerana bahagian ini merupakan bahagian yang paling kompleks di dalam sistem ini. Pengujian dilakukan berkaitan dengan pengujian sistem dan pengujian kualiti. Pengujian sistem merupakan fasa yang sangat penting dan perlu dilaksanakan bagi memastikan sistem yang dibangunkan mencapai objektif dan matlamatnya yang sebenar.

HASIL KAJIAN

Implementasi sistem dibahagikan mengikut peranan pengguna iaitu penulis, pewartit dan editor.

Penulis

Fungsi yang disediakan oleh sistem untuk kegunaan Penulis terdiri daripada fungsi muat naik dan pendaftaran maklumat artikel. Antara muka bagi pendaftaran penulis turut

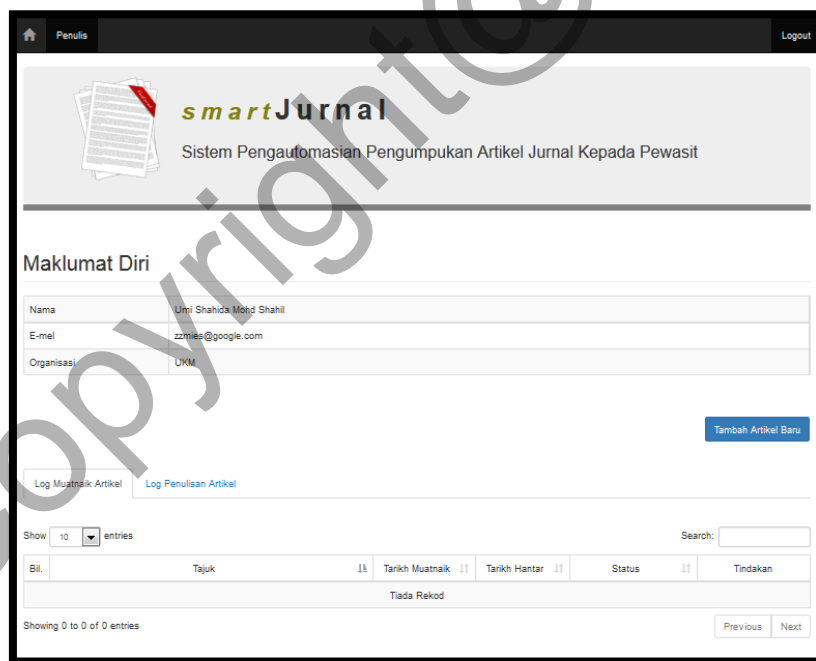
disediakan sekiranya nama penulis tiada dalam senarai ketika pendaftaran artikel hendak dilakukan. Selain itu, penulis juga boleh melihat Log Muat naik dan Log Penulisan Artikel.

a. Log Muatnaik

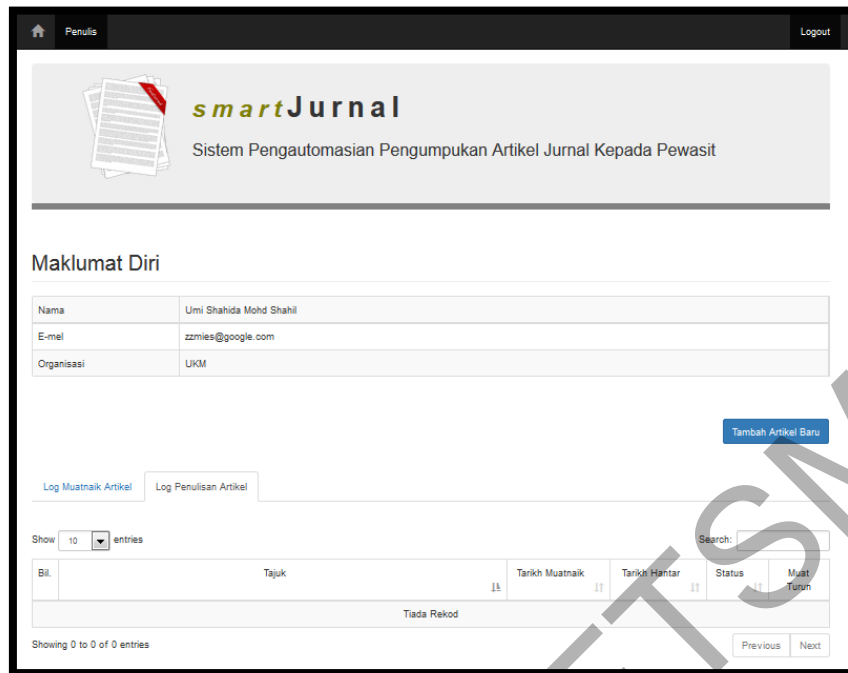
Rajah 1 menunjukkan antara muka Log Muat naik yang akan dipaparkan selepas Penulis berjaya log masuk ke dalam sistem. Tujuan antara muka log muat naik adalah untuk memaparkan senarai artikel yang pernah dimuat naik. Selain itu, antara muka ini juga memaparkan maklumat diri penulis, butang tambah artikel baru dan tab log penulisan artikel.

b. Log Penulisan Artikel

Rajah 2 menunjukkan antara muka Log Penulisan Artikel. Tujuan antara muka log penulisan artikel adalah untuk memaparkan senarai artikel yang pernah ditulis.



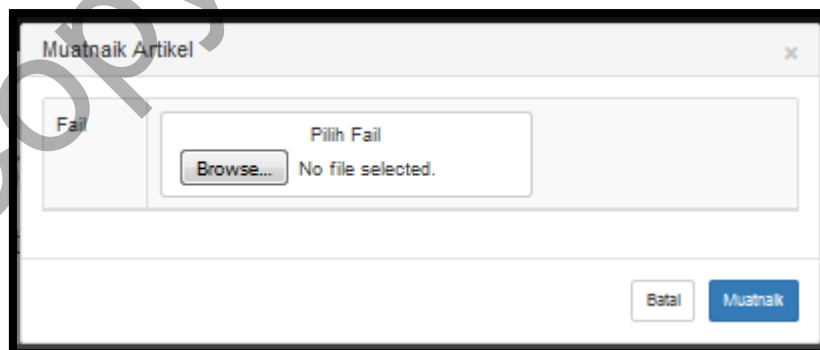
Rajah 1 Log Muat naik



Rajah 2 Log Penulisan Artikel

c. Muat naik Artikel

Rajah 3 merupakan antara muka untuk muat naik artikel. Sekiranya penulis ingin memuat naik fail, penulis perlu klik pada butang *Browse* untuk memilih fail yang ingin dimuat naik. Fail yang berjenis pdf sahaja yang dibenarkan untuk dimuat naik. Kemudian, klik pada butang Muat naik untuk proses muatnaik ke dalam pelayan.



Rajah 3 Muat naik Artikel

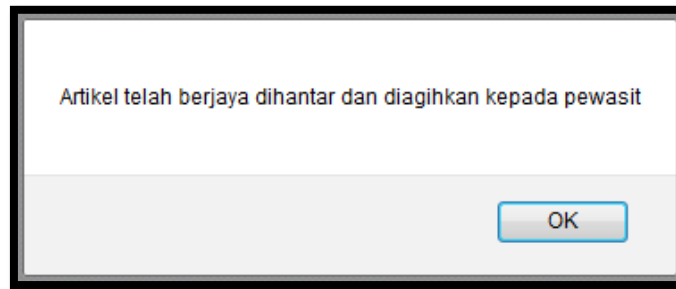
d. Mengisi Maklumat Artikel

Rajah 4 merupakan antara muka untuk pengisian maklumat artikel. Atribut yang terlibat untuk pengisian maklumat artikel terdiri daripada tajuk, kata kunci dan penulis. Pada ruangan kata kunci, sistem akan mengekstrak kata kunci yang terdapat di dalam artikel secara automatik. Walau bagaimanapun, penulis boleh mengemaskini kata kunci tersebut sekiranya terdapat kesilapan ketika pengestrakan. Pengekstrakan ini hanya boleh dilakukan ke atas artikel yang mengikut format APJITM.

Rajah 4 Mengisi Maklumat Artikel

Selain itu, ruang untuk penulis juga disediakan. Bilangan penulis yang hendak dimasukkan boleh ditambah secara dinamik dengan klik pada butang biru pada ruangan penulis. Ketika mengisi nama penulis, sistem akan menjana cadangan nama untuk penulis secara automatik mengikut aksara yang dimasukkan dalam ruangan penulis. Sekiranya nama yang dicadangkan itu tiada dalam pilihan yang dicadangkan oleh sistem, nama penulis perlu didaftar dengan klik pada butang Daftar Penulis Baru.

Semua atribut pada antara muka ini wajib diisi sebelum maklumat dihantar untuk proses seterusnya. Penulis mempunyai pilihan sama ada ingin menyimpan maklumat dahulu atau maklumat terus dihantar untuk diproses. Jika maklumat dihantar untuk proses seterusnya, notifikasi seperti di Rajah 5 akan dipaparkan. Notifikasi ini menunjukkan artikel telah berjaya diproses dan dihantar kepada pewasit.



Rajah 5 Notifikasi Menghantar Artikel

e. Mendaftar Penulis Baru

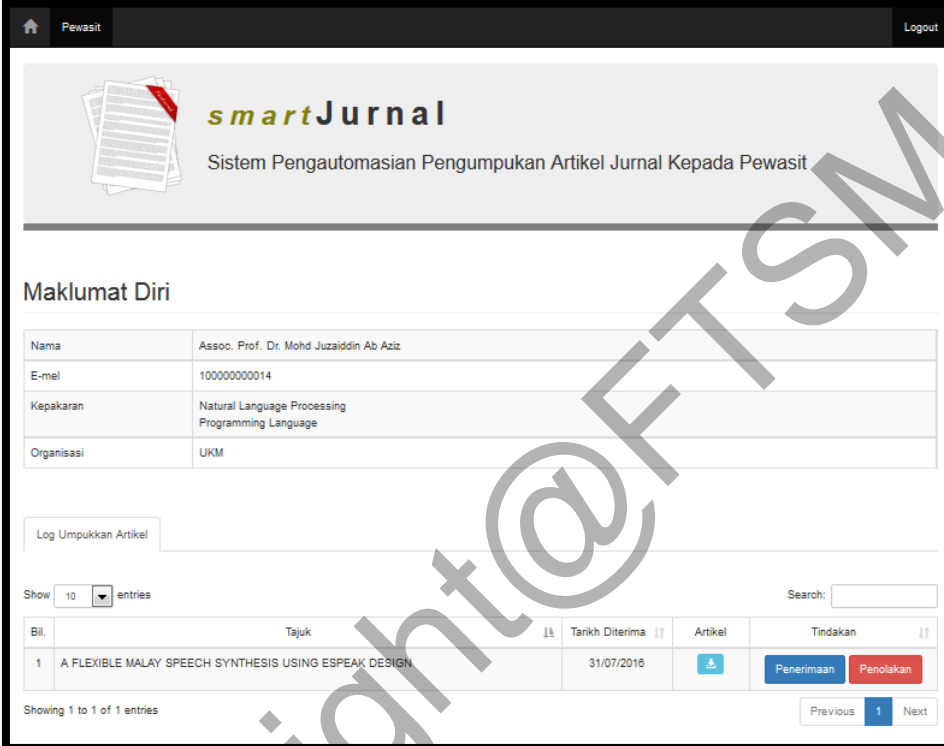
Antara muka seperti Rajah 6 dipaparkan sekiranya butang Daftar Penulis Baru diklik pada antara muka Mengisi Maklumat Artikel (Rajah 4). Setiap atribut wajib diisi. Setelah selesai mengisi, penulis perlu klik pada butang Simpan dan paparan antara muka seperti Rajah 4 akan dipaparkan semula.

Rajah 6: Mendaftar Penulis Baru

Pewasit

Log umpukan artikel seperti Rajah 7 merupakan antara muka untuk pewasit iaitu selepas pewasit berjaya log masuk ke dalam sistem. Paparan pada antara muka ini mengandungi maklumat diri pewasit serta Log Umpukan Artikel. Pada Log Umpukan Artikel, dipaparkan senarai artikel yang pernah dan baru diumpukan kepada pewasit. Pada senarai ini juga terdapat butang untuk memuat turun fail artikel. Selain itu, terdapat dua butang yang dibina

dalam senarai ini untuk tindakan pewasit sama ada untuk menerima artikel yang diumpukkan kepadanya atau menolak. Walau bagaimana pun, fungsi penerimaan dan penolakan ini tidak termasuk dalam skop kajian dan pembangunan. Kemudahan akan disediakan untuk kajian pada masa hadapan.



The screenshot shows the 'smartJurnal' web interface for a user. The header includes a home icon, the user name 'Pewasit', and a 'Logout' link. The main content area is titled 'Maklumat Diri' (Personal Information) and contains a table with the following details:

Nama	Assoc. Prof. Dr. Mohd Juzaidin Ab Aziz
E-mel	10000000014
Kepakaran	Natural Language Processing Programming Language
Organisasi	UKM

Below the profile information, there is a 'Log Umpukkan Artikel' (Log Submitted Articles) section. It includes a 'Show' dropdown set to '10' entries and a search box. A table below displays the submitted articles:

Bil.	Tajuk	Tarikh Diterima	Artikel	Tindakan
1	A FLEXIBLE MALAY SPEECH SYNTHESIS USING ESPEAK DESIGN	31/07/2016		Penerimaan Penolakan

At the bottom of the table, it says 'Showing 1 to 1 of 1 entries' and includes 'Previous', '1', and 'Next' navigation buttons.

Rajah 7 Log Umpukan Artikel

Editor

Rajah 8 menunjukkan antara muka maklumat artikel yang dipaparkan setelah editor berjaya log masuk. Antara muka ini menyenaraikan kesemua artikel yang telah dihantar untuk proses semakan. Maklumat artikel yang merangkumi tajuk, kata kunci, bidang kepakaran, penulis dan pewasit turut dipaparkan dalam antara muka seperti di Rajah 8. Butang muat turun artikel turut disediakan. Selain itu, editor boleh melihat maklumat diri bagi penulis dan pewasit seperti di Rajah 9.

The screenshot shows the 'smartJurnal' web application interface. At the top, there is a navigation bar with 'Editor' and 'Logout' links. Below the navigation bar is the 'smartJurnal' logo and the subtitle 'Sistem Pengautomasian Pengumpulan Artikel Jurnal Kepada Pewasit'. The main content area displays a list of articles. The first article is selected, showing its details in a table format. The table has columns for 'Bil.', 'Maklumat Artikel', and 'Artikel'. The article details include the title, keywords, field, authors, and supervisors, each with a corresponding 'Maklumat' button.

Bil.	Maklumat Artikel	Artikel
1	<p>Tajuk : On the Impact of Formal Methods in the SOA</p> <p>Kata Kunci : Service oriented architectures, transactions, formal methods.</p> <p>Bidang : Formal Method Simulation and Modeling Computer System Security</p> <p>Penulis : 1. Laura Bocchi 2. Paolo Ciancarini</p> <p>Pewasit : 1. Prof. Dr. Zarina Shukur 2. Assoc. Prof. Dr. Ravie Chandren a/l Muniyandi 3. Dr. Bahari Idrus</p>	

Rajah 8 Maklumat Artikel

The screenshot shows a 'Maklumat Diri' (Personal Information) form. The form contains the following fields:

Nama	Assoc. Prof. Dr. Mohd Juzaidin Ab Aziz
E-mel	juzaidin@ukm.my
Kepakaran	Natural Language Processing Programming Language
Organisasi	UKM

A 'Tutup' (Close) button is located at the bottom right of the form.

Rajah 9 Maklumat Diri

PENGUJIAN SISTEM

Sistem ini memerlukan data untuk menjalankan fungsinya. Data yang paling utama yang diperlukan oleh sistem ini adalah kata kunci daripada artikel jurnal, penulis, pewasit dan kepakaran. Kesemua data-data ini menggunakan sumber data daripada FTSM yang didapati daripada laman sesawang FTSM dan APJTIM. Walau bagaimana pun, terdapat juga data luar yang dikumpul dan digunakan sebagai data tambahan.

Data luar ini bermaksud data yang diambil dari luar FTSM yang melibatkan data daripada artikel jurnal. Tujuan data tambahan ini dikumpulkan adalah untuk membuat pengujian ke atas model dan algoritma yang telah dibangunkan di dalam sistem ini.

Pengujian data adalah pengujian yang penting dalam pembangunan sesebuah sistem. Pengujian data dilakukan untuk menguji ketepatan, keintegritian dan kesahihan data. Perkara ini dapat dilakukan dengan menguji semua laluan logik dalam sistem seperti memastikan pemilihan pewasit secara automatik oleh sistem adalah mengikut arahan dan peraturan yang ditetapkan.

Ketepatan pada sistem ini telah dibuat pengukurannya ketika proses latihan dan proses pengujian. Pada proses latihan, sebanyak 100 data latihan telah diguna untuk mengira ketepatan bagi pengkelasan kepakaran. Pengiraan pengkelasan akan mengambil kira kepakaran yang berada di kedudukan yang tertinggi. Secara keseluruhannya, hasil ketepatan bagi pengkelasan kepakaran yang diperolehi daripada latihan ini adalah sebanyak 85%.

Jadual 1 menunjukkan jadual kekeliruan atau kekeliruan matriks (*table of confusion or confusion matrix*) bagi latihan kata kunci yang mempunyai kategori kepakaran. Jadual ini menunjukkan keputusan akhir yang telah didapati daripada proses latihan bagi memastikan ketepatan yang dibuat oleh sistem adalah tinggi.

Jadual 1 Jadual Kekeliruan atau kekeliruan matriks bagi latihan kata kunci yang mempunyai kategori kepakaran.

		Jangkaan	
		Benar	Salah
Data Latihan	Kata kunci yang mempunyai kategori kepakaran yang betul	85 Positif Benar (<i>True Positive</i>)	15 Positif Salah (<i>False Positive</i>)

Pada sesi pengujian, sebanyak 10 data telah diguna untuk menguji ketepatan pengekelasan kepakaran. Keputusan yang diberikan ketika pengujian adalah sebanyak 80% ketepatan. Jadual 2 menunjukkan Jadual Kekeliruan atau kekeliruan matriks bagi pengujian kata kunci yang mempunyai kategori kepakaran.

Jadual 2 Jadual Kekeliruan atau kekeliruan matriks (table of confusion or confusion matrix) bagi pengujian kata kunci yang mempunyai kategori kepakaran.

		Jangkaan	
		Benar	Salah
Data Pengujian	Kata kunci yang mempunyai kategori kepakaran yang betul	80 Positif Benar (<i>True Positive</i>)	20 Positif Salah (<i>False Positive</i>)

Keselamatan merupakan satu isu yang penting bagi sesebuah sistem yang berasaskan laman sesawang. Sistem ini telah dilengkapi dengan ciri-ciri keselamatan bagi mengelakkan pencerobahan dan kecurian maklumat berlaku. Setiap data yang dimasukkan oleh pengguna akan ditapis dahulu sebelum disimpan ke dalam pangkalan data. Bagi sesebuah sistem yang menggunakan pengaturcaraan PHP, penggunaan *addslashes* atau *mysql_real_escape_string* boleh diimplementasikan ke dalam kod pengaturcaraan. Penggunaanya adalah salah satu langkah dalam mengelakkan berlakunya suntikan sql.

Selain itu, sistem ini turut dilengkapi dengan login yang mana ianya akan menghadkan kepada pengguna yang berdaftar sahaja. Selepas seseorang pengguna mengakses ke dalam sistem, sistem akan wujudkan sesi bagi pengguna. Ini bagi mengawal pengaksesan yang tidak sah ke dalam sistem.

KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, Sistem Pengautomasian Pengumpulan Artikel kepada Pewasit ini telah berjaya dibangunkan dengan mengikut spesifikasi dan reka bentuk yang telah ditetapkan. Kejayaan dalam pembangunan ini telah menghasilkan sebuah sistem yang mempunyai ciri-ciri dan kelebihannya yang tersendiri. Sistem yang cuba mengaplikasikan teknologi kecerdasan buatan dalam pembangunannya ini, telah membuktikan bahawa dengan menggunakan kaedah yang ringkas dan mudah seperti *Brute Force*, sebuah sistem yang biasa boleh dihasilkan menjadi sebuah sistem yang lebih bijak dan mampu melaksanakan tugas-tugas yang rutin dan berulang-ulang.

Kelebihan yang terdapat pada sistem ini adalah:

- Sistem ini mampu untuk mengumpukan artikel yang dimuat naik ke dalam sistem kepada pewasit mengikut bidang kepakaran dan dengan mempertimbangkan bebanan

pewasit tersebut. Selain itu, sistem ini juga mampu untuk membuat sisihan dengan membuat perbandingan nama penulis dan pewasit.

- Sistem mampu membuat pengkelasan menggunakan kamus yang telah dibangunkan berasaskan istilah-istilah kepakaran yang dikumpulkan.
- Sistem ini juga berkebolehan untuk memilih tiga orang pewasit yang berlainan yang mempunyai kategori kepakaran yang sama dengan artikel untuk diumpukan.
- Keputusan daripada proses pengumpukan ini boleh didapati sejurus selepas pengguna membuat proses penghantaran artikel ke dalam sistem.
- Pewasit tidak perlu melakukan sebarang proses tambahan untuk mendapatkan artikel yang ingin disemak. Senarai artikel yang diumpukan akan terus kelihatan pada muka utama antara muka untuk pewasit selepas pewasit berjaya login ke dalam sistem.
- Sistem bukan sahaja mampu mengenal pasti bidang kepakaran artikel, malah ia mampu menyenaraikan bidang yang lain yang berkaitan dengan artikel tersebut.
- Pengklasifikasian artikel kepada bidang kepakaran adalah hanya menggunakan kata kunci yang telah dinyatakan di dalam dokumen artikel.
- Kata kunci yang terdapat pada salinan lembut dokumen artikel yang dimuat naik ke dalam pelayan boleh diekstrak secara automatik oleh sistem.

Secara keseluruhannya, sistem yang dibangunkan ini telah mencapai matlamat dan objektifnya dengan menghasilkan sebuah sistem yang automatik boleh mengumpukan artikel kepada pewasit. Berdasarkan kajian dan hasil pengujian, didapati kaedah yang digunakan boleh ditambahbaik lagi pada masa hadapan bagi memastikan sistem boleh melaksanakan pengklasifikasian dengan lebih tepat dengan meminimumkan pengaruh daripada faktor-faktor lain. Diharap kajian ini akan dapat memberi inspirasi untuk mengaplikasikan kaedah pengklasifikasian ke dalam sistem yang akan dibangunkan kelak.

RUJUKAN

- Akmal Aris, Junaidah Mohamed Kassim, Hana Yasmein Ishak, Juhana Salim dan Shahrul Azman Mohd Noah. 2015. A Framework For Ontology Development Of Information And Communication Technology Experts Using Thesaurus, Association For Computing Machinery Taxonomy And Domain Experts Approaches. *Asia-Pacific Journal of Information Technology and Multimedia* 4(2015).
- Aurangzeb Khan, Baharum Baharudin, Lam Hong Lee & Khairullah Khan. 2010. A Review of Machine Learning Algorithms for Text-Documents Classification. *Journal of Advances in Information Technology* 1(1).
- Behrouzian Nejad, Iman Attarzadeh dan Mehdi Hosseinzadeh. 2013. An Efficient Method for Automatic Text Categorization. *International Journal of Mechatronics, Electrical and Computer Technology*. 3(9): 314-329.
- Bhumika, Prof Sukhjit Singh Sehra dan Prof Anand Nayyar. 2013. A Review Paper On Algorithms Used For Text Classification. *International Journal of Application or Innovation in Engineering & Management (IJAIEM)* 2(3).

- Christian Caldera, Ren'E Berndt dan Dieter W. Fellner. 2013. A Conference Management Framework. *Information Services and Use - Mining the Digital Information Networks*. 33(2): 119-128.
- Manish Pravin Mali, Mohammad Atique. 2014. Application of Text Classification using Text Mining. *International Journal of Engineering Trends and Technology (IJETT)* 12(5).
- Mita K. Dalal & Mukesh A. Zaveri. 2011. Automatic Text Classification: A Technical Review. *International Journal of Computer Application* 28(2): 37-40.
- Mohd Shahizan Othman, Lizawati Mi Yusuf, Juhana Salim & Zarina Shukur. 2009. Pengelasan Dokumen Web di Bursa Malaysia Menggunakan Pendekatan Support Vector Machine (SVM). *Jurnal Teknologi Maklumat & Multimedia* 5(2009).
- Oleksij Volkov dan Simona Ramanauskaitė. 2013. Research of Word Search Algorithms based on Relational Database. *Jaunuju Mokslininku Darbai* 2(40).
- Pan Ei San. Automatic Text Classification in Conference Management System using Naïve Bayesian learning and Information Gain. *Academia.edu*.
- S. M. Kamruzzaman. Text Classification using Artificial Intelligence.
- Vrusha U.Suryawanshi, Pallavi Bogawar, Pallavi Patil, Priya Meshram, Komal Yadav & Prof. Nikhil S. Sakhare. 2015. Automatic Text Classification System. *International Journal of Advanced Research in Computer Engineering & Technology (IJARCET)* 4(2).
- Xinlian Li dan Toyohide Watanabe. 2013. Automatic Paper-to-reviewer Assignment, Based on the Matching Degree of the Reviewers. *Procedia Computer Science*. 22(2013).
- Yordan Kalmukov. 2011. Architecture of a Conference Management System Providing Advanced Paper Assignment Features. *International Journal of Computer Applications* 34(3).
- <http://blog.apastyle.org/apastyle/2015/04/keywords-in-apa-style.html> [27 Mei 2016].
- http://faculty.simpson.edu/lydia.sinapova/www/cmsc250/LN250_Levitin/L05-BruteForce.htm [21 Jun 2016]
- <http://guides.library.utoronto.ca/c.php?g=250471&p=1670761> [20 April 2016]
- <http://prpm.dbp.gov.my> [20 April 2016]
- http://users.csc.calpoly.edu/~jdalbey/SWE/pdl_std.html [21 Jun 2016]
- <http://www.ftsm.ukm.my/apjitm/> [26 Jun 2016]
- <http://www.unf.edu/~broggio/cop2221/2221pseu.htm> [21 Jun 2016]
- <https://library.leeds.ac.uk/articles> [20 April 2016]