

**MODEL PERKONGSIAN SUMBER DATA UNTUK
SISTEM PENDAFTARAN PEMILIH
DI SURUHANJAYA PILIHAN RAYA MALAYSIA**

ROHAIZAN BINTI HUSIN

UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA

MODEL PERKONGSIAN SUMBER DATA UNTUK
SISTEM PENDAFTARAN PEMILIH
DI SURUHANJAYA PILIHAN RAYA MALAYSIA

ROHAIZAN BINTI HUSIN

PROJEK YANG DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI SEBAHAGIAN DARIPADA
SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH
SARJANA TEKNOLOGI MAKLUMAT

FAKULTI TEKNOLOGI DAN SAINS MAKLUMAT
UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA
BANGI

2017

PENGAKUAN

Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

13 Jun 2017

ROHAIZAN BINTI HUSIN
GP04157

PENGHARGAAN

Dengan Nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang

Alhamdulillah, bersyukur ke hadrat Allah s.w.t kerana dengan limpah kurniaNya saya dapat menyiapkan laporan projek ini dengan sepenuhnya.

Pertama sekali, saya ingin merakamkan jutaan terima kasih kepada penyelia saya, Profesor Madya Dr. Masnizah binti Mohd yang telah banyak memberi tunjuk ajar, nasihat, bimbingan serta sokongan di sepanjang penulisan tesis ini.

Selain itu, saya juga ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada semua pensyarah, kakitangan dan semua rakan seperjuangan di Universiti Kebangsaan Malaysia yang telah memberi bimbingan dan tunjuk ajar sepanjang tempoh pengajian saya. Begitu juga rakan-rakan di Bahagian Teknologi Maklumat, Suruhanjaya Pilihan Raya Malaysia di atas kerjasama dan sokongan yang tak terhingga dalam memberikan maklumat berkaitan dengan projek ini. Tidak lupa juga, ucapan ribuan terima kasih kepada Jabatan Perkhidmatan Awam dan Kerajaan Malaysia yang telah menaja pengajian saya di bawah Hadiah Latihan Persekutuan.

Ucapan khas jutaan terima kasih kepada bonda dan ayanda tersayang, Almarhum Haji Husin bin Katinim dan Hajah Azizah binti Zainal serta keluarga tersayang yang telah banyak memberi sokongan dan doa kepada saya selama ini.

Akhir sekali, terima kasih kepada semua pihak yang terlibat secara langsung atau tidak di dalam penghasilan laporan ini.

ABSTRAK

Teknologi perkhidmatan web merupakan satu teknologi berasaskan web yang mempunyai senibina platform komunikasi rangkaian yang menyediakan perkongsian sumber data melalui web kepada pengguna. Dalam proses pendaftaran pemilih, Suruhanjaya Pilihan Raya Malaysia (SPR) melaporkan terdapat seramai 4.2 juta pemilih masih belum mendaftar, perolehan sumber data dan maklumat warganegara yang terbatas merupakan salah satu faktor yang menyumbang kepada sistem pendaftaran pemilih, kurang efektif. Maka kajian ini mengambil pendekatan teknologi perkhidmatan web sebagai penyelesaian kaedah perkongsian sumber data di antara SPR dan agensi luar. Satu model perkongsian sumber data dan reka bentuk skema pangkalan data Suruhanjaya Pilihan Raya Malaysia di antara Jabatan Pendaftaran Negara, Ibu Pejabat Polis Bukit Aman, Jabatan Rekod dan Pencen Angkatan Tentera Malaysia dan Kementerian Luar Negara telah dicadangkan. Hasil daripada perkongsian sumber data tersebut, kualiti dan kuantiti daftar pemilih dapat dipertingkatkan dan seterusnya model yang dicadangkan boleh menjadi kayu ukur kepada Suruhanjaya Pilihan Raya Malaysia ke arah melaksanakan sistem pendaftaran pemilih secara automatik.

DATA RESOURCE SHARING MODEL FOR VOTER REGISTRATION SYSTEM IN THE ELECTION COMMISSION OF MALAYSIA

ABSTRACT

Web services technology is a technology in the web-based architecture that provides network communication platform resource sharing data via the web to consumers. In the process of registration of voters, the Election Commission of Malaysia reported that there were 4.2 million voters have yet to register, acquisition of data and restricted citizenship information is one of the factors that contributed to voter registration system to become less effective. This study takes the approach of the web services technology as a solution method of sharing data between the Election Commission and others agency. A data sharing resource model and database schema design for Election Commission between National Registration Department, Bukit Aman Police Headquarters, Department of Records and Pensions Malaysian Armed Forces and the Ministry of Foreign Affairs has been proposed. The results of the data sharing resource, quality, and quantity of the voters' list can be enhanced and thus the proposed model can be a guide for the Election Commission to implement automatic voter registration system.

KANDUNGAN

		Halaman
PENGAKUAN		ii
PENGHARGAAN		iii
ABSTRAK		iv
ABSTRACT		v
SENARAI JADUAL		viii
SENARAI ILUSTRASI		ix
SENARAI SINGKATAN		x
BAB I	PENDAHULUAN	
1.1	Latarbelakang	1
1.2	Penyataan masalah	3
1.3	Persoalan kajian	4
1.4	Objektif kajian	4
1.5	Skop dan batasan kajian	5
1.6	Metodologi Kajian	6
1.7	Struktur Penulisan	7
BAB II	KAJIAN LITERATUR	
2.1	Pengenalan	9
2.2	Komponen perkhidmatan web	10
2.3	XML	11
2.4	SOAP	11
2.5	WSDL	11
2.6	UDDI	12
2.7	Faedah Teknologi Perkhidmatan Web	12
2.8	Pemodelan Perkhidmatan web	13
2.9	Sistem Pendaftaran Pemilih	15
2.10	Skema Pangkalan Data SPR	16
2.11	Kesimpulan	18

BAB III	METODOLOGI KAJIAN	
3.1	Pengenalan	19
3.2	Bisnes Teras Suruhanjaya Pilihan Raya Malaysia	20
	3.2.1 Kategori Pemilih	20
	3.2.2 Bagaimana Daftar Pemilih Dijalankan	21
	3.2.3 Peringkat Pertama: Proses Permohonan	21
	3.2.4 Peringkat Kedua: Proses Penetapan lokaliti	22
	3.2.5 Peringkat Ketiga: Proses Pengesahan Pemilih	22
3.3	Analisis Sistem Pendaftaran Pemilih Sedia Ada	22
3.4	Pangkalan data Warganegara Malaysia	23
	3.4.1 Jabatan Pendaftaran Negara	23
	3.4.2 Pangkalan Data Tentera dan Pasangan	24
	3.4.3 Pangkalan Data Polis	25
	3.4.4 Pangkalan Data Penjawat Awam atau Pelajar serta Pasangan yang berada di Luar Negara.	26
3.5	Cadangan Model Senibina Perkongsian Sumber Data	27
3.6	Cadangan skema pangkalan data SPR	29
3.7	Perbincangan	32
3.8	Kesimpulan	33
BAB IV	PENILAIAN	
4.1	Pengenalan	35
4.2	Hasil Dapatan Temu Bual	36
	4.2.1 Bahagian A: Demografi	36
	4.2.2 Bahagian B: Penilaian dan Pandangan	37
	4.2.3 Bahagian C: Faedah dan implikasi	43
4.3	Kesimpulan	44
BAB V	PENUTUP	
5.1	Pengenalan	45
5.2	Perbincangan Hasil Kajian	45
5.3	Sumbangan dan Implikasi Kajian	47
5.4	Cadangan dan Perluasan Kajian	48
RUJUKAN		49
Lampiran A	Contoh Borang A	51
Lampiran B	Instrumen Temu Bual	52

SENARAI JADUAL

No. Jadual		Halaman
Jadual 1.1	Statistik Jumlah Pemilih Dalam Daftar Pemilih Induk 2014 dan 2015	2
Jadual 2.1	Skema data SPR	17
Jadual 4.1	Profil Jawatan dan Pengalaman Informan	36
Jadual 4.2	Ulasan informan terhadap cadangan perkongsian sumber data	37
Jadual 4.3	Ulasan informan terhadap elemen data yang dicadangkan	39
Jadual 4.4	Ulasan informan terhadap reka bentuk skema pangkalan data SPR	40
Jadual 4.5	Ulasan informan terhadap penghantaran dan pengemaskinian data	41
Jadual 4.6	Ulasan informan terhadap konsep senibina perkongsian sumber data yang dicadangkan.	42
Jadual 4.7	Ulasan informan terhadap faedah dan implikasi kajian	43

SENARAI ILUSTRASI

No. Rajah		Halaman
Rajah 2.1	Komponen Perkhidmatan web (Datt et al. 2015)	11
Rajah 2.2	Model Senibina Perkhidmatan web (Riyanto et al 2013)	13
Rajah 2.3	Model Senibina Sistem (Saputra & Ashari 2012)	14
Rajah 3.1	Model Senibina Perkongsian Sumbar Data	27
Rajah 3.2	Reka bentuk skema pangkalan data SPR	31
Rajah 3.3	Gabungan Atribut JPN, Tentera dan Polis membentuk skema Pangkalan Data SPR	32

SENARAI SINGKATAN

ALiS	<i>Agency Link Up System</i>
HTTP	<i>Hypertext Transfer Protocol</i>
JPN	Jabatan Pendaftaran Negara
JRP	Jabatan Rekod dan Pencen
PPN	Pejabat Pilihan Raya Negeri
PTH	Pemilih Tidak Hadir
SOA	<i>Service Oriented Architecture</i>
SOAP	<i>Simple Object Access Protocol</i>
SPPST	Sistem Pendaftaran Pemilih Sepanjang Tahun
SPR	Suruhanjaya Pilihan Raya Malaysia
UDDI	<i>Description, Discovery and Integration</i>
WSDL	<i>Web services Description language</i>
XML	<i>Extensible Markup Language</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi merupakan kunci yang penting di dalam sesuatu organisasi. Keperluan dan pelaburan di dalam bidang ini semakin meningkat. Tidak dinafikan juga, teknologi maklumat memainkan peranan penting dalam sesuatu perubahan. Perkhidmatan dan tugas yang suatu ketika dahulu dilakukan secara manual kini dilaksanakan secara elektronik ini menjadikan tugas semakin mudah, efektif, efisien dan tidak memerlukan sumber tenaga yang ramai. Teknologi maklumat yang semakin canggih membolehkan seseorang itu melaksanakan pelbagai tugas pada satu-satu masa dengan tidak perlu lagi bergerak jauh untuk berurusan dengan pihak lain.

Perkongsiaan sumber data di dalam teknologi maklumat adalah penting bagi memperbaiki kecekapan dan kecekapan dalam sesebuah organisasi dengan berkerjasama di antara agensi-agensi luar untuk mendapatkan sumber maklumat yang terkini. Teknologi perkhidmatan web merupakan satu teknologi berasaskan web yang mempunyai senibina platform komunikasi rangkaian yang menyediakan penghantaran data atau maklumat melalui web kepada pengguna pada masa yang tepat dan betul (Knox et al. 2014).

Suruhanjaya Pilihan Raya Malaysia (SPR) ialah sebuah badan ditubuhkan di bawah Perkara 113 Perlembagaan Persekutuan yang bertanggungjawab menjalankan urusan pendaftaran pemilih. Urusan pendaftaran pemilih adalah salah satu fungsi utama SPR. Bagi urusan pendaftaran pemilih, pemohon dikehendaki mengisi borang dengan membawa bersama kad pengenalan ke tempat atau saluran pendaftaran yang telah

ditetapkan oleh SPR. Di dalam urusan tersebut mana-mana warganegara yang telah mencapai 21 tahun adalah layak untuk didaftarkan sebagai pemilih. Menurut laporan dari minit mesyuarat Suruhanjaya Pilihan Raya Malaysia (2013) menyatakan bahawa sehingga 30 Mac 2013, dianggarkan masih terdapat seramai 3.3 juta orang warganegara Malaysia yang berumur 21 tahun dan ke atas belum mendaftar. Manakala merujuk kepada Jadual 1.1, Statistik Jumlah Pemilih dalam Daftar Pemilih Induk SPR pada tahun 2014 dan 2015 menunjuk penambahan bilangan jumlah pemilih hanya seramai 102,568 orang sahaja (Suruhanjaya Pilihan Raya 2014, 2015). Daripada penambahan jumlah bilangan daftar pemilih SPR yang didaftarkan sehingga 2015, sasaran jumlah pemilih yang belum mendaftar seperti yang dilaporkan pada tahun 2013 tidak tercapai. Ini menunjukkan sistem pendaftaran pemilih di SPR masih berada pada tahap yang kurang berkesan. Perolehan sumber data dan maklumat warganegara yang terbatas kemungkinan merupakan penyumbang kepada sistem pendaftaran pemilih menjadi kurang efektif. Oleh itu, SPR perlu mendapatkan sumber data yang lengkap dan tepat untuk mengatasi masalah keciciran daftar pemilih warganegara yang telah berkelayakan sebagai pemilih perlu dikaji.

Jadual 1.1 Statistik Jumlah Pemilih Dalam Daftar Pemilih Induk 2014 dan 2015

Bil	Negeri	2014	2015
1	Perlis	137,667	137,098
2	Kedah	1,047,477	1,044,444
3	Kelantan	923,075	940,591
4	Terengganu	640,954	669,546
5	Pulau Pinang	854,480	867,748
6	Perak	1,416,590	1,407,529
7	Pahang	740,686	740,023
8	Selangor	2,073,553	2,078,311
9	W.P. Kuala Lumpur	797,857	788,413
10	W.P. Putrajaya	16,292	17,627
11	Negeri Sembilan	558,749	557,137
12	Melaka	443,117	456,645
13	Johor	1,627,803	1,649,131
14	W.P Labuan	24,885	25,109
15	Sabah	998,844	995,729
16	Sarawak	1,109,134	1,138,650
Jumlah Keseluruhan		13,411,163	13,513,731

Sumber: Laporan Tahunan Suruhanjaya Pilihan Raya 2014 dan 2015

1.2 PENYATAAN MASALAH

Menurut Statistik Daftar Pemilih Induk 2015 yang diwartakan pada 9 Mei 2016, jumlah pemilih di seluruh negara adalah seramai 13,513,731 orang (Suruhanjaya Pilihan Raya 2015). Walau bagaimanapun sehingga 31 Disember 2015, dianggarkan masih terdapat seramai 4.2 juta warganegara Malaysia yang telah mencapai umur 21 ke atas belum mendaftar sebagai pemilih (Malaysia 2016). Mengikut statistik Jabatan Pendaftaran Negara (JPN), anggaran warganegara yang mencapai umur 21 tahun pada setiap hari ialah seramai 1,200 orang. Berasaskan kepada anggaran tersebut, jumlah warganegara yang mencapai umur 21 tahun setiap bulan ialah 36,000 orang menjadikan anggaran jumlah keseluruhan seramai 432,000 orang setahun (Minit Mesyuarat Suruhanjaya Pilihan Raya Malaysia 2013). Justeru itu, di dalam hal ini, penyelarasan data bilangan rekod pendaftaran pemilihan dan warganegara yang tercicir di dalam rekod pendaftaran pemilih perlu diambil perhatian. Sekiranya nama tidak disenaraikan sebagai pemilih dalam daftar pemilih, maka seseorang itu tidak dibenarkan mengundi wakil rakyat dalam Pilihan Raya Umum atau Pilihan Raya Kecil yang dijalankan. Dalam konteks ini, tanggungjawab mendaftarkan rakyat sebagai pengundi adalah amanah dan fungsi SPR di bawah Perlembagaan Malaysia, manakala kewajiban untuk mengundi dalam pilihan raya adalah hak dan tanggungjawab individu masing-masing.

Berdasarkan isu penyelarasan data bilangan rekod pendaftaran pemilih dan keciciran rekod warganegara Malaysia, maka SPR memerlukan perkongsian sumber data di antara agensi luar untuk mendapatkan sumber data warganegara Malaysia yang tercicir dari rekod daftar pemilih yang telah layak mendaftar sebagai pemilih ke dalam pangkalan data SPR. Sebagai alternatif, pendekatan teknologi perkhidmatan web sebagai penyelesaian kaedah perkongsian sumber data di antara SPR dan agensi luar perlu dikaji. Di antara agensi luar yang terlibat adalah Jabatan Pendaftaran Negara (JPN), Jabatan Rekod dan Pencen (JRP) - Anggota Tentera Malaysia, Ibu Pejabat Bukit Aman dan Kementerian Luar Negeri.

Kajian ini mencadangkan satu model perkongsian sumber data dan skema pangkalan data SPR di antara agensi-agensi yang terlibat untuk penghantaran dan pertukaran data yang lengkap dan terkini melalui konsep teknologi perkhidmatan web.

Cadangan model dan skema data ini dapat menjadikan rujukan asas bagi SPR mencapai penambahbaikan jumlah pemilih yang berdaftar seterusnya dapat melaksanakan pendaftaran pemilih secara automatik bagi warganegara Malaysia yang telah mencapai umur 21 tahun.

Keberkesanan model yang dicadangkan dinilai melalui soalan temu bual dengan pegawai teknologi maklumat di SPR. Pendekatan ini diharap dapat mencapai tahap penerimaan SPR khususnya bahagian teknologi maklumat berhubung model yang dicadangkan.

1.3 PERSOALAN KAJIAN

- a) Apakah model perkongsian sumber data yang sesuai dalam daftar pemilih berdasarkan pendekatan teknologi perkhidmatan web?
- b) Apakah elemen data yang terlibat dalam perkongsian data menggunakan teknologi perkhidmatan web?

1.4 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian ini adalah untuk:

- a) Kenalpasti teknologi perkhidmatan web sebagai kayu ukur perkongsian sumber data yang dihasilkan.
- b) Mencadangkan satu model perkongsian sumber data berdasarkan senibina teknologi perkhidmatan web dan reka bentuk skema pangkalan data SRP di antara agensi luar iaitu JPN, JRP - Anggota Tentera Malaysia, Ibu Pejabat Bukit Aman dan Kementerian Luar Negeri.
- c) Menilai pandangan Pegawai dan Penolong Pegawai Teknologi Maklumat di SPR terhadap model senibina yang dicadangkan.

1.5 SKOP DAN BATASAN KAJIAN

Kajian ini menghadkan beberapa perkara yang menjadikan landasan di sepanjang kajian ini dilakukan.

Skop bagi kajian ini merangkumi:

- a) Model senibina perkongsian sumber data menggunakan konsep perkhidmatan web dan hanya melibatkan proses daftar pemilih baru di SPR.
- b) Agensi yang terlibat dalam perkongsian sumber data di antara SPR adalah Jabatan Pendaftaran Negara, Jabatan Rekod dan Pencen – Angkatan Tentera Malaysia, Ibu Pejabat Polis Bukit Aman dan Kementerian Luar Negeri;
- c) Elemen data yang terlibat dalam perkongsian data di antara SPR dan agensi yang terlibat adalah:
 - i. Nombor Kad Pengenalan Baharu;
 - ii. Nombor Kad Pengenalan Lama;
 - iii. Nombor Anggota; (hanya untuk anggota Polis dan Tentera);
 - iv. Nama;
 - v. Jantina;
 - vi. Tarikh Lahir;
 - vii. Bangsa;
 - viii. Agama;
 - ix. Alamat Tetap
 - x. Alamat Surat Menyurat;
 - xi. No.Telepon;
 - xii. Emel
 - xiii. Tarikh Mati;
 - xiv. Taraf Penduduk.
 - xv. Nama Pasangan (hanya untuk pasangan tentera); dan
 - xvi. Nombor Kad Pengenalan Pasangan (hanya untuk pasangan tentera)

1.6 METODOLOGI KAJIAN

Metodologi kajian ini terdiri daripada empat (4) fasa iaitu fasa perancangan, fasa analisis, fasa reka bentuk dan fasa penilaian. Kajian ini akan berpandukan kepada fasa-fasa yang telah dinyatakan ini. Penerangan terperinci berkaitan fasa-fasa yang berkaitan dijelaskan dibawah:

a. Fasa Perancangan

Fasa pertama kajian lebih menumpukan kepada peringkat perancangan iaitu mengenalpasti domain kajian yang dipilih iaitu SPR. Proses pendaftaran pemilih dikaji untuk mengenalpasti bahagian yang boleh dibuat penambahbaikan.

b. Fasa Analisis

Fasa kedua, melibatkan analisis proses pendaftaran pemilih yang dilaksanakan oleh SPR secara lebih terperinci. Kajian ini turut meneliti kaedah pengkongsian data menggunakan teknologi perkhidmatan web yang diperolehi melalui kajian literatur sebagai panduan.

c. Fasa Reka bentuk

Fasa reka bentuk dipandukan hasil dari dapatan fasa analisis. Fasa ini lebih tertumpu untuk menghasilkan satu model perkongsian sumber data, skema pangkalan data dan elemen data yang terlibat. Output fasa ini adalah satu model perkongsian sumber data dan skema struktur pangkalan data di antara SPR dan agensi yang terlibat.

d. Fasa Penilaian

Dicadangkan satu soal selidik berbentuk temubual bersama pakar akan dibuat. Temubual akan melibatkan tujuh (7) orang Pegawai dan Penolong Pegawai Teknologi Maklumat dari Bahagian Teknologi Maklumat, Ibu Pejabat Suruhanjaya Pilihan Raya Malaysia di Putrajaya.

1.7 STRUKTUR PENULISAN

Struktur penulisan bagi kajian ini terdiri daripada lima (5) bab seperti yang dinyatakan di bawah.

BAB I: PENDAHULUAN

Bab I terdiri daripada pengenalan, pernyataan masalah, persoalan kajian, objektif kajian, skop dan batasan kajian dan metodologi kajian.

BAB II: KAJIAN LITERATUR

Bab II mengandungi perbincangan kajian yang lepas dalam bidang teknologi perkhidmatan web. Kajian ini menjuruskan kepada pemodelan perkhidmatan web dan skema pangkalan data SPR yang dilihat seiring dengan objektif kajian iaitu mencadangkan model senibina perkongsian sumber data melalui perkhidmatan web.

BAB III: METODOLOGI KAJIAN

Bab III menghuraikan latar belakang dan fungsi utama SPR. Bab ini menganalisis proses pendaftaran pemilih. Melalui penelitian yang mendalam menerusi proses pendaftaran pemilih, telah mencadangkan satu model senibina perkongsian sumber data dan skema pangkalan data SPR yang melibatkan empat agensi luar iaitu Jabatan Pendaftaran Negara, Jabatan Rekod dan Pencen - Anggota Tentera Malaysia, Ibu Pejabat Bukit Aman dan Kementerian Luar Negeri.

BAB IV: PENILAIAN

Bab IV membincangkan hasil penilaian model yang dicadangkan. Kaedah analisis data dilakukan melalui penilaian dengan menemubual tujuh (7) orang informan dari Bahagian Teknologi Maklumat di SPR. Bab ini seterusnya menganalisis data yang diperolehi melalui temubual yang dijalankan.

BAB V: RUMUSAN

Bab V merupakan rumusan pencapaian objektif kajian, kesimpulan dan cadangan penambahbaikan kajian ini pada masa hadapan.

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 PENGENALAN

Bab ini menghuraikan tentang kajian kesusasteraan dan penyelidikan yang berkait dengan teknologi perkhidmatan web serta latar belakang Suruhanjaya Pilihan Raya Malaysia. Bab ini memberi definisi berkaitan perkhidmatan web, komponen, faedah dan penelitian berkait mengenai teknologi perkhidmatan web supaya dapat disesuaikan dengan kajian ini. Terdapat beberapa definisi tentang perkhidmatan web, iaitu:

- i. *W3C Web services Architecture Working Group* mendefinisikan perkhidmatan web sebagai sistem perisian yang direka untuk menyokong interaksi mesin-ke-mesin yang beroperasi melalui rangkaian. Ia mempunyai antara muka yang diterangkan dalam format yang mampu diproses oleh mesin, khususnya WSDL (*Web services Description language*). Sistem lain berinteraksi dengan perkhidmatan web dalam cara yang ditetapkan dengan menggunakan pesanan SOAP (*Simple Object Access Protocol*), biasanya disampaikan menggunakan HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) dengan serialisasi XML (*Extensible Markup Language*) mengikut piawaian web (*Web services Architecture Working Group 2004*);
- ii. Perkhidmatan web adalah aplikasi berasaskan web yang menggunakan piawaian berasaskan XML dan *transport protocols* untuk bertukar-tukar data atau perkongsian data dengan pelanggan (*Alonso et al. 2004*);

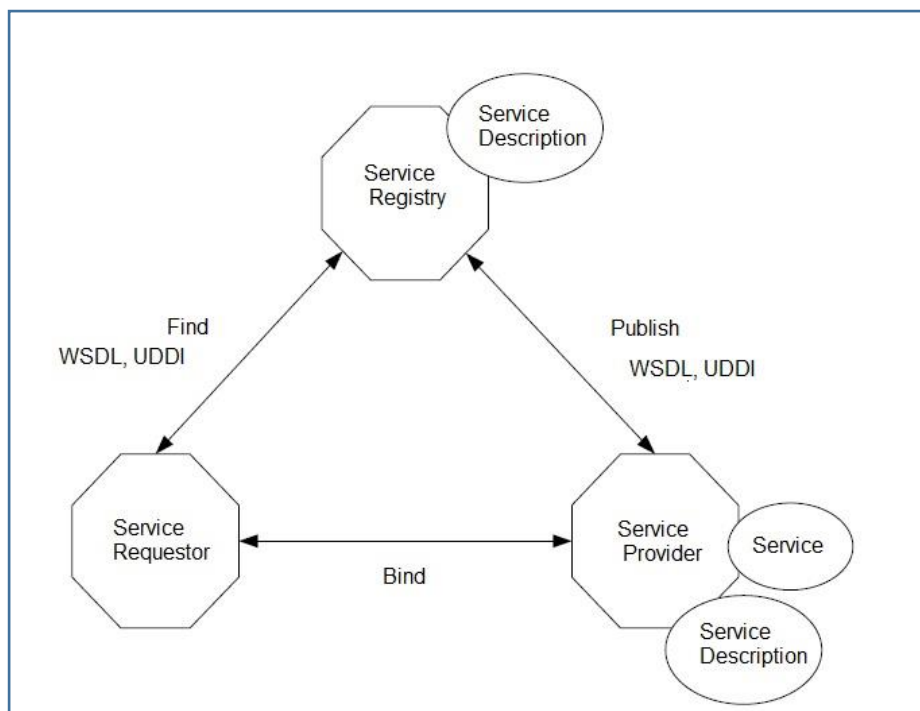
- iii. Manakala menurut Kreger (2001) perkhidmatan web adalah antara muka yang menggambarkan sekumpulan operasi yang dapat diakses melalui rangkaian, dalam bentuk pesanan mengikut piawaian XML

Berdasarkan kepada tiga (3) pendapat di atas dapat disimpulkan bahawa teknologi perkhidmatan web adalah satu teknologi yang menyokong perkongsian data dan maklumat melalui sekumpulan fungsi program yang saling berkait di antara satu sama lain untuk kebolehcapaian perkongsian data melalui komunikasi rangkaian tanpa terpengaruh pada platform.

2.2 KOMPONEN PERKHIDMATAN WEB

Perkhidmatan web dibangunkan dengan menggunakan *Service Oriented Architecture* (SOA) bagi melaksanakan aktiviti perkongsian data yang mempunyai tiga (3) komponen utama iaitu pembekal perkhidmatan (*service provider*), pendaftaran perkhidmatan (*service registry*) dan pemohon perkhidmatan (*service requestor*). SOA menggunakan SOAP (*Simple Object Access Protocol*), XML (*Extensible Markup Language*), WSDL (*Web services Description language*) dan UDDI (*Description, Discovery and Integration*) dalam proses perkongsian data dari pelbagai pangkalan data (Datt et al. 2015).

Proses interaksi di antara ketiga-tiga komponen tersebut juga melibatkan operasi menyediakan (*publish*), mencari (*find*) dan mengikat (*bind*). Pembekal perkhidmatan (*service provider*), berfungsi menyediakan perkhidmatan yang dapat diakses melalui rangkaian komputer, contohnya internet/intranet. Kemudian pembekal perkhidmatan mendeskripsikan perkhidmatan (*service description*) yang dibangunkan dan menyediakan deskripsi perkhidmatan tersebut kepada pendaftaran perkhidmatan (*service registry*). Kemudian pemohon perkhidmatan (*service requestor*) menjalankan operasi mencari untuk mendapatkan deskripsi perkhidmatan melalui pendaftaran perkhidmatan. Deskripsi perkhidmatan yang diperolehi itu akan digunakan untuk operasi mengikat pembekal perkhidmatan dan berinteraksi dengan perkhidmatan web yang akan dijalankan. Proses komponen yang dinyatakan di atas dapat dirujuk dengan jelas menerusi Rajah 2.1.



Rajah 2.1 Komponen Perkhidmatan web (Datt et al. 2015)

2.3 XML

XML merupakan bahasa pengaturcaraan sokongan kerana pengaturcara mentakrifkan elemen-elemen dalam XML. Fungsi utama XML adalah komunikasi antara aplikasi, direka untuk tujuan perkongsian data yang tersusun mengikut piawaian XML. Dengan piawaian XML, aplikasi yang berbeza dapat berkomunikasi di antara satu dengan lain.

2.4 SOAP

SOAP merupakan protokol yang digunakan untuk pertukaran data mengikut piawaian XML melalui komunikasi rangkaian. Secara umumnya, SOAP bergabung dengan HTTP dan XML untuk penghantaran dan pertukaran data kepada agensi walaupun mempunyai platform, sistem operasi dan perisian yang berbeza. SOAP merangka bagaimana parameter keluar dan masuk dilaksanakan dalam perkhidmatan web

2.5 WSDL

WSDL merupakan antara muka perkhidmatan web yang menjalankan aktiviti parameter keluar dan masuk dari mana proses permohonan dan penghantaran data dari agensi-