

PENGGUNAAN METADATA BISNES DALAM PEMODELAN DATA SUMBER TRANSAKSI AGEN (STA)

IBRAHIM MOHAMED
MOHAMAD FAUZAN NOORDIN

ABSTRAK

Pemodelan proses bisnes adalah satu cara perwakilan sesebuah organisasi bagi membolehkan organisasi dianalisis dan diberi penambahbaikan. Pembangunan model proses bisnes yang semakin kompleks boleh dibantu dengan penggunaan metadata iaitu sama ada metadata bisnes atau metadata teknikal. Metadata bisnes boleh bertindak sebagai suatu alat komunikasi di antara pengamal bisnes dan pasukan teknikal teknologi maklumat. Terdapat keperluan bagi memadan metadata bisnes dan metadata teknikal, bagi membantu komunikasi berkesan ahli bisnes dan teknikal dalam pembangunan model bisnes. Model data Sumber-Transaksi-Agen (STA) diperkenal sebagai sebuah teknik pemodelan yang menggunakan metadata bisnes. Penggunaan metadata bisnes oleh model data STA bertujuan membantu ahli bisnes terlibat atau mengambil bahagian dalam pemodelan data bisnes bagi sesuatu proses pembangunan sistem. Satu kajian dijalankan melalui lima kumpulan bengkel melibatkan 206 peserta, bagi menilai keberkesanan dan kecekapan penggunaan model data STA. Hasil kajian menunjukkan model data STA adalah teknik pemodelan data yang berkesan dan cekap. Hasil kajian mendapati peserta kajian dapat menyertai proses pemodelan dengan berkesan dan cekap kerana terma yang diguna adalah dikenali dan mesra-bisnes.

Katakunci: Model Data STA, metadata bisnes, pangkalan data, Model Data REA, teknik pemodelan data.

ABSTRACT

Business process modelling is a way of representing an organisation to enable its analysis and improvement. The development of business process models which become more complex can be assisted by using metadata which are business metadata and technical metadata. Business metadata can act as a communication tool between business people and the technical information technology (IT) team. There is a need to match business metadata and technical metadata to assist effective communication between business people and technical IT people. Source-Transaction-Agent (STA) data model is introduced as a modelling technique that uses business metadata. STA data model uses business metadata to assist business and IT persons to communicate and participate effectively and efficiently in the business data modelling of a system development process. A study is done on five workshop groups, consists of 206 participants, to assess the effectiveness and efficiency of STA data model usage. The findings on the evaluation show that the STA data model is an effective and efficient data modelling technique. The participants were able to participate effectively and efficiently in the modelling process as the terms used are familiar and business-friendly.

PENGENALAN

Pengurusan proses bisnes (BPM) menjadi semakin penting dan diguna kerana menawarkan operasi bisnes yang cekap dan berkesan. BPM merangkumi kaedah, teknik, dan peralatan untuk menyokong reka bentuk, enakmen, pengurusan dan analisis proses bisnes (van der Aalst, 2003). Pihak berkepentingan dalam BPM adalah para pengguna (organisasi), para pembekal, dan pakar BPM (Wasana, 2007).

Pemodelan proses bisnes adalah suatu cara mewakili sesebuah organisasi bagi membolehkan ia dianalisis dan diberi penambahbaikan. BPM adalah suatu metod proses bisnes yang bermatlamat meningkat proses merentasi fungsian tradisional yang membentuk sesebuah

syarikat (Rolstadas, 1995). Pemodelan ini dilaksana oleh ahli bisnes (penganalisis bisnes, pengurus) dalam meningkatkan kecekapan dan keberkesanan proses.

Metadata adalah data mengenai data. Metadata bisnes adalah metadata yang berguna kepada ahli bisnes, sementara metadata teknikal adalah berguna kepada juruteknik teknologi maklumat (TM) (Inmon et al., 2008). Meskipun kedua-dua metadata ini berbeza namun boleh menyumbang sesama mereka. Metadata bisnes hendaklah dalam bentuk bahasa bisnes, dan boleh bertindak sebagai alat komunikasi dalam membangun sistem pangkalan data bisnes.

Pangkalan data kini menjadi semakin kompleks, secara dalaman (contohnya, mengandungi banyak jadual) dan dalam hubungannya dengan pangkalan data dan aplikasi lain (Srivastava & Velegrakis, 2007). Kerumitan ini memerlukan pemahaman, penyelenggaraan, kuir, pengintegrasian, dan pengembangan pangkalan data. Oleh itu, metadata memainkan peranan penting dalam menyediakan data mengenai data (suatu bentuk maklumat sekunder yang berasingan daripada data primer yang dirujuk), seperti skema, kekangan integriti, dan komen tentang data tersebut.

Memandangkan metadata diguna secara meluas, pangkalan data korporat boleh menerima kesan akibat data yang salah, tidak tepat, ketinggalan, atau tidak lengkap (Dasu & Johnson, 2003). Banyak penyelidikan dilakukan untuk memperkembang model data dan kebolehan kuir sesebuah pangkalan data, yang membantu pengurusan metadata (Srivastava & Velegrakis, 2007). Salah satu daripada pengurusan tersebut ialah mengurus (dan memadan) metadata bisnes dan metadata teknikal.

Model data Sumber-Transaksi-Agen (STA) diperkenal sebagai satu teknik pemodelan bagi metadata bisnes. Model data STA mengguna metadata bisnes bagi membantu ahli bisnes dalam menyertai pemodelan data bisnes bagi proses pembangunan sistem sesebuah organisasi. Setelah itu, pakar TM mengguna model data yang dipersetujui bagi membangun pangkalan data organisasi tersebut, dengan memadan metadata bisnes dan metadata teknikal.

Kajian ini adalah mengenai pelaksanaan model data STA. Kajian dijalankan dengan melibatkan bengkel terdiri daripada 206 peserta (dibahagi kepada kumpulan kecil bagi mendapat hasil yang berkesan). Hasilnya menunjukkan model data STA adalah teknik pemodelan data yang cekap dan berkesan. Para peserta dapat turut serta dalam proses kerana terma yang diguna adalah biasa dan mesra-bisnes.

LATAR BELAKANG

Sistem Pengurusan Pangkalan Data Hubungan (yang dikenali dengan singkatan RDBMS) menjadi perisian pemprosesan data yang dominan (Connolly & Begg, 2010). Rajah hubungan-entiti (ERD) adalah model data konsepsi paras tinggi yang dikenali (Elmasri & Navathe, 2007). Model ini dan pelbagai variasinya diguna bagi mereka bentuk konsepsi bagi aplikasi pangkalan data, dan banyak alatan. Model ini menggambarkan data sebagai entiti, hubungan, dan attribut. Pangkalan data hubungan menjadi asas kepada kebanyakan sistem maklumat perakaunan (SMP) bersepadu moden, dan sistem pangkalan data hubungan adalah jenis pangkalan data yang terkenal diguna dalam pemprosesan transaksi (Romney & Steinbart, 2012).

Kajian ini menunjukkan gabungan di antara konsep pangkalan data hubungan (model data REA) dan pendekatan berdasarkan borang dapat membantu ahli bisnes membangun model data mengguna teknik pemodelan data STA.

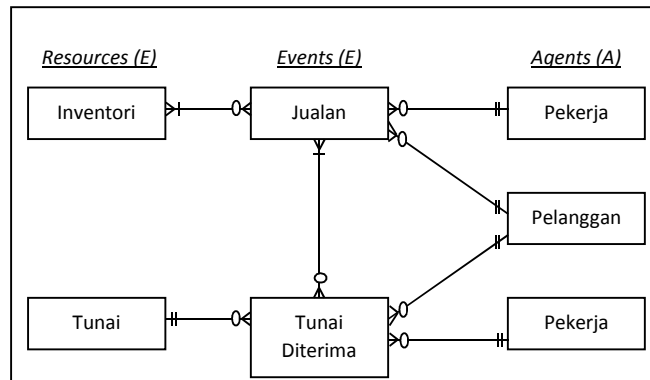
METADATA BISNES

Metadata teknikal (seperti nama jadual, susun atur, dan nama medan) adalah berguna kepada pakar TM bagi mereka bentuk, membangun, dan menyelenggara pangkalan data (Inmon et al., 2008). Ahli bisnes sukar memahami metadata teknikal ini berbanding dengan meta data bisnes (pelanggan, akaun, baki akaun, jumlah jualan, pengenalan produk) kerana terbiasa dalam urusan seharian.

Bagi memasti data bisnes dapat dianggap sebagai meta data, data tersebut harus diabstrak kepada konteks enterprais yang luas (Inmon et al., 2008). Sebagai contoh, John Fryman sebagai nama semata-mata bukanlah suatu metadata bisnes. Sekiranya John Fryman dirujuk sebagai seorang “pekerja”, maka pekerja tersebut (John Fryman) boleh dianggap sebagai metadata bisnes.

MODEL DATA REA

Pemodelan data REA (*resource-event-agent*) adalah model data yang dibangun secara khusus untuk kegunaan dalam merekabentuk pangkalan data SMP (Romney & Steinbart, 2012). REA adalah suatu singkatan yang melambangkan model data mengandungi maklumat tentang tiga jenis objek utama: sumber, peristiwa, dan agen. Sumber mewakili objek yang dapat dikena pasti yang mempunyai harga pasaran kepada sesebuah organisasi. Peristiwa mewakili semua aktiviti bisnes sesebuah organisasi. Agen pula mewakili orang atau organisasi yang mengumpul data mengenai mereka. Rajah 1 menunjukkan elemen asas sebuah model data REA, yang diadaptasi daripada McCarthy (1979;1982) dan Geerts & McCarthy (2000).



RAJAH 1. Elemen asas sebuah Rajah REA (menggunakan contoh Jualan).

Model Data STA

Model data STA menggabung model data REA dan pendekatan berasaskan borang, serta memberi penekanan kepada penggunaan metadata bisnes. Borang adalah suatu cara untuk menyusun dan mewakili data (Wu et al., 2004). Kebanyakan organisasi mengguna borang untuk membenteng data dan berkomunikasi dengan entiti bersangkutan dalam persekitaran pejabat. Penggabungan model data REA dan pendekatan berasaskan borang, STA menghasil “Lima Peraturan” bagi sebuah rajah model data STA yang piawai bagi suatu proses bisnes biasa:

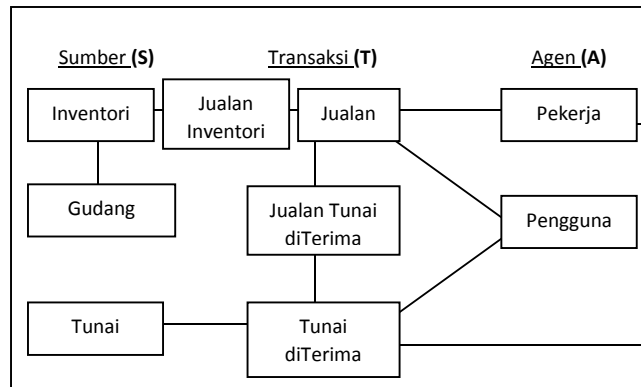
1. Borang (seperti dokumen sumber) diguna sebagai sumber utama bagi pemodelan.
2. Setiap T dihubung kepada sekurang-kurangnya satu S atau A.
3. Setiap S, T dan A mempunyai kunci utamanya sendiri (dan kunci bukan utama).

Tetapi, hanya T mempunyai satu atau beberapa kunci asing. S dan A tidak seharusnya memegang sebarang kunci asing.

4. Semua hubungan adalah sama ada 1:1 atau 1:N, kecuali bagi “beg”.
5. “Beg” (grid dalam borang) mewujudkan hubungan banyak-ke-banyak (M:N).

3NF tidak seharusnya mempunyai hubungan M:N, oleh itu satu entiti baharu perlu ditambah untuk memecah M:N kepada dua hubungan 1:N. Oleh itu, “JIKA ada beg, KEMUDIAN bina sebuah entiti baharu”. Entiti baharu ini tidak mempunyai kunci utama, tetapi akan memegang kunci asing (kunci utama entiti M:N tersebut) dan kunci lain yang berkaitan di dalam grid. Oleh itu, entiti M:N tersebut tidak mengambil kunci asing yang diambil oleh entiti baharu.

Penggunaan kaedah di atas (Lima Peraturan), teknik pemodelan data dapat memintas proses penormalan dan kardinaliti, sehubungan dengan model data REA memenuhi 3NF. Rajah 2 menunjukkan satu contoh model data STA. Dua entiti baru (Jualan_Inventori dan Jualan_Tunai diTerima), adalah daripada Peraturan Kelima, memandangkan hubungan ini melibatkan “beg”.



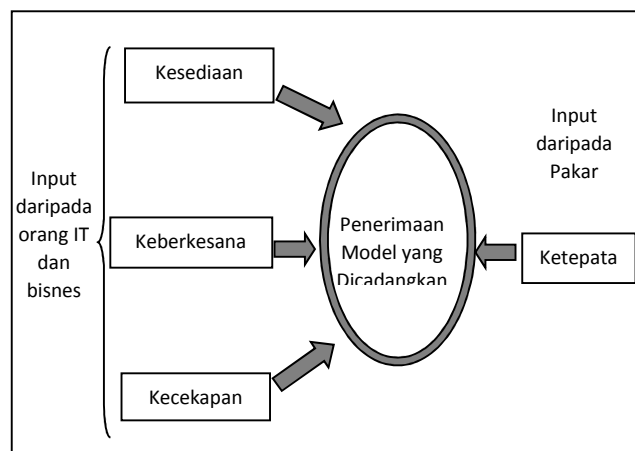
RAJAH 2. Model Data STA

Penggunaan model data STA menjadikan metadata bisnes suatu keutamaan. Terma bisnes berdasarkan borang adalah penting, memandangkan peraturan pertama STA memerlukan kepada borang. Borang di sini adalah dokumen yang menjadi sumber bisnes, seperti inbois (bagi transaksi jualan), resit (bagi tunai yang diterima), sebut harga, pesanan penghantaran, dan baucer.

METOD

Asas utama kajian ini ialah rekabentuk pangkalan data. Ia menggabungkan penggunaan model data hubungan dan bagaimana seseorang ahli bisnes boleh terlibat dalam pemodelan data secara berkesan dan cekap. Penggunaan terma bisnes dalam model data STA membolehkan penggunaan metadata bisnes, ditafsir kepada metadata teknikal oleh pakar TM.

Rajah 3 menunjukkan model penilaian penerimaan kajian, menggunakan REEAM (*Readiness-Effectiveness-Efficiency-Accuracy Model*). Ia mengukur tahap penerimaan peserta terhadap model yang dicadangkan (model data STA). Ketepatannya datang daripada input pakar TM, berdasarkan kepada suatu kajian kes. Input daripada orang TM dan ahli bisnes (berdasarkan kajian selidik) menyumbang kepada pengukuran kesediaan, keberkesanan dan kecekapan.



RAJAH 3. Model Penilaian REEAM

REEAM dihasil berdasar model ISO (9126-1, 25010 dan 25012) serta beberapa model kajian penyelidik terdahulu. *Accuracy* adalah berdasarkan Seffah et al. (2006) dan Considine et al. (2012).

Beberapa siri bengkel diadakan untuk 206 orang peserta. Peserta bengkel dibahagi kepada kumpulan kecil bagi mendapat hasil yang berkesan. Kertas ini hanya menumpu model data STA, dari segi keberkesanan dan kecekapan.

ANALISIS DATA DAN HASIL

Jadual 1 menunjukkan ujian keboleharapan, mengguna ujian *Cronbach's alpha*. Hasilnya menunjukkan keboleharapan yang tinggi bagi kedua-dua keberkesanan (0.935) dan kecekapan (0.964). Keboleharapan *Cronbach's alpha* di dalam julat 0 dan 1 (Gliem & Gliem, 2003). Peraturan mudah bagi *Cronbach's alpha* ialah ([alpha]): "[alpha] > 0.9--Terbaik, [alpha] > 0.8--Baik, [alpha] > 0.7--Diterima, [alpha] > 0.6--Diragui, [alpha] > 0.5—Tidak Baik, dan [alpha] < 0.5—Tidak Boleh diTerima" (George & Mallery, 2003). Hasilnya (Jadual 1) mencadangkan bahawa hasil kajian ini adalah terbaik (cemerlang).

JADUAL 1. Keboleharapan (Ujian *Cronbach's Alpha*).

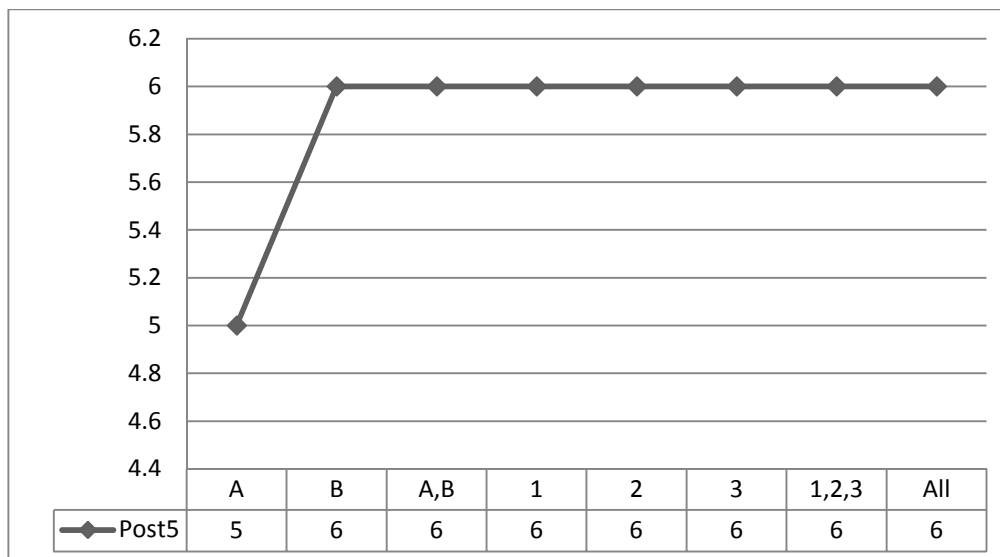
Konstruk	<i>Cronbach's Alpha</i>
Keberkesanan	0.935
Kecekapan	0.964

Korelasi (seperti ditunjukkan dalam Jadual 2) juga menunjukkan hasil yang memuaskan, dengan semua korelasi adalah positif dan mempunyai korelasi yang tinggi.

JADUAL 2. Korelasi Keberkesanan, Kecekapan dan Keseluruhan.

Korelasi (Pearson) 0.01 level, 1-tailed	Secara keseluruhan, STA membantu tugas saya dengan berkesan	Secara keseluruhan, STA membantu tugas saya dengan cekap	Secara keseluruhan, STA membantu tugas saya
Secara keseluruhan, STA membantu tugas saya dengan lebih efektif	1.000	0.715	0.663
Secara keseluruhan, STA membantu tugas saya dengan lebih efisien	0.715	1.000	0.744
Secara keseluruhan, STA membantu tugas saya	0.663	0.744	1.000

Rajah 4 menunjukkan skor (dalam median, dipecah mengikut kumpulan dan juga gabungan kumpulan) bagi model data STA dalam membantu tugas pemodelan data. Semua skor adalah 6, kecuali Kumpulan A mendapat median 5. Walaupun median Kumpulan A adalah 5, tetapi gabungan Kumpulan A dan B mendapat median 6, menunjukkan bilangan peserta yang memberi skor 6 dan ke atas adalah tinggi. Ini menunjukkan tahap penerimaan bagi penggunaan model data STA adalah tinggi.



RAJAH 4. Median bagi Model Data STA Membantu Tugasan Pemodelan Data.

Analisis data dalam kertas ini hanya merupakan sebahagian kecil daripada keseluruhan analisis data yang lebih besar dengan tujuan untuk menunjukkan tahap penerimaan penggunaan model data STA, dan kebolehharapannya. Fakta penting yang diperoleh ialah percubaan untuk mengguna metadata bisnes dalam pemodelan data (iaitu penggunaan model data STA) dapat diterima dengan baik oleh para peserta.

KESIMPULAN

Hasil kajian menunjukkan model data STA adalah suatu teknik pemodelan data yang cekap dan berkesan. Para peserta dapat melibatkan diri dalam proses pemodelan data ini kerana istilah yang diguna adalah biasa dan mesra bisnes. Hasil kajian ini dapat mempermudah proses pembangunan sistem dan teknik pemodelan data, dan meningkat penglibatan pengguna. Setelah model data STA terbukti sebagai teknik yang baik, bidang bisnes boleh mengguna teknik model data STA sebagai suatu teknik yang baharu bagi mengurus data bisnes. Komuniti TM pula boleh mengguna model ini sebagai panduan bagi menghasil model data bisnes.

RUJUKAN

- Connolly, T. & Begg, C. 2010. *Database systems: a practical approach to design, implementation, and management*. 5th ed. New York: Pearson.
- Considine, B., Parkes, A., Olesen, K., Blount, Y., & Speer, D. 2012. *Accounting information systems: understanding business processes* 4th ed. Milton: John Wiley.
- Dasu, T. & Johnson, T. 2003. *Exploratory data mining and data cleaning*. New York: Wiley Publishers.
- Elmasri, R. & Navathe, S. B. 2007. *Fundamentals of database systems*, 5th ed. New York: Pearson.
- Geerts, G. L. & McCarthy, W. E. 2000. "An ontological analysis of the primitives of the extended-REA enterprise information architecture", In *7th Annual AIS Research Symposium*. February 18-19, Scottsdale, Arizona.
- George, D. & Mallery, P. 2003. *SPSS for Windows step by step: a simple guide and reference, 11.0 update*. 4th ed. Boston: Allyn & Bacon.
- Gliem, J. A. & Gliem, R. R. 2003. Calculating, interpreting, and reporting Cronbach's alpha reliability coefficient for Likert-type scales In. *Midwest Research to Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education*, Columbus, Ohio.
- Inmon, W., O'Neil, B. & Fryman, L. 2008. *Business metadata*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- McCarthy, W. E. 1979. An entity-relationship view of accounting models. *The Accounting Review*. October: 667-686.

- McCarthy, W. E. 1982. The REA accounting models: a generalized framework for accounting systems in a shared data environment". *The Accounting Review*. July:554-578.
- Rolstadas, A. 1995. Business process modelling and reengineering. In. A. Rolstadas (ed.). *Performance Management: A Business Process Benchmarking Approach*. London: Kluwer Academic Publishers.
- Romney, M. B. & Steinbart, P. J. 2012. *Accounting information systems*, 12th ed. New Jersey: Pearson.
- Seffah, A., Donyaee, M., Kline, R.B., & Padda, H.K. 2006. Usability measurement and metrics: a consolidated model. *Software Quality Journal*, 14:159-178.
- Srivastava, D. & Velegrakis, Y. 2007. Intensional associations between data and metadata. In. *SIGMOD'07*, June 12-14, Beijing.
- Wasana, B., Marta, I., Sandy, C. & Shazia, S. 2007. Major issues in business process management: an expert perspective, In. *15th European Conference on Information Systems*, June 7-9, St Gallen, Switzerland.
- Wil van der Aalst, W.M.P., ter Hofstede, A.H.M. & Weske, M. 2003. Business process management: A survey. Dlm. *International Conference of Business Process Management*. June 26-27, Eindhoven, The Netherlands.
- Wu, J-H, Doong, H-S, Lee, C-C, Hsia, T-C, & Liang, T-P. 2004. A methodology for designing form-based decision support systems. *Decision Support Systems*. 36: 313-335.

Ibrahim Mohamed
Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat,
Universiti Kebangsaan Malaysia,
Bangi, Selangor, Malaysia
ibrahim@ukm.edu.my

Mohamad Fauzan Noordin
Kulliyyah of Information and Communication Technology,
International Islamic University Of Malaysia, Malaysia
drfauzan@gmail.com

Received: 8 January 2013

Accepted: 13 February 2013