

PERANCANGAN KONSEPTUAL SISTEM BASIS DATA PADA PEMODELAN OBJECT RELATIONSHIP ATTRIBUTE –SEMI STRUCTURED (ORA-SS)

Agus Pamuji^{1,*}

¹Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Indraprasta PGRI
Jl. Raya Tengah No. 80 Kel. Gedong Pasar Rebo Jakarta Timur

*E-mail: agus.pamuji@gmail.com

Diterima: 11 Maret 2018

Direvisi: 7 Mei 2018

Disetujui: 22 Juni 2018

ABSTRAK

Saat ini, beberapa atau banyak sistem komputer yang menghasilkan dan memakai sejumlah data yang besar. Hal ini dipengaruhi oleh tingkat kebutuhan dari pengguna yang menggunakan sistem komputer baik secara individual, maupun korporasi. Sistem komputer yang didalamnya terdapat aplikasi tidak dapat dipisahkan peran sistem basis data sebagai tempat penyimpanan. Pada penelitian ini, pemodelan *Object Relationship Attribute Semi Structured* (ORA-SS) digunakan untuk menangani sistem basis data semi terstruktur dimana sistem tersebut menggunakan sistem file yang direkam (*record*), dimanipulasi serta diakses kembali (*retrieve*). Kondisi seperti ini memacu timbul redundansi dan anomali. Metode penelitian dimulai dari studi pustaka, observasi dll kemudian setiap kebutuhan data dianalisa dan dirancang dengan pemodelan ORA-SS sehingga hasil akhir bahwa data yang terindikasi mengulang atau kosong bisa mengurangi redundansi dan anomali. Didalam penelitian ini menunjukkan bahwa, hampir semua atribut yang ada pada entitas kendaraan maupun pelanggan dapat mereferensikan nilai atribut ke entitas lainnya melalui entitas tersarang tanpa harus membuat entitas yang baru, sehingga hal ini dapat mengurangi redundansi bahkan anomali input ketika data akan dimasukkan kedalam tabel.

Kata kunci: objek, atribut, keterhubungan, pemodelan, semiterstruktur

ABSTRACT

Today, many of application in which included in the computer system which to produce and consume large amounts of data. It's has been influenced by degree of user needs which to use at the computer system either individually or companies. The computer system in which there are many application cannot were separated by the database function as repistory. In this study, the Object Relationship Attribute Semi Structured (ORA-SS) model were used in order to manage semistructured-database system, which that system using recording file system, manipulated, and retrieved it. These conditions could caused redudancies and anomlies. In this study, we have research metodology will be conducted were literature review, observation, and etc, and then the each requirements of data are analyzed, designed with Object Relationship Attribute Semi Structured (ORA-SS) model, so that the finally the data in which indicated double record, or is empty are can reduced of redudantions dan anomalies. In this study show that almost all the attributes of the vehicle and the customer entity can do reference the attribute value to another entity through nested entities without having to create a new entity, so it can reduce the redundancy of input anomalies even when the data will be entered into the table.

Keywords: *object, attribute, relationship, modeling, semi-structure*

PENDAHULUAN

Saat ini, beberapa atau banyak sistem komputer yang menghasilkan dan memakai sejumlah data yang besar. Hal ini dipengaruhi oleh tingkat kebutuhan dari pengguna yang menggunakan sistem komputer baik secara individual, maupun korporasi. Sistem komputer yang didalamnya terdapat aplikasi tidak dapat dipisahkan peran sistem basis data sebagai tempat penyimpanan. Sistem basis data muncul dari kenyataan bahwa seiringnya kebutuhan sejumlah data yang besar dan selama ketika banyak orang yang memerlukan *query* untuk memperoleh informasi (Groppe, 2011).

Sistem basis data semi terstruktur hadir di beberapa tempat yang ditandai dengan XML (*Extended Markup Language*) (Ganguly & Sarkar, 2012). Selain itu pula, didalam sistem tersebut data disimpan dalam bentuk teks yang menjadi cikal bakal sistem file (*flat file system*) tidak seperti pada sistem basis data relational, dimana data sudah tersimpan dan tertata dengan baik (terstruktur). Sistem file tersebut menimbulkan beberapa masalah dalam organisasi data atau file bahkan pada sistem basis data. Selanjutnya masalah yang paling signifikan adanya redundansi data, anomali data baik anomali yang disebabkan penyisipan (*insert*), perubahan (*update*), dan penghapusan (*delete*). Keadaan seperti ini terlihat di Adira Finance Tegal sebagai perusahaan kredit kendaraan bermotor yang menangani pembayaran kredit dari setiap pelanggan (*customer*).

Hampir setiap bagian (*department*) terkait memiliki sistem file serta memiliki struktur file yang berbeda dengan bagian (*department*). Meskipun demikian, akibatnya adalah ketika data akan diolah (*generate*) dari berbagai bagian (*department*) terkait muncul anomali data sampai pada data tersebut tidak konsisten ketika terjadi perubahan. Namun rumusan masalahnya adalah bagaimana membuat sistem basis data yang sifat datanya seperti sistem file namun dapat mengurangi ketidakkonsistenan, dan anomali data yang terjadi di sebuah perusahaan kredit kendaraan bermotor dengan lintas data dari berbagai bagian (*department*). Oleh sebab itu, sistem file (*flat file system*) dapat diselesaikan ketika dengan kondisi data yang semi terstruktur dengan pemodelan data yang berorientasi pada

keterhubungan objek dengan objek lain melalui relasi atribut (*Object Relationship Attribute Semi Structured* (ORA-SS).

Pada penelitian ini, pemodelan Object Relationship Attribute Semi Structured (ORA-SS) digunakan untuk menangani sistem basis data semi terstruktur dimana sistem tersebut menggunakan sistem file yang direkam (*record*), dimanipulasi serta diakses kembali (*retrieve*) (Groppe, 2011).

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan akan menggunakan metode penelitian terdapat 3 langkah (*step*) didalam merancang sistem basis data semi terstruktur pada pemodelan Object Relationship Attribute Semistructured (ORA-SS). Pertama, peneliti melakukan kajian tinjauan pustaka dengan mencari dan menemukan sumber referensi yang relevan, valid, dan reliabel. Tinjauan pustaka akan mengambil buku yang terkait dengan penelitian sistem basis data yang membahas sistem basis data semi terstruktur secara khusus pemodelan Object Relationship Attribute Semistructured (ORA-SS). Disamping itu, didalam tinjauan pustaka akan didukung oleh beberapa jurnal yang terkait dalam penelitian yang membahas sistem basis data semi terstruktur.

Kedua, langkah observasi dimana peneliti melakukan kunjungan (*visitasi*), pengamatan (*observation*), dan analisa (*analysis*) ke tempat objek penelitian yang terkait dengan pembahasan hal sistem basis data semi terstruktur.

Ketiga, penelitian perancangan pemodelan ORA-SS dengan mengidentifikasi entitas-entitas yang terlibat dalam sistem file yang akan berubah menjadi sistem basis data semi terstruktur. Kemudian didalam pemodelan ORA-SS akan dilakukan identifikasi kebutuhan data pada sistem basis data termasuk membuat prosedural perancangan dan membangun hubungan antar entitas yang akan menjadi kelas objek (*object class*). Berikut ini adalah gambar atau bagan yang menunjukkan alur metodologi penelitian yang akan membahas mengenai sistem basis data semi terstruktur pada pemodelan Object Relationship Attribute Semistructured (ORA-SS).



Gambar 1. Metodologi sistem basis data semi terstruktur

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi kebutuhan data

Terkait dengan penelitian ini, identifikasi dilakukan ketika objek atau entitas yang terlibat dalam objek penelitian untuk merancang sistem basis data semi terstruktur pada level konseptual. Adapun entitas yang terlibat adalah pelanggan (*customer*) sebagai entitas utama, bagian keuangan (*accounting*), kendaraan, pembayaran (*payment*), dan penagihan (*billing*).

Tabel 1. Identifikasi Entitas Sistem Basis Data Semi Terstruktur

Entitas (<i>entities</i>)	Karakteristik / Atribut (<i>properties</i>)
Pelanggan	NO_PEL, NAMA, ALAMAT, EMAIL, NO_HP, TIPE, STATUS
Staf Admin	NO_PEG, NAMA, JABATAN,
Pembayaran	KD_BYR, PERIODE, NOMINAL, TGL_BYR, STATUS, PAJAK
Penagihan	ID_INV, PERIODE, NOMINAL, TGL_TMP, STATUS, MET_BYR PAJAK
Kendaraan	NO_KD, NAMA, JENIS, MERK, TAHUN, NO_MESIN, WARNA, PRODUSEN

Prosedural Perancangan

Aturan prosedural utama didalam penelitian melalui Object Relationship Attribute Semistructured (ORA-SS) akan diklasifikasi menjadi dua bagian yang akan ditransformasikan kedalam bentuk relasi objek (*object relational*) sebagai berikut :

1. Setiap kelas objek (*object class*) bersama dengan semua atribut akan membentuk relasi bersarang saat atribut *multi-valued* sebagai kelompok pengulangan pada relasi (*object relation*) tersebut.
2. Setiap tipe relasi (*relationship type*) bersama dengan semua atribut yang melengkapinya membentuk relasi bersarang ketika atribut *multi-valued* sebagai bagian kelompok pengulangan pada sebuah relasi (*object relation*).

Menurut dari prosedural perancangan diatas secara garis besar dibagi menjadi dua bagian, yaitu kelas objek (*object class*) dan tipe relasi (*relation type*). Prosedural pertama berupa objek apabila setiap kelas objek membuat sebuah relasi memiliki beberapa aturan sebagai berikut (Ganguly & Sarkar, 2012).

Pengenal (*identifier*) dan kunci kandidat pada sebuah kelas objek merupakan kunci utama (*primary key*) dan kunci kandidat dari relasi yang dihasilkan.

1. Setiap atribut “single-value” pada kelas objek adalah atribut nilai tunggal dari relasi yang telah dihasilkan
2. Setiap atribut “multi-valued” pada kelas objek ini membentuk kelompok berulang pada relasi
3. Setiap referen merupakan kunci tamu pada relasi ini
4. Setiap atribut “composite” didalam pemodelan ORA-SS direpresentasikan secara langsung dan diganti oleh komponennya dari relasi yang dihasilkan

Sedangkan prosedural perancangan dari tipe relasi (*relation type*) membuat sebuah relasi dapat memiliki beberapa aturan sebagai berikut :

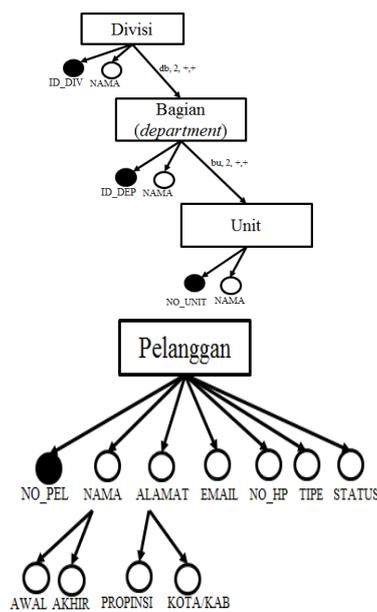
1. Pengenal pada semua partisipasi kelas objek pada tipe relasi tersebut membentuk atribut “single-value” dari relasi bersarang, dan kunci tipe relasi

dapat ditentukan oleh jumlah partisipan dari tipe relasi.

2. Setiap atribut “single-valued” dari tipe relasi ini adalah atribut “single-valued” dari relasi yang dihasilkan.
3. Setiap atribut “multi-valued” dari tipe relasi ini membentuk kelompok berulang pada relasi tersebut.

Pemodelan basis data dengan ORA-SS

Berdasarkan tabel 2 identifikasi entitas sistem basis data semi terstruktur, terdapat 5 entitas yang akan menjadi dasar pemodelan basis data semi terstruktur ORA-SS. Salah satu atau semua akan dibuat kelas objek, atribut, dan tipe relasinya. Pemodelan ORA-SS akan terbagi menjadi 2 diantaranya Perancangan basis data dengan ORA-SS schema diagram dan Perancangan basis data dengan ORA-SS instance diagram.



Gambar 2. Skema ORA-SS Divisi dan Pelanggan

Berdasarkan gambar 2 terdapat diagram yang menjelaskan kelas objek yang terdiri dari divisi, bagian(*department*), dan unit. Ketiga kelas objek tersebut memiliki relasi dengan “n” ary relationship yang dimaksudkan dengan 2 maka menjadi binary relationship. Diagram tersebut memiliki nama relasinya adalah “db” antara kelas objek divisi dengan bagian(*department*) kemudian partisipan “many to many” artinya, banyak divisi memiliki banyak bagian, hal ini begitupula

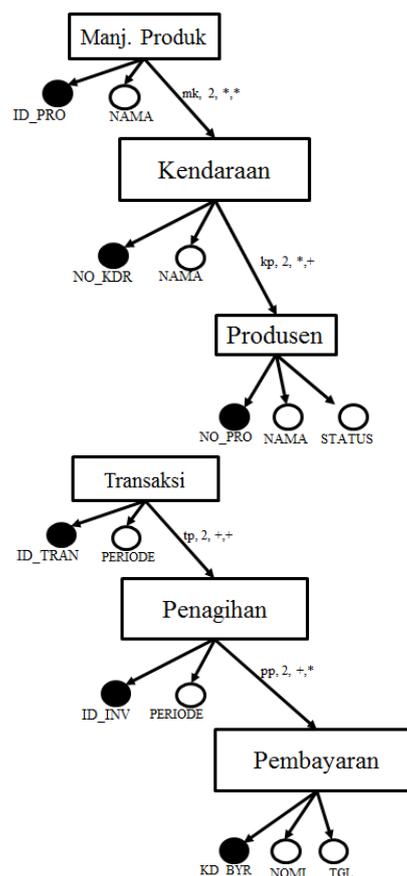
antara bagian (*department*) dengan unit. Selanjutnya, diagram skema ORA-SS kelas objek pelanggan memiliki atribut nama, alamat, dsb. Kelas objek tersebut memiliki kunci atribut yaitu “NO_PEL” yang memiliki peran sebagai pengenal dengan objek lainnya.

Relasi Objek

Divisi(ID_DIV,NAMA)
 Bagian(ID_DEP,NAMA)
 Unit(NO_UNIT, NAMA)
 Pelanggan(NO_PEL, NAMA, ALAMAT, EMAIL, NO_HP, TIPE, STATUS)
 (AWAL, AKHIR)

Relasi Relationship

db(ID_INV, ID_DEP)
 bu(ID_DEP, NO_UNIT)



Gambar 3. Diagram Skema ORA-SS Manajemen Produk dan Transaksi

Gambar 3 terdapat 2 diagram yang menjelaskan kelas objek yang terdiri dari manajemen produk, kendaraan, dan produsen. Ketiga kelas objek tersebut

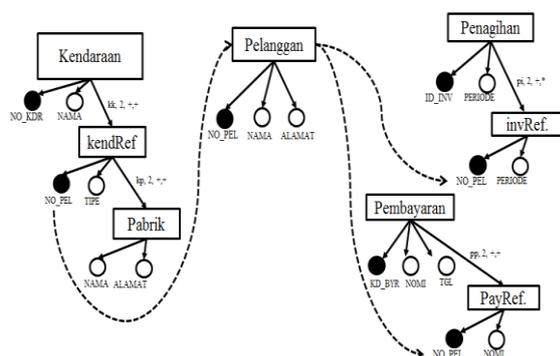
memiliki relasi dengan “n” ary relationship yang dimaksudkan dengan 2 maka menjadi binary relationship. Diagram tersebut memiliki nama relasinya adalah “mk” antara kelas objek manj. Produk dengan kendaraan kemudian partisipan “many to many” artinya, banyak produk memiliki banyak kendaraan, hal ini begitupula antara kendaraan dengan produsen. Selanjutnya, diagram skema ORA-SS kelas objek transaksi memiliki atribut ID_TRAN, PERIODE, dsb. Sedangkan kelas objek penagihan memiliki atribut ID_INV, dan PERIODE Kelas objek tersebut memiliki kunci atribut yaitu “ID_INV” yang memiliki peran sebagai pengenalan dengan objek lainnya terutama dengan kelas objek pembayaran.

Relasi Objek

- Manj.Produk(ID_PRO,NAMA)
- Kendaraan(NO_KDR,NAMA)
- Unit(NO_UNIT, NAMA)
- Produsen(NO_PRO, NAMA, STATUS)
- Transaksi(ID_TRAN, PERIODE)
- Penagihan(ID_INV, PERIODE)
- Pembayaran(KD_BYR, NOMI, TGL)

Relasi Relationship

- mk(ID_PRO,NO_KDR)
- kp(NO_KDR, NO_PRO)
- tp(ID_PRO, NO_KDR)
- pp(ID_INV, KD_BYR)



Gambar 4. Referensi antar kelas objek diagram skema ORA-SS

KESIMPULAN

Didalam penelitian ini, peneliti menggunakan pemodelan ORA-SS untuk perancangan sistem basis data dengan kondisi sistem file atau data semi terstruktur. ORA-SS dapat

mendesripsikan tingkat n-ary relationship atau atribut dari kelas objek bahkan dapat mengidentifikasi apabila ada indikasi atribut merupakan atribut dari tipe relasi atau atribut dari kelas objek. Didalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa, hampir semua atribut yang ada pada entitas kendaraan maupun pelanggan dapat mereferensikan nilai atribut ke entitas lainnya melalui entitas tersarang tanpa harus membuat entitas yang baru, sehingga hal ini dapat mengurangi redudansi bahkan anomali input ketika data akan dimasukan kedalam tabel.

DAFTAR PUSTAKA

Abiteboul, S., Goldman, R., Mchugh, J., Vassalos, V., & Zhuge, Y. (1997). Views for Semistructured Data 1 Introduction 2 View Speciation Language. *Workshop on Management of Semistructured Data*, 1–8.

Arnicans, G., & Karnitis, G. (2006). Intelligent Integration of Information from Semi-Structured Web Data Sources on the Basis of Ontology and Meta-Models, 177–186.

Dekhtyar, A., Goldsmith, J., & Hawkes, S. R. (2001). Semistructured probabilistic databases. *Proceedings Thirteenth International Conference on Scientific and Statistical Database Management. SSDBM 2001*, 36–45. <https://doi.org/10.1109/SSDM.2001.938536>

Ganguly, R., & Sarkar, A. (2012). Evaluations of Conceptual Models for Semi-structured Database System. *International Journal of Computer Applications*, 50 (18), 5–12. <https://doi.org/10.5120/7869-1145>

Groppe, S. (2011). *Data Management and Query Processing in Semantic Web Databases. Uma ética para quantos?* (Vol. XXXIII). <https://doi.org/10.1007/978-3-642-19357-6>

Li, Y., Sun, J., Dobbie, G., & Wang, H. (n.d.). A Semantic Web Approach to

- Validating Semistructured Data. *Citeseer*. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.112.489&rep=rep1&type=pdf>
- Mo, Y., & Ling, T. W. (2002). Storing and maintaining semistructured data efficiently in an object-relational database. *WISE 2002 - Proceedings of the 3rd International Conference on Web Information Systems Engineering*, 247–256. <https://doi.org/10.1109/WISE.2002.1181661>
- Sarkar, A. (2011). Conceptual Level Design of Semi-structured Database System: Graph-semantic Based Approach. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 2(10), 112–121. Retrieved from <http://arxiv.org/abs/1202.4532>
- Wu, X., Ling, T. W., Lee, M. L., & Dobbie, G. (2001). Designing semistructured databases using ORA-SS model. *Proceedings of the 2nd International Conference on Web Information Systems Engineering, WISE 2001, 1*, 171–180. <https://doi.org/10.1109/WISE.2001.996478>
- Xiaoying, W., & Dobbie, G. (n.d.). ORA-SS : An Object-Relationship-Attribute Model for Semi-Structured Data. *Computer*, 1–25.