

# AKTUALITAS FILSAFAT ILMU SEBAGAI DASAR DAN ARAH PENGEMBANGAN ILMU AKUNTANSI

*Krismiaji*

Akademi Akuntansi YKPN Yogyakarta

*email: xmiaji@gmail.com*

## ABSTRAKSI

*Perkembangan ilmu termasuk ilmu akuntansi pada dasarnya merupakan hasil implementasi dari filsafat ilmu. Makalah ini memaparkan bagaimana aktualitas filsafat ilmu digunakan sebagai dasar dan arah pengembangan ilmu akuntansi. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan output dengan melakukan penelusuran terhadap output dari sebuah proses filsafat yaitu uji fisik ilmu akuntansi sejak pertama kali digunakan secara formal untuk kemanfaatan manusia hingga perkembangan terkini, dan diakhiri dengan uraian tentang arah pengembangan ilmu akuntansi ke depan dengan basis tiga pilar filsafat ilmu, yaitu ontologi, epistemologi, dan aksiologi. Ilmu akuntansi secara formal diakui ketika seorang ahli matematika yaitu Luca Pacioli menerbitkan sebuah buku yang dalam salah satu babnya membahas tentang konsep debit dan kredit, yang dalam perkembangannya disebut pembukuan berpasangan. Selanjutnya ilmu akuntansi dimatangkan oleh Littleton melalui tujuh “key ingredients” yang menyebabkan akuntansi berkembang menjadi akuntansi modern seperti sekarang ini dan pada akhirnya untuk memenuhi kebutuhan masyarakat (landasan aksiologis) yang terus berkembang, ilmu akuntansi mengembangkan diri dengan mengadopsi teknologi informasi yaitu sistem database dengan model entity-relationship. Sistem database mengeliminasi praktik pembukuan berpasangan, namun tidak meniadakan konsep keseimbangan debit dan kredit.*

**Keywords:** *pembukuan berpasangan, sistem database, ontologi, epistemologi, aksiologi, entity-relationship*

## LATARBELAKANG

Filsafat ilmu adalah cabang filsafat pengetahuan yang mengkaji hakikat ilmu. Semua pengetahuan apakah itu ilmu, seni atau pengetahuan apa saja pada dasarnya memiliki tiga landasan yaitu: ontologi, epistemologi, dan aksiologi (Suriasumantri, 1989). Ontologi berhubungan dengan obyek yang menjadi kajian ilmu dan batas-batas kajian yang membedakan ilmu dengan jenis pengetahuan lainnya. Epistemologi berhubungan dengan cara pengembangan ilmu, prosedur pengembangan ilmu, dan kriteria agar pengembangan ilmu tersebut dapat dipertanggungjawabkan. Aksiologi membicarakan pemanfaatan ilmu. Persoalan yang berhubungan dengan ilmu adalah bagaimana ilmu itu dapat

dimanfaatkan tanpa menimbulkan persoalan baru bagi umat manusia dan lingkungannya.

Ilmu adalah jenis pengetahuan yang diperoleh atau dikembangkan melalui metode ilmiah. Jadi, pengetahuan lebih luas cakupannya dibandingkan dengan ilmu. Jenis pengetahuan yang lain adalah agama dan seni (Suriasumantri, 1989). Pengetahuan kita merupakan suatu coba-coba (Van Peursen, 1990). Pandangan ini memahamkan kepada kita bahwa ilmu pengetahuan itu sebenarnya merupakan kebenaran yang sifatnya relatif, bukan absolut karena merupakan sebuah hasil coba-coba. Oleh karena itu, seorang ilmuwan haruslah mempunyai watak (*attitude*) spekulatif (Archie J. Bahm, 1982). Ilmuwan harus selalu berkeinginan untuk mencoba menyelesaikan persoalan yang dihadapinya, dan tidak terpaku hanya pada sebuah pendekatan. Ilmuwan harus mau dan selalu berusaha untuk mengembangkan dan menyempurnakan pendekatan ilmunya agar ilmu yang dihasilkan lebih dapat *powerful* dan efektif. Untuk mencapai tujuan itu, maka ketiga landasan ilmu pengetahuan di atas harus terpenuhi, karena dengan ketiga landasan itu filsafat ilmu dapat menjawab pertanyaan tentang hakekat ilmu.

Makalah ini bertujuan untuk memaparkan bagaimana aktualitas filsafat ilmu digunakan sebagai dasar dan arah pengembangan ilmu akuntansi. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan output dengan melakukan penelusuran terhadap output dari sebuah proses filsafat yaitu ujud fisik ilmu akuntansi sejak pertama kali digunakan secara formal untuk kemanfaatan manusia hingga perkembangan terkini, dan diakhiri dengan uraian tentang arah pengembangan ilmu akuntansi ke depan dengan basis tiga pilar filsafat ilmu, yaitu ontologi, epistemologi, dan aksiologi.

## PERKEMBANGAN AKUNTANSI

Sejarah akuntansi sudah dimulai sejak peradaban manusia dimulai dan merupakan salah satu kunci tahap-tahap sejarah itu sendiri selain profesi penting lain dalam ekonomika dan bisnis. Akuntan berpartisipasi dalam pembangunan kota, perdagangan, dan konsep kesejahteraan. Akuntan yang menemukan tulisan juga berpartisipasi dalam pengembangan uang dan bank, menemukan pembukuan berpasangan yang mendorong *Renaissance* di Italia, menyelamatkan para penemu dan *entrepreneurs* Revolusi Industri dari kebangkrutan, membantu mengembangkan konfidensi pasar modal - yang diperlukan oleh para kapitalis barat, dan merupakan pusat revolusi informasi yang mengubah ekonomi global.

Bukti menunjukkan bahwa *double entry bookkeeping* dikembangkan di wilayah Genoa-Venice-Florence pada periode 1200-1350, sebagai bagian dari *vast commercial revolution*. Catatan akuntansi *Rinierie Fini and Brothers* (dari 1296-1305) dan *Farolfi and Company* (1299-1300) menunjukkan *double entry accounting* yang lengkap. Setiap *entry* akuntansi dipisahkan ke dalam debit dan credit, yang nantinya berkembang menjadi jurnal dan *ledger*. Akuntansi sebagai suatu seni dan ilmu mendasarkan pada logika matematik dan sekarang dikenal sebagai “pembukuan berpasangan” (*double-entry bookkeeping*). Hal ini sudah diketahui pada tahun 1495 pada saat Luca Pacioli (1445 - 1517), yang juga dikenal sebagai Friar (Romo) Luca dal Borgo, mempublikasikan bukunya tentang “pembukuan” di Venice yang berjudul *Summa de Aritmatica, Geometrica, Proportioni et Propotionalita*. Dalam buku tersebut ada satu bab berjudul *Tractatus de Computies et Scriptoris* yang memperkenalkan dan mengajarkan sistem pembukuan berpasangan (Geijsbeek, 1914). Sistem pembukuan berpasangan adalah sistem pencatatan transaksi ke dalam dua bagian, yaitu debit dan kredit. Kedua bagian ini diatur sedemikian rupa sehingga selalu seimbang. Cara ini menghasilkan pembukuan yang sistematis dan laporan keuangan yang terpadu, karena perusahaan

mendapatkan gambaran tentang laba atau rugi usaha, kekayaan perusahaan dan hak pemilik.

Pacioli tidak pernah mengklaim telah menemukan *double entry bookkeeping*. Tiga puluh tahun sebelum Pacioli menulis bukunya, Benedetto Cotrugli menulis *Delia Mercatura et del Mercante Perfetto (Of Trading and the Perfect Trader)*, yang memasukkan bab ringkas yang menguraikan banyak fitur *double entry*. Meskipun bukunya tidak dipublikasikan lebih dari satu abad, Pacioli *familiar* dengan manuscript tersebut dan memberikan kredit kepada Cotrugli dengan menjelaskan asal muasal metoda *double entry*. Pacioli berusia 50 tahun pada tahun 1494 – dua tahun setelah Columbus menemukan benua America – ketika dia kembali ke Venice untuk mempublikasikan buku ke limanya yang berjudul *Summa de Arithmetica, Geometria, Proportioni et Proportionalita (Everything About Arithmetic, Geometry and Proportion)*. Buku ini ditulis sebagai sebuah *digest* dan *guide* bagi pengetahuan matematika saat itu, dan *bookkeeping* hanya merupakan salah satu topik yang ditulis. 36 bab pendek tentang *bookkeeping*, berjudul “*De Computis et Scripturis*” (“*Of Reckonings and Writings*”), ditambahkan untuk “menyediakan informasi tanpa penundaan kepada para pedagang tentang aset dan kewajiban.” (Geijsbeek, 1914).

Dari perspektif sejarah, sejak dikenalkan dan digunakan secara formal dalam bisnis, model akuntansi berpasangan tersebut digunakan sampai dengan sekarang. Dengan demikian, inti dari akuntansi keuangan modern ada pada sistem pembukuan berpasangan. Sistem ini melibatkan pembuatan paling tidak dua masukan untuk setiap transaksi: satu debit pada suatu rekening, dan satu kredit terkait pada rekening lain. Jumlah keseluruhan debit harus selalu sama dengan jumlah keseluruhan kredit. Cara ini akan memudahkan pemeriksaan jika terjadi kesalahan. Meskipun demikian, beberapa pihak mengkritiknya dengan mengatakan bahwa standar praktik akuntansi tidak banyak berubah dari dulu. Reformasi akuntansi dalam berbagai bentuk selalu terjadi pada tiap generasi untuk mempertahankan relevansi pembukuan dengan aset kapital atau kapasitas produksi. Walaupun demikian, hal ini tidak mengubah prinsip-prinsip dasar akuntansi, yang memang diharapkan tidak bergantung pada pengaruh perubahan ekonomi seperti itu.

Fakta penggunaan konsep *double entry* tersebut menunjukkan bahwa akuntansi sebagai sebuah ilmu menunjukkan kemapanan. Kemapanan tersebut terjadi karena akuntansi memiliki tiga landasan ilmu pengetahuan. Tiga landasan tersebut adalah landasan **ontologis** (*how to see the world*), landasan **epistemologi** (*how to get knowledge*), dan landasan **axiologisnya** (*usefulness*). Dengan ketiga landasan filsafat ilmu tersebut, sebuah ilmu dapat menjawab pertanyaan tentang hakekat ilmu dan mampu menjawab pertanyaan tentang makna kehidupan. Ketiga landasan ilmu tersebut seharusnya mampu memberikan pedoman dan arah bagi pengembangan sebuah ilmu sehingga ilmu tersebut dapat memberikan kemanfaatan bagi umat manusia yang kebutuhannya juga mengalami perubahan dan perkembangan.

## **PERBEDAAN ANTARA AKUNTANSI DAN ILMU MODERN LAINNYA**

Tidak seperti kebanyakan profesi modern lainnya, akuntansi memiliki sejarah yang biasanya didiskusikan dalam sebuah *seminal event* – penemuan dan diseminasi proses *the double entry bookkeeping* (Alexander, 2002). Sistem **bookkeeping** yang dikemukakan oleh Luca Pacioli pertama kali memperkenalkan praktik dan teori yang telah dikembangkan di berbagai kota di Italia, terutama di Venice. Pacioli menulis dalam bab 1, “*We will here adopt the method employed in Venice which among others is certainly to be recommended, for with it one can carry with any other method.*” Pacioli lahir di Borgo San Sepolcro, tinggal di Venice dan menjadi tutor bagi tiga anak laki-laki

seorang saudagar kaya bernama Antonio de Rompiasi. Kondisi tersebut memberi peluang baginya untuk mengetahui *account books* Saudagar tersebut dan mempelajari metoda double entry book-keeping di Venice. Hal ini memberikan landasan **ontologis** bagi Pacioli karena pada tataran ini terjadi proses **realisasi** dan **nominalisasi** sekaligus memberikan kesempatan untuk merumuskan dalam sebuah konsep (**conceptualism**) dengan memasukkan idealime dan mengembangkannya (**materialism**). Metoda *bookkeeping* yang dikenalkan oleh Luca Pacioli memiliki karakteristik khusus, yaitu:

1. Pacioli menyatakan bahwa ada tiga hal yang dibutuhkan oleh seseorang yang ingin menjalankan bisnisnya secara *dilligent*, yaitu yang terpenting adalah kas atau kekuatan substansial lainnya (*altra faculta substantiale*). Kedua adalah seorang *good accountant* (*buon ragioniere*) dan seorang *bookkeeper* yang berkualitas. Ketiga adalah keteraturan sistematik untuk memperlakukan sebuah transaksi ke sisi debit (*debito*) dan kredit (*credito*).
2. Pacioli menguraikan persediaan awal (*inventario*), namun dia tidak menguraikan tentang persediaan akhir.
3. Sistem *account book* Pacioli terdiri atas tiga buku, yaitu buku harian, buku jurnal dan ledger. Buku harian adalah buku pertama, jurnal adalah buku kedua, dan ledger adalah buku ketiga. Pacioli menganggap bahwa buku harian adalah catatan yang formal, karena dia menulis bahwa buku harian harus dipresentasikan kepada *mercantile office* (*certo officio de mercatâti*).
4. Semua hal yang berhubungan dengan transaksi harus ditulis dalam buku harian tanpa kecuali. Pacioli menulis bahwa *no point must be omitted in the day book*.
5. Pacioli menguraikan debit dan credit- yaitu, “per” dan “A” dalam jurnal, dan “die dare” dan “die haveere” dalam ledger (Garner and Tsuji, 1995).

#### KONTRIBUSI PACIOLI TERHADAP KONSTRUK AKUNTANSI MODERN

Setelah Pacioli secara fenomenal memaparkan pemikiran akuntansinya, evolusi yang cukup lama terjadi. Dalam menjelaskan mengapa *double entry bookkeeping* dikembangkan pada abad 14 di Italia, dan bukan di Yunani atau Romawi, pakar teori akuntansi, A. C. Littleton (1933) menguraikan tujuh “*key ingredients*” yang menyebabkan akuntansi berkembang menjadi akuntansi modern seperti sekarang ini, yaitu sebagai berikut:

- **Private property:** yaitu kekuatan untuk mengubah kepemilikan, karena *bookkeeping* berhubungan dengan pencatatan fakta tentang *property* dan *property rights*
- **Capital:** yaitu kekayaan yang secara produktif digunakan, karena jika tidak ada kapital perusahaan tidak akan dapat berkembang dengan baik dan kredit tidak akan ada.
- **Commerce:** yaitu pertukaran barang pada jenjang yang sangat luas, karena perdagangan lokal dalam volume yang kecil tidak akan menciptakan *sort of press of business* yang diperlukan untuk merangsang penciptaan sistem organisasi guna menggantikan keberadaan book-keeping yang statis.
- **Credit:** yaitu penyajian penggunaan *future goods*, karena akan ada sedikit *impetus* untuk mencatat transaksi yang telah selesai pada saat terjadinya (*on the spot*).
- **Writing:** yaitu sebuah mekanisme untuk pembuatan sebuah catatan permanen dalam sebuah bahasa umum, karena adanya keterbatasan memory manusia.
- **Money:** yaitu “*common denominator*” untuk pertukaran, karena *bookkeeping* hanya mencatat transaksi yang memiliki *monetary value*
- **Arithmetic:** yaitu sebuah cara untuk penghitungan nilai moneter sebuah transaksi.

Sebagian besar faktor-faktor di atas ada di masa sebelumnya, namun sampai Jaman Pertengahan (*Middle Ages*), faktor-faktor tersebut tidak ditemukan bersama-sama dalam sebuah bentuk dan tidak cukup kuat untuk mendorong manusia melakukan inovasi *double entry*. Tata tulis memang sudah ada sejak lama, bahkan sudah berumur setua peradaban itu sendiri, namun aritmatika – manipulasi sistematis simbol angka – bukan merupakan alat yang dimiliki oleh masyarakat kuno. Oleh karena itu, penggunaan persisten angka-angka romawi untuk transaksi keuangan jauh setelah dikenalkannya numerasi Arab menjadi kendala utama pengagasan awal sistem pembukuan berpasangan (Alexander, 2002).

Meskipun demikian, persoalan yang ada dalam masyarakat kuno yang berhubungan dengan pencatatan, pengendalian, dan pengujian transaksi keuangan tidak seluruhnya berbeda dengan kondisi saat ini. Pemerintah memiliki insentif kuat untuk memelihara catatan penerimaan dan pengeluaran khususnya yang berhubungan dengan pajak. Di lingkungan masyarakat dimana individu mengumpulkan harta (kesejahteraan), ada keinginan kelompok kaya untuk melaksanakan audit terhadap kejujuran dan keterampilan para budak dan karyawan yang diberi amanah untuk mengelola kekayaan pemilik. Disamping kesamaan semacam dengan persoalan ini, ketiadaan antisiden bagi pembukuan berpasangan menjadikan pekerjaan akuntan masa lalu luar biasa sulit. Di lingkungan dimana setiap orang tidak terdidik (*illiterate*), bahan-bahan tertulis mahal, numerasi sulit, dan sistem uang tidak konsisten, sebuah transaksi menjadi sangat penting untuk dicatat dan catatan tersebut dipelihara dengan baik (Alexander, 2002).

Saat ini, akuntansi umumnya dipandang sebagai sebuah konstruk pengembangan sistematis dan analisis informasi tentang peristiwa ekonomi sebuah organisasi. Sebenarnya, tujuan akuntansi yang paling penting adalah untuk mengkomunikasikan informasi relevan antara dan antar para penghasil dan para pengguna informasi (Riahi-Belkaoui, 1995). Informasi tersebut digunakan untuk berbagai keperluan, antara lain:

- Informasi dapat digunakan oleh para manajer organisasi untuk membantu mereka merencanakan dan mengendalikan operasi organisasi.
- Informasi digunakan oleh para pemilik dan lembaga legislatif atau lembaga pengatur lainnya untuk membantu mereka menilai kinerja organisasi dan membuat keputusan untuk masa mendatang;
- Informasi dapat digunakan oleh para pemilik, para kreditur, para pemasok, para karyawan dan pihak lainnya untuk membantu mereka memutuskan berapa banyak waktu dan uang yang diperlukan oleh organisasi;
- Informasi digunakan oleh lembaga-lembaga pemerintah untuk menentukan berapa banyak pajak yang harus dibayar oleh organisasi, dan
- Informasi dapat digunakan oleh para pelanggan dalam menentukan harga yang harus dibayarkan ketika kontrak dibuat dengan pembayaran berbasis biaya (*contracts call for cost-based payments*).

Akuntansi menghasilkan informasi untuk berbagai tujuan ini melalui pemeliharaan file data, analisis dan interpretasi data, dan penyiapan berbagai laporan. Sebagian informasi bersifat historis, yaitu akuntan mengobservasi berbagai hal yang dilakukan oleh organisasi, mencatat pengaruhnya, dan menyiapkan laporan yang meringkas apa yang telah dicatat. Selain itu, akuntan juga meramalkan dan merencanakan periode sekarang dan periode mendatang. Informasi akuntansi dapat dihasilkan oleh berbagai macam organisasi, tidak hanya organisasi yang dimiliki oleh swasta yang berorientasi laba, namun juga organisasi lainnya.

Dalam menghasilkan informasi tersebut, organisasi dapat menggunakan sistem informasi akuntansi manual maupun sistem informasi yang berbasis komputer. Untuk kondisi saat ini, umumnya organisasi telah memanfaatkan komputer sebagai alat untuk membantu memproses data akuntansinya, sehingga dapat dihasilkan informasi yang lebih tepat waktu dan akurat. Salah satu konsekuensi penggunaan komputer adalah diadopsinya konsep basis data (*database*) untuk mengelola data organisasi khususnya data akuntansi.

## **DATABASE DAN MASA DEPAN AKUNTANSI**

Sistem database adalah gabungan antara sistem manajemen database (DBMS), database, dan software aplikasi (Romney, 2006). Sistem ini digunakan untuk mengelola data agar data lebih konsisten, tidak *redundant*, lebih fleksibel, independen, dan lebih efisien dalam penyimpanannya. Sistem ini merupakan sistem yang menggantikan sistem manajemen file (*file-management systems*).

Sistem database akan berpengaruh terhadap konsep dasar akuntansi. Contoh, sistem database akan mendorong ditinggalkannya model akuntansi *double-entry* (Romney, 2006). Dalam sistem akuntansi berpasangan, redundansi dalam pencatatan transaksi dua kali dimaksudkan untuk mengecek akurasi pemrosesan data. Setiap transaksi menghasilkan entri debit dan kredit sama besar, dan kesamaan debit dan kredit ini dicek dan dicek ulang pada beberapa titik dalam pemrosesan akuntansi. Akan tetapi, *redundancy* merupakan antitesis konsep database. Jika angka suatu transaksi dimasukkan ke dalam sistem database secara benar benar, maka database akan menyimpannya cukup satu kali saja tidak dua kali, karena sistem database secara otomatis akan meng-update catatan akuntansi lain yang terkait. Pemrosesan data komputer cukup akurat untuk meniadakan sistem pengecekan dan pengecekan ganda yang menjadi sifat model akuntansi berpasangan.

Sistem database juga memiliki potensi untuk secara signifikan mengubah sifat pelaporan eksternal. Waktu dan upaya yang saat ini diinvestasikan dalam meringkas dan melaporkan informasi akuntansi kepada para pengguna eksternal sangat signifikan. Sistem database memungkinkan perusahaan cukup mengkopikan database keuangan perusahaan dan menyediakannya bagi pengguna eksternal sebagai pengganti statemen keuangan tradisional. Selanjutnya para pengguna bebas untuk memanipulasi dan menganalisis data mentah sesuai kebutuhan mereka. Pemikiran ini dikemukakan oleh Elliot (1994) yang menyatakan bahwa meskipun teknologi informasi telah secara dramatis mengubah cara menjalankan bisnis, namun hanya sedikit berpengaruh terhadap pelaporan eksternal, oleh karena itu, mengapa perusahaan tidak mengkopikan saja database keuangan perusahaan baik dalam CD-ROM maupun dalam website yang dapat diakses, tentunya dengan restriksi sesuai dengan kepentingan masing-masing pengguna.

Pada dasarnya, database adalah kumpulan data yang diorganisasi untuk melayani berbagai aplikasi secara efisien dengan pemusatan data dan pengendalian data berulang (Laudon, 2006) dan *as the model of an evolving physical world* (Abrial, 1974 dalam McCarthy, 1982). Karena data tersebut digunakan bersama, maka database harus memenuhi kebutuhan berbagai macam *user* dan data dikelola dengan tingkat agregasi yang rendah. Terintegrasi, artinya data tersebut harus mengelola relasi yang kompleks elemen – elemen data, dan memampukan akuntansi menyediakan informasi multi-dimensi. Riset terhadap *database management system* terpusat kepada pengembangan cara terbaik untuk merepresentasikan, menyimpan, dan memproses data oleh mesin (Adrianto, 2009). Database memiliki empat tujuan: meningkatkan *sharing* data, meningkatkan ketersediaan data, memperbaiki keterlibatan data, dan meningkatkan integritas data (Everest, 1974 dalam Weber, 1986). Tujuan ini telah mendorong

peneliti akuntansi untuk mengasimilasikan penelitian database dengan ilmu akuntansi. Saat ini para peneliti Akuntansi berfokus pada aspek *data modeling* dari riset *Database Management System*, yang menggambarkan cara mengorganisasi data sehingga dapat merepresentasikan domain *real world* kedalam pemrosesan komputer (Weber, 1986). *Data modelling* adalah proses pendefinisian data base sehingga benar-benar menggambarkan komponen kunci sebuah lingkungan organisasi organisasi (Romney, 1997). Tujuannya adalah untuk secara eksplisit menangkap dan menyimpan data tentang setiap aktivitas bisnis yang akan digunakan oleh organisasi untuk merencanakan, mengendalikan, dan mengevaluasi aktivitas tersebut.

Perhatian terhadap sistem database di komunitas akademik akuntansi dipicu oleh pendekatan “event” dalam akuntansi (Sorter, 1969 dalam Reuber 1988). Sorter berargumentasi bahwa kebutuhan pengguna dalam data akuntansi sangat bervariasi dan tidak dapat dispesifikkan. Hal ini menyebabkan akuntan kesulitan untuk memberikan *valuation* dari setiap peristiwa ekonomi (*economics events*). Ada keterkaitan yang erat antara peristiwa akuntansi (*accounting event*) dan sistem database. Sistem database memerlukan data berupa peristiwa akuntansi sekaligus menyediakan data multidimensional dan *disaggregate*.

Sebuah sistem database disifati oleh jenis model data logus yang mendasarinya. Model data adalah sebuah representasi abstrak isi database (Romney, 1997). Sistem database yang banyak digunakan saat ini adalah *relational database*, karena menggunakan model data relasional yang di kembangkan Dr. E.F Codd pada tahun 1970. Model data relasional merepresentasikan segala sesuatu dalam database sebagaimana tersimpan dalam bentuk tabel. Kualitas model data yang dihasilkan akan berdampak terhadap kualitas informasi yang dihasilkan oleh database. Oleh karena itu perancangan model data menjadi perhatian utama dalam pengembangan database, termasuk dengan penggunaan *model data ontologi* sebagai riset model data dalam bidang akuntansi.

### **Database Design**

*Database Design is a process during which an attempt is made to mirror aspects of an identified reality – object systems in abstract model – data model or schema* (McCarthy, 1982). Untuk mengimplementasikannya dalam perusahaan, model data atau skema ini harus diterjemahkan ke dalam *definition language* sistem manajemen database, dan dioperasikan di software dan hardware khusus. Untuk sistem objek yang sederhana, dengan kompleksitas organisasi yang rendah, rancangan skema melibatkan proses pemodelan yang relatif *straightforward*, karena para pengguna potensial telah satu pemikiran dalam penjelasan tentang hal-hal yang perlu dimasukkan ke dalam database.

### **Data Model Development**

*Requirement Analysis* adalah proses pengumpulan data oleh analis sistem informasi dengan cara mewawancarai *user* dan mereview dokumentasi yang ada dalam upaya untuk mengidentifikasi kebutuhan informasi saat ini atau masa depan. Untuk kepentingan pengembangan model data, ada tiga hal yang perlu ditetapkan selama tahap perancangan :

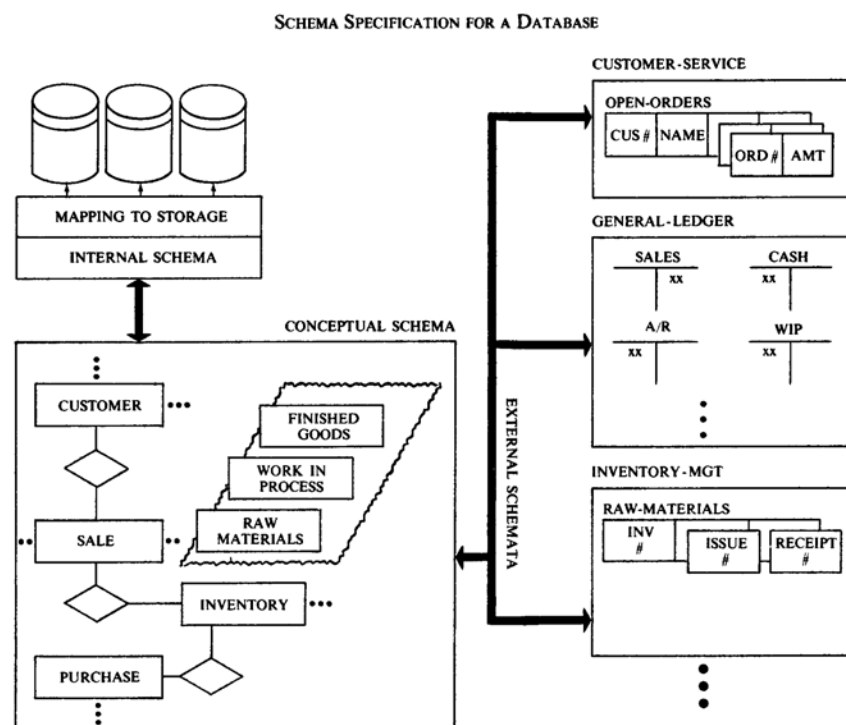
1. Informasi yang menyangkut proses (dan keputusan) yang menggunakan data tersebut.
2. Informasi yang menyangkut berbagai elemen data itu sendiri dan pola penggunaannya sepanjang proses.
3. Informasi yang menyangkut kendala organisasional dalam penggunaan data.

*View Modelling* adalah proses yang dilakukan oleh perancang database untuk mengambil

*local view* yang telah dikumpulkan selama proses *requirement analysis* dan menyiapkannya untuk integrasi dengan mensifati komponen individu view tersebut sesuai dengan model data semantik sebagaimana kerangka E-Rnya Chen (1978). Model semantik ini mengorganisasi elemen – elemen data berbagai entitas, relasi, dan atribut, dan tugas perancang pada tahap ini adalah mengidentifikasi realita dasar tersebut sebagaimana mereka ada dalam sistem objek.

### Conceptual Schema dan Deskripsi Semantic

Bagian penting dari database adalah skema konsep yang mensifati sistem object yang mencakup entitas, asosiasi hubungan, dan hubungan generalisasi. Secara eksplisit dapat dilihat dalam gambar 1. berikut ini.



Gambar 1. Skema konseptual database (sumber : McCarthy, 1982)

Di sebelah kanan adalah berupa tiga *local view of data* yang diperlukan untuk memuaskan pihak-pihak berikut:

- Petugas pelayanan pelanggan yang bertanggung jawab untuk menjawab pertanyaan yang berhubungan dengan order pelanggan
- Petugas pembukuan yang bertanggung jawab untuk menyiapkan neraca saldo, dan
- Petugas persediaan yang bertanggung jawab untuk pengendalian bahan baku.

Sebagaimana ditunjukkan oleh garis putus-putus, implementasi aktual database mencakup skema konsep dengan lebih banyak object informasi dan banyak *external schemata*. Untuk menyederhanakan proses desain model data dari gambar tersebut, *requirement analysis* terdiri atas *local view* data



atau skema eksternal, yang akan menggambarkan model tersebut dalam model semantic. *View integration* terdiri atas *local view semantic* dan *global view*

### **Model Ontologi Dalam *Data Modeling***

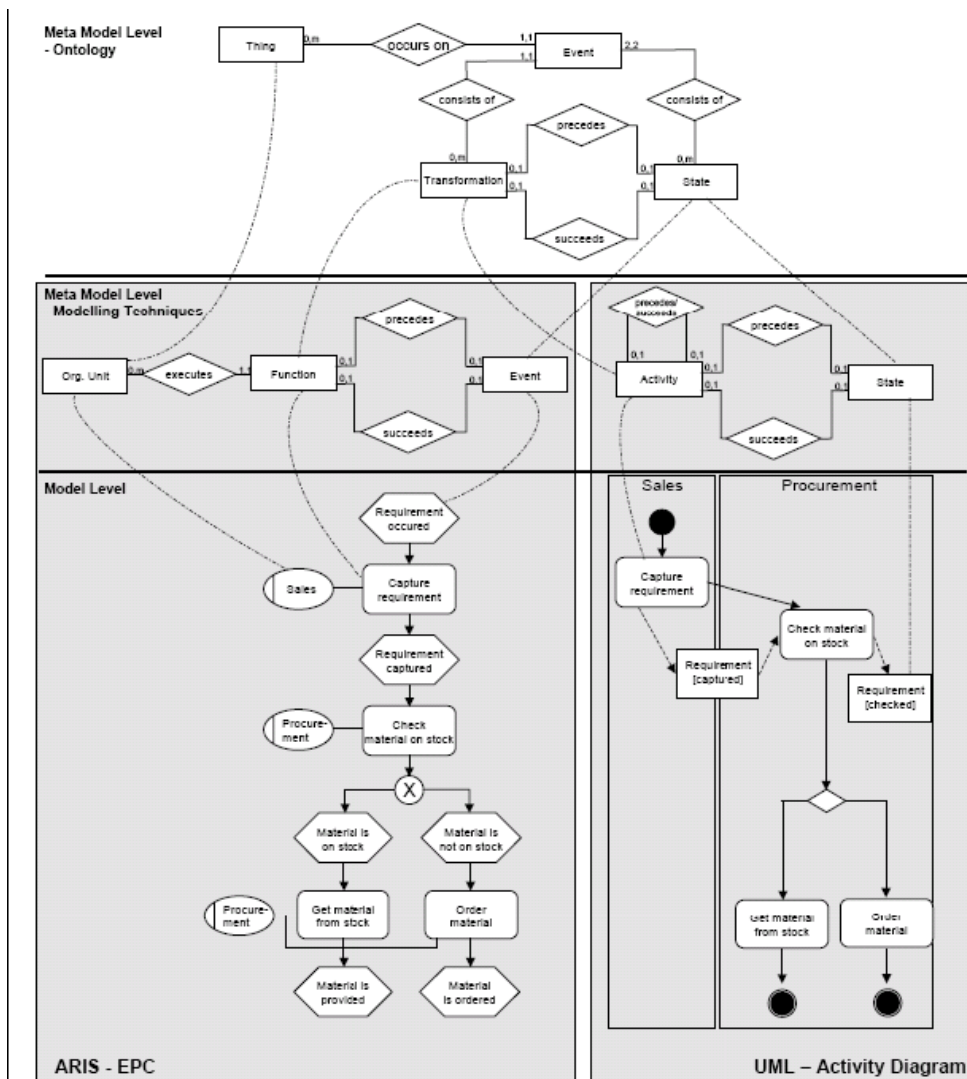
Para filsuf selama berabad-abad telah mempelajari ontologi dalam pencarian untuk penjelasan sistematis eksistensi: “*What kind of things exist?*” Saat ini, ontologi telah berkembang sebagai sebuah topik penelitian dalam bidang *artificial intelligence* dan *knowledge management* dimana mereka menekankan pada aspek konten: “*What kind of things should we represent?*” (Geerts and McCarty, 2000). Jawaban atas pertanyaan tersebut berbeda dengan skop ontologi. Ontologi yang merupakan subyek yang independen disebut *upper-level ontologies*, dan mereka berupaya untuk mendefinisikan konsep yang digunakan bersama oleh seluruh domain, seperti ruang dan waktu. *Domain ontologi*, berupaya untuk mendefinisikan sesuatu hal yang relevan dengan domain aplikasi *specific*. Kedua jenis ontologi menjadi semakin penting di era Internet dimana definisi semantik fenomena ekonomi yang konsisten dan *machine-readable* menjadi bahasa *e-commerce*.

Salah satu pengembangan dari penelitian mengenai *data modeling* adalah aplikasi dari Ontologi (cabang dari filosofi yang berhubungan dengan deskripsi eksistensi). Filsuf yang paling dikenal dalam literatur sistem informasi terkait dengan *ontology* adalah Mario Bunge (G.Allen et al;2006). Penelitian yang dilakukan oleh Bunge menarik perhatian peneliti sistem informasi karena berbasis pada sains. Elemen *ontology* Bunge sangat cocok dengan konstruk yang digunakan dalam *conceptual modeling* selama beberapa dekade (G.Allen et al;2006).

Konsep ontologi Bunge bertujuan untuk mengembangkan suatu formalisasi yang menggambarkan eksistensi alam semesta dan semua komponen pembentuknya. Konsep tersebut bekerja baik untuk mendeskripsikan sistem natural karena terdiri dari berbagai material fisik, sedangkan sistem artificial berbeda dengan sistem natural karena terkait dengan atribut selain *property* yang *inherent* terhadap benda.

Sistem bisnis adalah sistem artificial. Sistem bisnis tidak terkait dengan pengukuran properti yang intrinsik karena mencatat bagaimana diskursus akan berubah sebagai hasil dari kemunculan bisnis. Contoh, sebuah sistem informasi bisnis perlu melaporkan atribut *revenue* selama satu periode. *Revenue* tidak dapat secara langsung diukur atau diobservasi karena nilainya ditentukan oleh aturan yang ditentukan secara umum. Dalam hal ini peristiwa yang menentukan nilai dari atribut adalah “peristiwa penjualan” dan penerimaan pembayaran. Alasan sebuah sistem informasi mencatat transaksi adalah untuk menyimpan informasi mengenai peristiwa yang harus dirangkum untuk memberikan nilai dari atribut yang tidak dapat diukur atau sulit diukur.

Model berbasis *Entity Relationship* (Chen, 1978) dari konsep ontologi dalam riset database adalah model Bunge–Wand–Weber (Roseman and Green, 2002). Kegunaan model data berbasis ER adalah dapat diimplementasikan tidak hanya dalam *Event-Driven Process Chains* tapi juga dengan diagram aktivitas dalam pendekatan UML (Roseman and Green, 2002). Pada Gambar 2 terdapat dua model proses untuk sebuah proses pengadaan barang sederhana. (Roseman and Green, 2002).



**Gambar 2. Contoh komprehensif Diagram aktivitas UML dan Meta model ER (Roseman dan Green, 2002)**

Kegunaan model berbasis ER untuk sebuah model database ontology menjadi jelas ketika dielaborasi kedalam contoh yang tidak hanya sebuah rantai proses suatu event (*event-driven Process Chain*), tapi juga diagram aktivitas dengan pendekatan UML, seperti dalam gambar 2. Gambar tersebut menggambarkan dua model proses untuk sebuah proses pengadaan barang sederhana. Di bagian sebelah kiri menggambarkan proses dengan menggunakan EPC2 (*Event-driven Process Chain*), sedangkan bagian kanan menggunakan diagram aktivitas UML. Model tersebut menunjukkan informasi yang menyangkut unit organisasi yang terlibat, objeknya, dan aliran pengendalian yang relevan. Di gambar tersebut model meta yang relevan bagi kedua metodologi di tunjukkan di atas

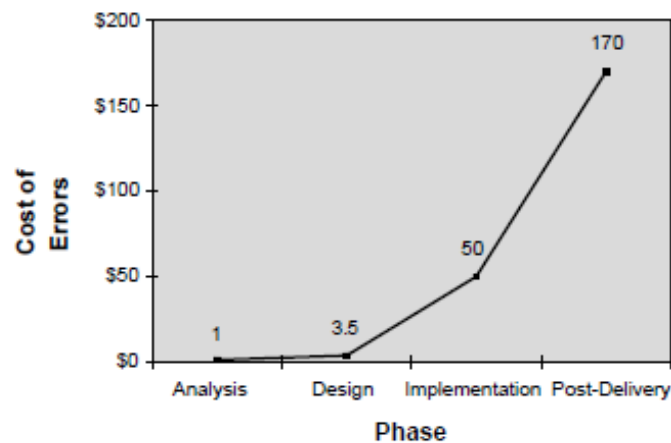
model proses. Perbedaan antara keduanya adalah bila EPC memetakan langsung unit organisasi terhadap fungsinya, maka diagram aktivitas dari UML mengikuti pendekatan swimlane. Gambar 2 juga mengindikasikan bagaimana kedua meta model tersebut dapat terhubung sebagai bagian yang relevan dari meta model untuk model BWV.

Model meta BWV berperan sebagai referensi model meta dari kedua model meta yang lebih spesifik. Maka menjadi lebih mudah untuk membandingkan diagram aktivitas UML dengan EPC dengan berdasarkan kelengkapan ontologis serta kejelasannya. Model meta untuk ontologi tertentu dapat digunakan sebagai referensi yang membantu mengatasi masalah yang terkait dengan sinonim dan homonim.

### Kualitas Model Data

Pemilihan model data yang tepat merupakan salah satu tugas yang penting dalam pengembangan sistem informasi. Meskipun *data modelling* hanya merepresentasikan bagian kecil dari seluruh kegiatan pengembangan sistem, dampaknya terhadap kualitas sistem informasi lebih besar dari tahapan lainnya dalam pengembangan sistem informasi (Moody and Shanks, 2003).

Model data merupakan merupakan determinan utama dalam biaya pengembangan sistem informasi (Asma, 1996), fleksibilitas sistem (Gartner, 1992), integrasi dengan sistem yang lain (Moody and Simson, 1995), dan kemampuan sistem informasi untuk memenuhi kebutuhan para pengguna (Banker and Kauffman, 1991). Menurut Boehms (1981), apabila masalah ditemukan dan dihilangkan pada fase analisis maka secara relatif biaya akan lebih tinggi 3.5 kali lipat bila ditemukan pada fase *design*, 50 kali lipat bila ditemukan pada tahapan implementasi, serta akan menimbulkan biaya 170 kali lipat bila ditemukan setelah sistem informasi diimplementasikan. (Moody and Shanks, 2003). Hal ini dapat dilihat pada gambar 3. Studi empiris menunjukkan bahwa menempatkan upaya *quality assurance* pada tahap awal pengembangan dapat 33 kali lebih *cost effective* dibandingkan jika pengujian dilakukan pada akhir tahap pengembangan (Walrad, 1993).



Gambar 3. cost of error (Moody dan Shanks, 2003)

## KESIMPULAN

Ilmu akuntansi berkembang secara dinamis karena memiliki landasan yang kuat yaitu landasan **ontologis** (*how to see the world*), landasan **epistemologi** (*how to get knowledge*), dan landasan **axiologisnya** (*usefulness*). Dengan berpijak pada tiga landasan tersebut, akuntansi mampu melihat dunia dengan mengidentifikasi kebutuhan para pengguna akan informasi yang senantiasa berkembang dari waktu ke waktu sejalan dengan perubahan yang terjadi di lingkungan bisnis. Dengan mampu melihat dunia, akuntansi senantiasa berproses untuk mendapatkan pengetahuan baru, misalnya sistem database untuk mengolah data akuntansi, meskipun proses ini meninggalkan konsep *double-entry* yang telah digunakan berabad-abad.

Hal yang terpenting dari proses ini adalah akuntansi mampu menyesuaikan diri untuk tetap konsisten dengan filsafat dasarnya yaitu menghasilkan informasi yang dibutuhkan oleh para pengguna dan hal ini sejalan dengan landasan axiologis yaitu kemanfaatan. Perkembangan teknologi informasi berdampak pada hampir semua aspek kehidupan. Ilmu akuntansi juga tertantang untuk melakukan proses pencarian guna menyesuaikan diri agar tetap memberikan kemanfaatan optimal kepada para pengguna. Riset telah dilakukan sejak lama untuk memanfaatkan meta model ontologi dalam akuntansi. Hasilnya adalah dimilikinya model data yang dapat digunakan dalam pengelolaan data perusahaan dengan menggunakan konsep data base. Konsep baru ini pada akhirnya mampu memberikan jawaban atas kebutuhan terkini masyarakat pengguna informasi akuntansi meskipun harus mengubah mindset tentang akuntansi double entry yang telah digunakan selama berabad-abad .

## DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto, Zaldy (2009). "Kualitas Database Modelling dengan konsep Ontology dalam Pemodelan Sistem Informasi Akuntansi". Working Paper. Universitas Padjajaran.
- Allen, Gove, et.al., (2006). "Advances in Data Modelling Research". *Communication of The Association for Information System*. Vol. 17.
- Alexander, John. R. (2002). *History of Accounting*. Association of Chartered Accountants in the United States 341 Lafayette St., Ste. 4246 · New York, NY
- Asma (1996). *ASMA Project Database Release 7.0*. ASMA (Australian Software Metrics Association), Victoria, Australia.
- Bahm, A.J. (1980). *What is "Science"*. Reprinted from my AXIOLOGY: The Science of Value:14-49. World Books. New Mexico.
- Banker, R.D. and R.J. Kauffman. (1991). "Reuse and productivity in integrated computer aided software engineering: an empirical study". *MIS Quarterly*. 15 (3)

- Boehm B.W., (1981). *Software Engineering Economics*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall Inc.
- Chen, P., (1976). "The Entity Relationship Model-Toward a Unified View of Data". *Transaction on Database Systems*.
- \_\_\_\_\_. (1978). "Application of the Entity Relationship Model". *Proceeding of The NYU Symposium on Database Design*.
- Codd, E. F. (1970). "A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks". *Communications of the ACM*. Vol. 13. No. 6. June.
- Elliot, Robert K (1994). "Confronting the Future: Choices for the Attest Function". *Accounting Horizons*.
- Gartner Research. (1992). "Sometimes You Gotta Break the Rules". *Gartner Group Strategic Management Series Key Issues*. November 23.
- Geerts, Guido L. and McCarthy William E. (2000). "The Ontological Foundation of REA Enterprise Information Systems". *Working Paper*.
- Geijsbeek, John Bart. (1914). *Ancient Double-Entry Bookkeeping: Lucas Pacioli's Treatise*. Denver: University of Colorado,
- Hoffer, Jeffrey A.; Prescott, Mary B., and McFadden, Fred R. (2005). *Modern Database Management*. Prentice Hall.
- Laudon, Kenneth C., and Jane P. Laudon (2006). *Management Information Systems – Managing the Digital Firm*. Pearson International Edition. New Jersey: Prentice Hall.
- Littleton, A. C. (1933). *Accounting Evolution to 1900*. New York: American Institute Publishing Corporation
- McCarthy, William E., (1982). "The REA Accounting Model: A Generalized Framework for Accounting Systems in a Shared Data Environment". *The Accounting Review*. Vol. LVII, No. 3. July.
- Moody D.L. and G.C. Simson. (1995). "Justifying investment in information resource management", *Australian Journal of Information Systems* 3 (1)
- Moody, Daniel L, and Shanks, Graeme G, (2003). "Improving the Quality of data models: Empirical Validation of a Quality Management Framework". *Journal of Information System* No. 28.
- Peursen, V. (1990). *Fakta, Nilai, Peristiwa: Tentang Hubungan antara Ilmu Pengetahuan dan etika* (alih bahasa Keraf, A.S) Jakarta: Gramedia.

- Reuber, Rebecca A. (1988). "Opportunity for Accounting Information Systems Research from a Database Perspective". *Journal of Information Systems*, Fall.
- Riahi-Belkaoui, Ahmed. (1981). *Accounting Theory*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Romney, Marshall B., Paul John Steinbart, and Barry E. Cushing. (1997). *Accounting Information Systems*. Seventh Edition. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, Inc.
- \_\_\_\_\_. (2006). *Accounting Information System*. 10<sup>th</sup> ed. Prentice Hall.
- Roseman, Michael & Green, Peter, (2002). "Developing a Meta Model for the Bunge-Wand-Weber ontological Construct". *Journal of Information System*:75-91.
- Suriasumantri, Jujun S. (1989). *Ilmu dalam Perspektif: Sebuah Kumpulan Karangan tentang Hakikat Ilmu*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Tsuji, Atsuo and Paul Garner. (1995). *Studies in Accounting History: Tradition and Innovation for the Twenty-First Century*. Greenwood Press. Westport, CT.
- Walrad C., and E. Moss. (1993). *Measurement: the key to application development quality*. IBM Systems J.
- Weber, Ron, (1986). "Data Models Research in Accounting: An Evaluation of Wholesale Distribution Software". *The Accounting Review*. Vol LXI, No.3. July.
- Whitten, Jeffrey L. (2005). *System Analysis and Design Methods*. 6th Ed. McGraw-Hill.