

**KERANGKA KERJA SISTEM SOKONGAN KEPUTUSAN
PENGURUSAN TENDER BERASASKAN
ONTOLOGI**

ROSMAYATI MOHEMAD


UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA

1100089263

Pusat Pembelajaran Digital Sultanah Nur Zahirah (UMT)
Universiti Malaysia Terengganu



tesis
BD 318 .C5 R6 2013



1100098263
Kerangka kerja sistem sokongan keputusan pengurusan tender
berdasarkan ontologi / Rosmayati Mohamad.

PUSAT PEMBELAJARAN DIGITAL SULTANAH NUR ZAHIRAH
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU (UMT)
21030 KUALA TERENGGANU

1100089263	

Lihat Sebelah

KERANGKA KERJA SISTEM SOKONGAN KEPUTUSAN
PENGURUSAN TENDER BERASASKAN
ONTOLOGI

ROSMAYATI MOHEMAD

TESIS YANG DIKEMUKAKAN UNTUK MEMPEROLEH IJAZAH
DOKTOR FALSAFAH

FAKULTI TEKNOLOGI DAN SAINS MAKLUMAT
UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA
BANGI

2013

110082583

PENGAKUAN

Selengkapnya penuh daripada kepada Allah S.W.T yang telah memberikan saya
kekuatan dan keberanian untuk menghadapi masalah ini. Saya berharap semoga
Allah SWT akan memelihara dan melindungi saya dan keluarga saya. Amin.

Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu
saya dalam menyiapkan maklumbumi ini. Khususnya kepada Prof. Dr. Abdul Razak Ibrahim
yang telah banyak membimbing dan memberi nasihat. Saya juga mengucapkan terima
kasih kepada semua pihak yang telah membantu saya dalam menyiapkan maklumbumi ini.
Khususnya kepada Prof. Dr. Abdul Razak Ibrahim yang telah banyak membimbing dan
memberi nasihat. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah
membantu saya dalam menyiapkan maklumbumi ini. Khususnya kepada Prof. Dr. Abdul
Razak Ibrahim yang telah banyak membimbing dan memberi nasihat.

PENGAKUAN

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

18 Januari 2013

ROSMAYATI BINTI MOHEMAD

P46473

PENGHARGAAN

Setinggi-tinggi pujian dititipkan kepada Allah S.W.T yang maha penguasa alam, selawat dan salam buat junjungan mulia, Rasulullah S.A.W., ahli keluarga baginda, para sahabat serta para tabiin. Alhamdulillah hirrabbil'amin, dengan kerendahan hati saya merafakkan kesyukuran ke hadrat Ilahi di atas limpahan kasih sayang dan rahmat-Nya saya berpeluang menyiapkan tesis penyelidikan Ph.D ini sehingga selesai.

Jutaan terima kasih dirakamkan seikhlas-ikhlasnya kepada penyelia utama Prof. Dr. Abdul Razak Hamdan yang telah banyak memberikan sokongan, bimbingan dan nasihat yang berguna sepanjang perjalanan saya menyempurnakan kajian ini. Tidak lupa ucapan terima kasih buat kedua-dua penyelia bersama saya iaitu Prof. Madya Dr. Zulaiha Ali Othman dan Prof. Madya Dr. Noor Maizura Mohamad Noor atas dorongan, tunjuk ajar serta pandangan kepada saya yang banyak membantu menguatkan lagi semangat saya untuk menyudahkan kajian ini. Segala jasa dan budi yang ditaburkan pasti akan saya kenang dan ingati seumur hidup saya. Hanya iringan doa yang mampu dipanjatkan, semoga dibalas dengan seribu kebaikan oleh Allah S.W.T. Penghargaan juga ditujukan kepada Universiti Malaysia Terengganu (UMT) dan Kementerian Pengajian Tinggi (KPT) yang telah memberikan peluang kepada saya untuk menyambung pengajian secara sepenuh masa dan menaja pengajian saya. Tidak dilupakan juga kepada pihak-pihak yang terlibat bersama-sama membantu dan memberikan idea serta sokongan untuk menjayakan kajian ini sama ada secara langsung atau tidak langsung.

Akhir kalam, segulung penghargaan kasih sayang dijulung buat suami tercinta, Che Mohd Ridhwan Che Jaafar, yang disanjung dan dihormati kedua-dua ibu bapa, Hajah Rohani Haji Long dan Haji Mohamad Haji Abdullah serta ibu mertua Zahara Salleh yang tidak pernah jemu berdoa, bersabar dan berkorban untuk memberikan ruang kepada saya untuk fokus dalam kajian terutamanya ketika penulisan tesis. Terima kasih juga ditujukan buat adik-adik tersayang, ahli keluarga, teman-teman seperjuangan, kakitangan Jabatan Sains Komputer (JASKOM) dan Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat (FTSM) di atas segala bantuan dan sokongan yang diberikan.

ABSTRAK

Kerangka pengurusan tender merupakan proses yang besar dan terasing yang dilaksanakan dalam pelbagai industri seperti pembinaan, logistik, farmaseutikal dan perdagangan. Ia melibatkan pelbagai proses rumit yang membabitkan beberapa fasa membuat keputusan, yang mana setiap satunya memerlukan penglibatan ramai pembuat keputusan yang mempunyai kepentingan yang berbeza dan melibatkan penggunaan sejumlah besar dokumen tender yang tidak berstruktur. Proses tender pada masa kini mempunyai kekurangan untuk mengesahkan maklumat dalam dokumen tender secara automatik, maka maklumat yang terkandung dalam dokumen ini perlu diperiksa satu persatu. Dokumen tender mengandungi struktur yang tidak piawai dan maklumat yang tidak berstruktur menyebabkan ia sukar untuk ditaksir oleh pembuat keputusan. Oleh itu, Sistem Sokongan Keputusan (SSK) dalam pengurusan tender perlu bergantung kepada pengetahuan mendalam pakar domain untuk menganalisis dokumen tender secara manual bagi mengenal pasti maklumat yang tepat. Pengekstrakan maklumat secara manual ini tidak praktikal dan menjadikan pembangunan SSK suatu tugas yang kompleks. Banyak kajian lepas telah menggunakan ontologi dalam membantu proses pengekstrakan dengan mewakili pengetahuan tidak berstruktur ke dalam format berstruktur bagi sesuatu domain spesifik agar keaburan maklumat dapat diselesaikan. Sehubungan itu, objektif utama yang digariskan dalam kajian ini adalah untuk mencadangkan sebuah kerangka kerja SSK pengurusan tender berasaskan ontologi yang berupaya mengekstrak maklumat relevan dalam dokumen tidak berstruktur bagi mempercepatkan dan memudahkan proses tender. Di samping itu, objektif kajian turut membangunkan model ontologi tender dan mereka bentuk enjin pengekstrakan-populasi ontologi. Metodologi kajian dibahagikan kepada pembangunan kerangka kerja, pembinaan model ontologi, pembangunan enjin pengekstrakan-populasi, pembangunan prototaip SSK Penilaian Tender Pembinaan berasaskan Ontologi (SSKO-NT) dan penilaian. Sebuah kerangka kerja SSK Pengurusan Tender Berasaskan Ontologi (SSKPTO) telah berjaya dibangunkan untuk memberi garis panduan kepada pakar tender dalam proses pengekstrakan maklumat dan pembuatan keputusan. Pengujian terhadap kerangka kerja tersebut memperlihatkan penerimaan pakar domain. Manakala, ketepatan model ontologi tender yang dibangunkan dinilai berdasarkan pemeriksaan ketekalan secara automatik dan kebolegunaan ontologi dalam aplikasi prototaip SSKO-NT. Sementara itu, penilaian ketepatan hasil pengekstrakan maklumat adalah baik dengan memperoleh 100% kejituan, 91% dapatan semula dan 95% ukuran-f. Kerangka kerja SSKPTO bersifat generik yang boleh dibangunkan untuk SSK berasaskan dokumen di dalam bidang lain dengan melakukan perubahan pada struktur ontologi mengikut domain spesifik yang berkaitan.

FRAMEWORK OF ONTOLOGY-BASED TENDER MANAGEMENT DECISION SUPPORT SYSTEM

ABSTRACT

Tender management is a large and fragmented process implemented in various industry such as construction, logistic, pharmaceutical and commerce. It involves tedious processes with multiple phases of decision-making, each of which may require the involvement of various parties with different interest and consume large volume of unstructured and vary documents. Current tendering processes lack of capability to verify information on the tender document automatically and hence requires decision maker to examine the information contained on the document one by one. The unstructured content of tender document makes it difficult to be assessed by decision maker. Therefore, Decision Support System (DSS) in tender management needs to rely on in-depth knowledge of domain experts and analyse the tender document manually in order to identify the relevant information. The manual approach of information extraction is impractical and this caused the development of DSS a complex task. Previous researches have implemented ontology in supporting information extraction process by representing unstructured knowledge into structured format for a specific domain in order to solve ambiguity. In this regard, the main objective outlined in this study is to propose a framework of ontology-based tender management DSS, which capable of extracting relevant information in unstructured documents in order to expedite and facilitate the tendering processes. In addition, other objectives of this study are to develop tender ontology model and to design an extraction-population ontology engine. The research methodology consists of framework development, the ontology model construction, the extraction-population engine development, the prototype of Ontology-based DSS for Construction Tender Assessment (ODSS-TA) development and the evaluation. A framework of Ontology-based Tender Management DSS (OTMDSS) that capable to assist tender experts in information extraction and decision-making process has been successfully developed. The evaluation result indicated the framework acceptance of domain experts. Meanwhile, the accuracy of tender ontology model has been evaluated based on the automated consistency checking and the usability of the ontology in the prototype application of ODSS-TA. Furthermore, the information extraction results are good which the performance measures have reached accuracy of precision about 100%, 91% of recall and 95% of f-measure. Finally, the generic OTMDSS framework can be customized for DSS in other domain with changes in the ontology structure, depending on the related specific domain.