

Original Research Articles

Analisis Kesulitan Merancang ERD Mata Kuliah Basis Data pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika IKIP Budi Utomo Malang

Rachmawati

Pendidikan Matematika IKIP Budi Utomo Malang, Jl. Citandui 46 Malang, Jawa Timur Indonesia Indonesia, 60261

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jenis dan penyebab kesalahan mahasiswa IKIP Budi Utomo Malang dalam merancang ERD (Entity Relationship Diagram) pada mata kuliah Basis Data. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan deskriptif kualitatif. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi: (1) tes berupa studi kasus yang digunakan untuk mengetahui letak kesalahan mahasiswa dalam merancang ERD. (2) wawancara kepada mahasiswa yang digunakan untuk mendapatkan data faktor penyebab kesalahan. Berdasarkan hasil penelitian kesalahan dalam merancang ERD yang dilakukan mahasiswa IKIP Budi Utomo Malang diantaranya adalah kesalahan konseptual untuk studi kasus 1 sebanyak 34%, studi kasus 2 sebanyak 24%. Kesalahan prosedural untuk studi kasus 1 sebanyak 27% dan studi kasus 2 sebanyak 31%. Kesalahan teknis studi kasus 1 tidak ada, sedangkan studi kasus 2 0,25%.

Kata Kunci: Kesalahan, ERD, Basis data, deskriptif, Kualitatif

ABSTRACT

This study aims to describe the types and causes of student error IKIP Budi Utomo Malang in designing ERD (Entity Relationship Diagram) in the course Database. The research method used in this research is descriptive qualitative. Instrument of data collection in this research include: (1) test of case study used to know the location of student error in designing ERD. (2) interviews to students who are used to obtain data causes factor error. Based on the results of errors in designing ERD conducted by IKIP Budi Utomo Malang students are conceptual error for case study one as much as 34%, case study two as much as 24%. The procedural error for case study 1 is 27% and case study two is 31%. Technical error case study one does not exist, while case study two is 0.25%.

Keywords: Error, ERD, Database, Descriptive, Qualitative

1. Pendahuluan

Data adalah salah satu komponen penting dalam sistem informasi. Kebutuhan data pada era sekarang ini semakin tinggi sehingga dikembangkanlah suatu teknologi untuk mengelola data. Pengelolaan data tersebut di klasifikasikan berdasarkan karakteristik dan

¹* Corresponding author.

e-mail: rachmawati603@gmail.com

Peer reviewed under responsibility of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

© 2017 Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, All right reserved, This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

fungsinya. Pengelolaan data tersebut diistilahkan basis data. Menurut Fathansyah (2012:2) basis diartikan sebagai tempat berkumpul. Sedangkan data adalah suatu objek seperti manusia, barang, konsep dan sebagainya yang merupakan representasi fakta dunia nyata.

Sistem informasi tidak akan berjalan tanpa adanya suatu basis data. Basis data diibaratkan sebagai arsip penyimpanan sebuah aplikasi. Menurut (Jogiyanto, 2005) Basis data (database) adalah kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di simpanan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya.

Menurut Kristanto (2004:10) pengertian Basis Data (*Database*) adalah: “Kumpulan file-file yang mempunyai kaitan antara satu file dengan file lain sehingga membentuk satu bangunan data untuk menginformasikan suatu perusahaan instansi, dalam batasan tertentu”. Sistem informasi banyak digunakan di bidang penjualan, pembelian, persediaan, rumah sakit, instansi pemerintahan, semua aplikasi media sosial. Setiap transaksi yang dilakukan baik di sistem informasi penjualan, pembelian, persediaan, rumah sakit, instansi pemerintahan, semua aplikasi media sosial disimpan dan dikelola dalam basis data. Sebuah perangkat pengelolaan basis data inilah dinamakan DBMS (*Database Management System*). Menurut Kadir (2003:17) pengertian DBMS adalah:”sebuah perangkat *personal computer* yang digunakan untuk menyisipkan, menghapus, memanipulasi dan memperoleh informasi dengan praktis dan efisien”.

Salah satu contohnya adalah sistem informasi rumah sakit. Dalam sistem informasi pengelolaan data pasien akan diberikan kode ID pasien. Kode ini memiliki sebuah *primary key* yang membedakan antara pasien satu dengan pasien lain. Fabbri mengatakan bahwa database adalah suatu sistem yang di dalamnya terdapat kumpulan data dan data tersebut terintegrasi dan saling berhubungan satu sama lainnya dimana setiap data tersebut memiliki *primary key* untuk menghindari pengulangan data. Sehingga tidak terjadi duplikasi data meskipun nama, alamat atau tanggal lahirnya sama.

Data pasien akan dikelompokkan berdasarkan dokter yang menangani sehingga tidak terjadi ketidakkonsistensi data dikemudian hari. Ketidakkonsistensi data membuat manajemen pengelolaan data menjadi informasi yang tepat dan berguna. Dengan pengelolaan basis data dapat mengurangi jumlah tumpukan kertas yang tersimpan untuk pencatatan transaksi pasien.

Dengan demikian basis data dalam kehidupan sehari-hari sangat penting untuk dipelajari. Mengapa diperlukan basis data? Hal ini sependapat dengan Sutanta (2004) yaitu untuk menentukan kualitas informasi (akurat, tepat pada waktunya dan relevan), mengurangi duplikasi data (*data redundancy*), hubungan data dapat ditingkatkan (*data relatability*), salah satu komponen penting dalam sistem informasi karena merupakan dasar dalam menyediakan informasi. Dari sejumlah sudut pandang beberapa ahli maka ditarik kesimpulan mendefinisikan basis data adalah sebagai berikut (a) kumpulan data yang saling berhubungan yang dirganisasi sedemikian rupa agar dapat dimanfaatkan kembali dengan mudah. (b) kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama dan tanpa pengulangan(*redundancy*) yang tidak perlu (c) kumpulan data yang saling berhubungan dan disimpan dalam *pc* atau *mobile*.

Penggunaan ERD adalah untuk menggambarkan entitas dan relasi dalam mendesain basis data sebuah perusahaan. Menurut Connolly (2010, p371), ERD adalah pendekatan *top – down* untuk mendesain basis data yang dimulai dengan melakukan identifikasi data penting yang biasa disebut entitas dan relasi antara data yang direpresentasikan dalam model. Menurut Hoffer, Ramesh, & Topi (2011, p59), mengatakan bahwa ERD adalah representasi grafik dari data untuk organisasi atau untuk area bisnis, menggunakan entitas sebagai kategori data dan relationships untuk asosiasi antar entitas. Dari pengertian beberapa ahli dapat ditarik kesimpulan bahwa ERD adalah model representasi hubungan data antar entitas dan yang digunakan untuk membangun basis data.

Menurut Octafian (2011), mengatakan bahwa konsep ERD dikembangkan sehingga dapat menghasilkan suatu sistem yang terkomputerisasi sehingga dapat digunakan untuk pengambilan keputusan atau kebijakan. Dengan adanya sistem yang terkomputerisasi akan mendatangkan banyak keuntungan salah satunya menyediakan informasi secara real time. Terdapat tiga komponen penting dalam merancang ERD yaitu entitasn hubungan, dan atribut.

Entitas (entity)

Adalah sebuah obyek yang unik yang berbeda satu sama lain, bisa berwujud fisik atau abstrak dalam sebuah basis data. Pengertian lainnya menurut Brady dan Loonam

(2010), entitas adalah objek yang menarik di bidang organisasi yang dimodelkan. Contoh : Mahasiswa, merupakan sebuah entitas dalam tabel mahasiswa. Contoh lain adalah Kartu Anggota Perpustakaan (KAP), dan Buku.

Hubungan (relasi/relationship)

Hubungan adalah dua entitas yang saling berhubungan. Hubungan ini di gambarkan dengan garis lurus yang menghubungkan dua obyek(entitas) Contoh : entitas **Mahasiswa** dan entitas **kartu anggota perpustakaan (KAP)** sedangkan relasinya adalah **mendaftar**. Jadi, Mahasiswa mendaftar kartu anggota perpustakaan (KAP).

Atribut

Atribut merupakan informasi yang mendefinisikan sifat sebuah entitas. Setiap atribut memiliki struktur internal berupa tipe data. Adapun jenis jenis atribut adalah sebagai berikut: (a) Atribut Key, suatu atau gabungan beberapa atribut yang secara unik yang membedakan record/baris data, jika pada record/baris data tidak boleh ada nilai yang sama ketika menjadikannya key, contohnya NIM (Nomor Induk Mahasiswa), setiap nama mahasiswa pasti mempunyai nomor induk mahasiswa yang tidak sama; (b) Atribut simple, merupakan atribut yang tidak dapat dibagi lagi dan bernilai atomik, contohnya penerbit, judul buku; (c) Atribut Multivalued, merupakan atribut yang memiliki nilai lebih dari satu (multivalued) dari nilai dari attribute yang bersangkutan, contohnya terdapat beberapa pengarang yang membuat sebuah buku; (d) Atribut Composite, contohnya dari entitas nama yaitu nama depan, nama tengah, dan nama belakang; (e) Atribut Derivatif, merupakan atribut turunan yang dihasilkan dari atribut lain dalam sebuah relationship, contohnya atribut tanggal lahir dihasilkan dari atribut umur.

Derajat kardinalitas

Merupakan jumlah hubungan atau jumlah cabang antara satu entitas dengan entitas yang lainnya. Pembagian derajat kardinalitas sebagai berikut : (a) One to one (1:1), artinya setiap anggota entitas A hanya boleh berhubungan tepat satu dengan anggota entitas B, demikian sebaliknya; (b) One to many (1:M/Many), artinya setiap anggota entitas A dapat berhubungan dengan lebih dari satu anggota entitas B; (c) Many to many (M:M), artinya beberapa entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas B demikian sebaliknya

Contoh Kasus 1:

Ketika mahasiswa baru mendaftarkan diri menjadi anggota perpustakaan, maka akan dimintai keterangan biodata diri antara lain nama, nomor induk mahasiswa dan alamat mahasiswa. Setelah itu jadilah kartu anggota perpustakaan. Dengan kartu anggota perpustakaan mahasiswa bisa meminjam buku di perpustakaan. Buku-buku yang dimiliki perpustakaan banyak sekali jumlahnya. Tiap buku memiliki data nomor buku, judul, pengarang, penerbit, tahun terbit. Satu buku bisa ditulis oleh beberapa pengarang. Tentukan entitas, atribut dan relasi dari deskripsi di atas, dengan menggambar ERDnya.

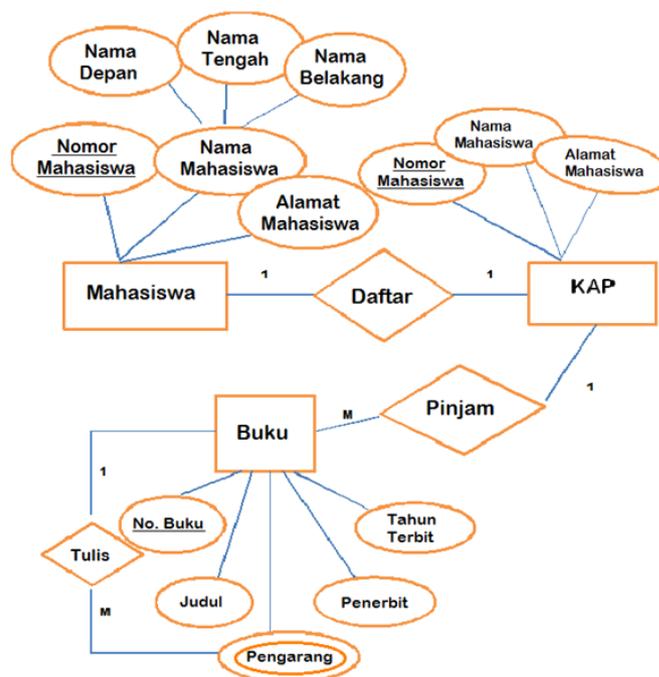
Jawaban Studi Kasus 1:

Entitas : Mahasiswa, KAP (Kartu Anggota Perpustakaan), Buku

Atribut : Nama, no.mahasiswa, Alamat mahasiswa, No.buku, Judul, Pengarang, Penerbit dan tahun terbit.

Relasi : Daftar dan Pinjam

Gambar 1. ERD dalam peminjaman buku di perpustakaan



Gambar 1 Diagram ERD Perpustakaan

Mahasiswa sering melakukan kesalahan saat melakukan perancangan ERD. Menurut Iskandar dan Andriyani (2016) terdapat beberapa kesalahan, antara lain kesalahan sistematis dan konsisten terjadi sebabkan oleh tingkat penguasaan materi yang kurang pada mahasiswa, sedangkan kesalahan yang bersifat incidental adalah kesalahan yang bukan merupakan akibat akibat dari rendahnya tingkat penguasaan materi, melainkan oleh sebab lain misalnya: kurang cermat dalam membaca untuk memahami maksud soal. Lebih lanjut Kiat (2005) membagi kemungkinan kesalahan yang dilakukan siswa kadalam tiga kategori, yaitu: (a) kesalahan konseptual, yaitu kesalahan yang terjadi karena siswa tidak memahami konsep-konsep yang terlibat dalam masalah atau kesalahan yang timbul dari ketidakmampuan siswa untuk menentukan hubungan yang terlibat dalam masalah; (b) kesalahan prosedural, yaitu kesalahan yang terjadi karena ketidakmampuan siswa untuk melakukan manipulasi atau algoritma meskipun telah memahami konsep dibalik masalah; (c) kesalahan teknis, yaitu kesalahan yang terjadi karena kurangnya pengetahuan konten matematika dalam topik lain atau kesalahan karena kecerobohan.

Iskandar dan Andriyani (2016) menyatakan beberapa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika antara lain yaitu: (a) kesalahan dalam memahami soal, yang terjadi jika mahasiswa salah menentukan hal yang diketahui, ditayangkan dan tidak dapat menuliskan apa yang dikehendaki; (b) kesalahan dalam menentukan rumus, yang terjadi jika mahasiswa tidak mampu mengidentifikasi rumus atau metode apa yang akan digunakan atau diperlukan dalam penyelesaian soal; (c) kesalahan dalam operasi penyelesaian, hal ini terjadi kesalahan jika mahasiswa kurang tepat dalam melakukan perhitungan; (d) kesalahan dalam menyimpulkan, hal ini terjadi kesalahan jika mahasiswa tidak memperhatikan apa yang diketahui, ditanyakan dari persoalan dan hasil perhitungannya tidak dibuat kesimpulan karena anggapan mahasiswa adalah hasil perhitungannya merupakan penyelesaian dari permasalahan yang ada;

Berdasarkan hasil observasi pada mahasiswa IKIP Budi Utomo Malang Program Studi Pendidikan Matematika dalam mengerjakan soal Basis Data banyak mahasiswa mengalami kesalahan merancang ERD, serta nilai hasil pembelajarannya belum memuaskan. Oleh karena itu perlu sebuah analisis untuk mengetahui kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan ERD. Analisis kesalahan ini mengacu pada jenis-jenis kesalahan yang dikemukakan oleh Kiat. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, hal hal

yang ingin di bahas dalam artikel ini adalah sebagai berikut: (a) jenis kesalahan apa saja yang dibuat oleh mahasiswa jurusan pendidikan matematika dalam penyelesaian merancang ERD ; (b) apa penyebab terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan merancang ERD.

Fokus penelitian ini adalah untuk melihat kesalahan apa saja yang dilakukan mahasiswa dalam proses merancang ERD. Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai dasar atau acuan untuk pengajar atau dalam hal ini dosen dalam perkuliahan selanjutnya.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan deskriptif kualitatif. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan tentang jenis, dan penyebab kesalahan mahasiswa IKIP Budi Utomo Malang dalam menyelesaikan merancang ERD. Subjek penelitian ini diambil 5 mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika yang menempuh matakuliah Basis Data secara acak dan mempunyai kemampuan relative sama. Penelitian ini dilaksanakan di IKIP Budi Utomo Malang.

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes berupa studi kasus yang digunakan untuk mengetahui letak kesalahan mahasiswa dalam merancang ERD. Hal ini didasarkan pada pertimbangan bahwa tes ini menuntut kemampuan mahasiswa untuk dapat menghubungkan pengetahuan yang telah mereka peroleh untuk menyelesaikan masalah merancang ERD. Menurut Arikunto (2010) bahwa salah satu kelebihan dari bentuk tes uraian adalah dapat diketahui sejauh mana mahasiswa mendalami suatu masalah yang ditekankan. Tes tersebut memuat tentang studi kasus merancang ERD.

Dalam penelitian ini pengumpulan data menggunakan; (1) tes yang digunakan untuk mengetahui letak kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan studi kasus merancang ERD; (2) wawancara yang digunakan untuk mendapatkan data faktor penyebab kesalahan.

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dibawah ini hasil tes akan dideskripsikan dalam bentuk persentase kesalahan yang dilakukan mahasiswa berupa rancangan ERD pada matakuliah Basis Data yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Presentasi Kesalahan

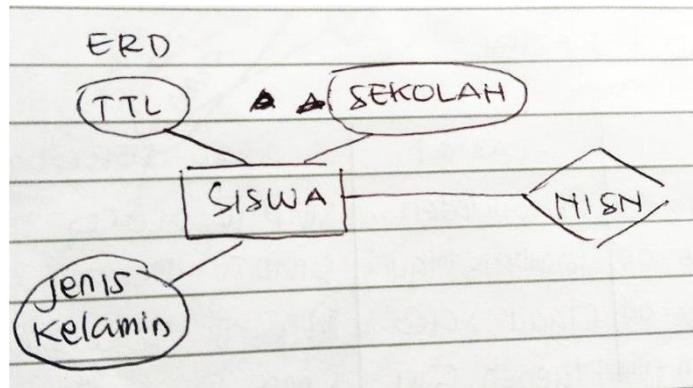
No	Jenis Kesalahan						Jumlah kesalahan	Rata-rata Kesalahan Mahasiswa
	Konseptual		Prosedural		Teknis			
	Studi Kasus		Studi Kasus		Studi Kasus			
	1	2	1	2	1	2		
1	62%	30%	33%	0	0	0	125%	21%
2	33%	0	44%	25%	0	0	102%	17%
3	0	39%	35%	40%	0	0	114%	19%
4	43%	0	0	63%	0	1	107%	18%
5	32%	50%	23%	27%	0	0	132%	22%
Jumlah	170%	119%	135%	155%	0%	1%		
Rata-rata	34%	24%	27%	31%	0%	0,25%		

Dari Tabel 1 terlihat bahwa presentase kesalahan yang dilakukan mahasiswa program studi pendidikan matematika IKIP Budi Utomo Malang dalam menyelesaikan studi kasus merancang ERD adalah pada kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknis. Namun mahasiswa lebih cenderung melakukan kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural. Hal ini dilihat pada hasil rata-rata yang mahasiswa peroleh menunjukkan bahwa pada saat mengerjakan studi kasus 1 rata-rata tertinggi sebesar 34% adalah kesalahan konseptual. Artinya, kesalahan paling banyak dilakukan mahasiswa adalah kesalahan konseptual.

Sedangkan pada studi kasus 2 rata-rata tertinggi sebesar 27% adalah kesalahan prosedural. Artinya, kesalahan paling banyak dilakukan pada saat mengerjakan studi kasus 2 adalah kesalahan prosedural. Kesalahan konseptual yang sering dilakukan mahasiswa adalah ketika mahasiswa sudah mengerjakan setiap langkahnya benar namun ada alasan yang masih kurang tepat. Sedangkan kesalahan procedural adalah ketika mahasiswa sudah mengerti tujuannya tetapi tidak tahu langkah-langkahnya.

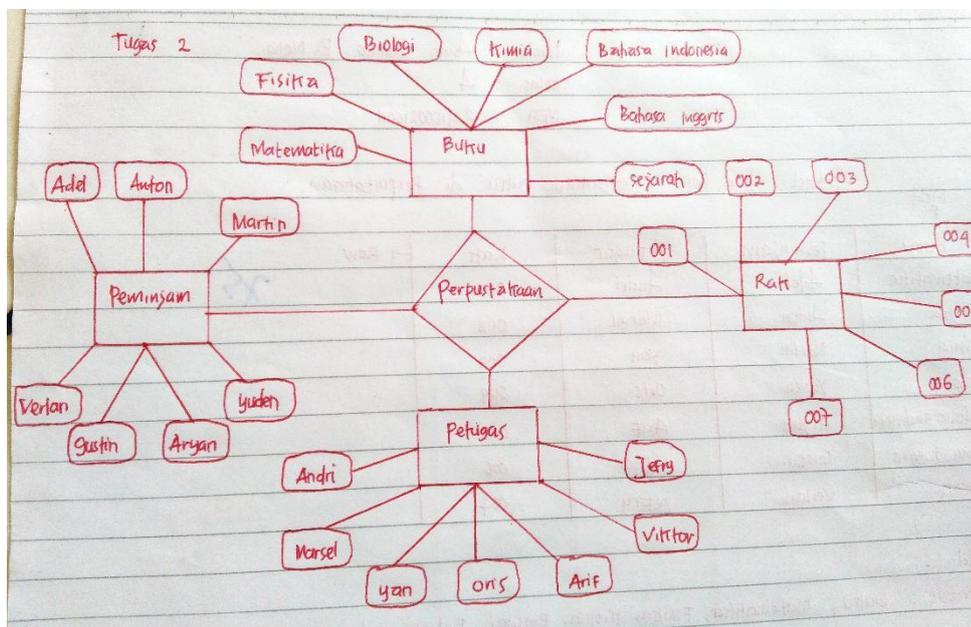
Berikut adalah hasil dari pekerjaan mahasiswa dalam menyelesaikan studi kasus ERD:

1. Kesalahan Konseptual, contoh kesalahan konseptual yang dilakukan oleh mahasiswa ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Contoh pekerjaan mahasiswa dengan kesalahan konseptual

Pada Gambar 2 mahasiswa tidak memahami konsep definisi entitas, relasi, dan atribut. entitas adalah sebuah objek. Relasi adalah hubungan dua/lebih jenis entitas. Biasanya mengandung kata kerja. Sedangkan atribut adalah penjelasan informasi yang lebih rinci jenis entitas. NISN bukan kata relasi melainkan sebuah atribut. nampaknya, mahasiswa masih belum bisa membedakan antara entitas, relasi, dan atribut.

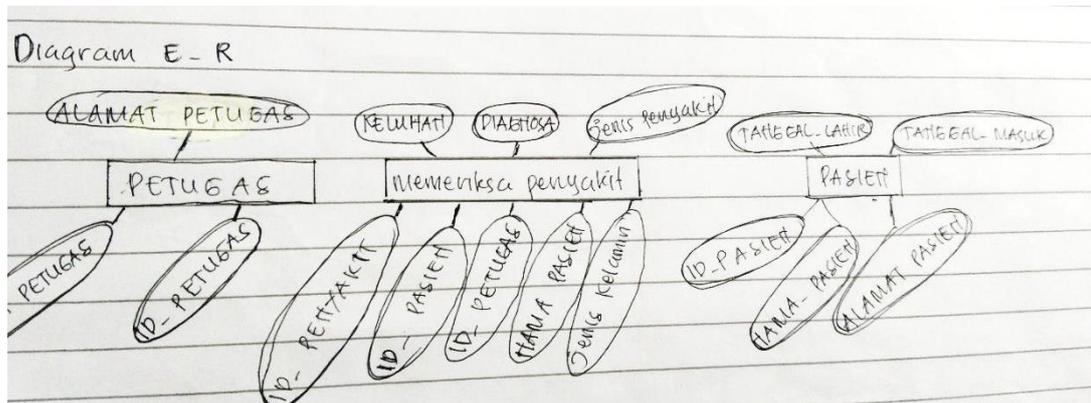


Gambar 3. Contoh pekerjaan mahasiswa dengan kesalahan konseptual

Gambar 3 merupakan contoh studi kasus ERD perpustakaan diatas, mahasiswa kurang tepat dalam menempatkan nama atribut. Seharusnya entitas Peminjam atributnya adalah

nis, nama, ttl, alamat, kelas bukan adel, anton, martin. Demikian juga untuk entitas Buku atributnya adalah kodebuku, namabuku, penerbit, pengarang.

2. Kesalahan Prosedural, contoh kesalahan procedural yang dilakukan oleh mahasiswa pada saat membuta ERD ditunjukkan pada Gambar 4.

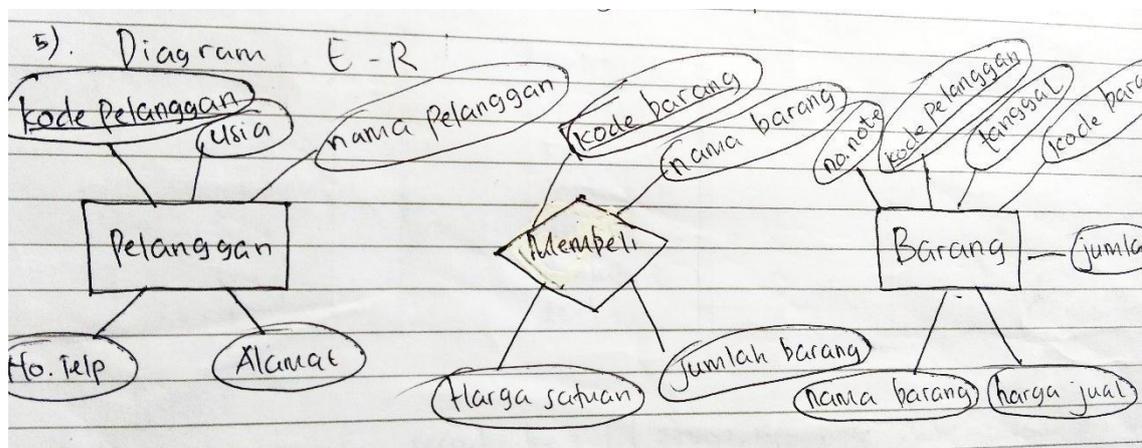


Gambar 4. Contoh pekerjaan mahasiswa kesalahan prosedural

Gambar 4 menunjukkan studi kasus ERD Rumah Sakit, mahasiswa kurang tepat dalam menggambarkan relasi. Seharusnya relasi memeriksa digambarkan dengan simbol belah ketupat bukan persegi panjang. Kesalahan lain kurang tanda penghubung antar entitas.

3. Kesalahan Teknis

Dalam pengerjaan soal-soal yang telah diberikan, salah satu mahasiswa hanya mengalami sedikit kesalahan teknis. Yaitu mahasiswa hanya melakukan kesalahan pada saat menuliskan pernyataan namun alasannya benar ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Contoh pekerjaan mahasiswa dengan Kesalahan Teknis

Gambar 5. Menunjukkan bahwa mahasiswa sudah memahami entitas, relasi dan atribut yang digunakan. Simbol yang digunakan sudah tepat. Hanya saja penghubung antara entitas dengan atribut tidak digambarkan.

Hasil wawancara dengan mahasiswa menunjukkan bahwa kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam merancang ERD disebabkan oleh : (a) pemahaman awal mahasiswa tentang komponen ERD masih lemah, misalnya adalah mahasiswa menganggap bahwa atribut itu informasi yang lebih rinci dari entitas. Did dalam atribut terdiri dari baris. Atribut tidak sama dengan baris (row); (b) mahasiswa tidak hafal semua simbol komponen ERD, misalnya menggambar simbol relationship seharusnya belah ketupat, simbol entitas dengan gambar persegi panjang, simbol atribut dengan oval. Namun, mahasiswa cenderung terbalik menggambarannya; (c) mahasiswa kesulitan mencari langkah-langkah akan menggambar ERD. Entitas apa saja yang akan digunakan; (d) mahasiswa hanya terpaku pada contoh studi kasus yang telah di dapatkan sebelumnya jadi ketika dihadapkan pada kasus yang berbeda mahasiswa merasa kebingungan apa yang harus dilakukan; (e) mahasiswa kurang teliti dalam menyusun langkah-langkah untuk mencapai tujuan yang ingin sesuai dengan basis data; (f) kurang aktifnya mahasiswa dalam bertanya jika mengalami kebingung pada saat mengerjakan latihan; (g) kurangnya latihan yang dilakukan oleh mahasiswa sehingga pengalaman dalam mengerjakan soal yang lebih susah merasa kesulitan; (h) kurang cermatnya mahasiswa dalam mengerjakan tersebut sehingga menimbulkan kesalahan, dan (i) kurang tepatnya cara belajar yang dilakukan oleh mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Kadir, Abdul. 2002. *Pengenalan Sistem Informasi*, Yogyakarta: Andi
- Kristanto, Andri. 2007. *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Klaten: Gava Media
- Suharsimi, Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Connolly, Thomas and Begg, Carolyn. 2010. *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management, Fifth Edition*. Pearson
- Fathansyah. 2012. *Basis Data*. Bandung: Informatika

- Hoffer, Jeffrey A., Ramesh, A., Topi, Heikki. 2011. *Modern Database Management Tenth Edition*. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson of. Education, Inc.
- Imswatama, A. & Muhassanah, N. 2016. Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Analitik Bidang Materi Garis dan Lingkaran. *Suska Journal of Mathematiccs Education*, 2(1), 1-12.
- Iskandar, R.S.F. & Andriyani, R. 2016. Analisis Kesalahan Pembuktian Matematis Mahasiswa pada Matakuliah Analisis Real. *Proseding Seminar Nasional Pendidikan Matematika dengan tema “ Pengembangan 4C’s dalam Pembelajaran Matematika: Sebuah Tantangan dalam Pengembangan Kurikulum Matematika”* pada tanggal 28 Mei 2016 di prodi Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Jogiyanto. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Kiat, S.E. 2005. Analysis of Students’ Difficulties in Solving Integration Problem. *The Mathematics Educator*, 9(1), 39-59.
- Octafian, D. Tri. 2011. Desain Database Sistem Informasi Penjualan Barang (Studi. Kasus: Minimarket). *Jurnal Teknologi Dan Informatika (TEKNOMATIKA)*
- Sutanta, Edhy. 2011. *Basis Data Dalam Tinjauan Konseptual*. Yogyakarta : Andi Offset
- Suseto. 2006. *Mekanisme Interaksi antara Pengalaman Kultural-matematis, Proses Kognitif, dan Topangan dalam Reivensi Terbimbing*. Disertasi tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya
- Walle, J.A. 2001. *Geometric Thinking and Geometri Concepts. In Elementary and Middle School. Mathe-matics: Teaching developmentally, 4th ed*. Boston: Allyn and Bacon
- Weber, K. 2004. A Framework For Describing The Processes That Undergraduates Use To Construct Proofs. *Proceedings of the 28th Conference of The International group for the Psychology of Mathematics Education*. Vol 4, 425-423.