

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dosen Pembimbing Akademik (DPA) memberikan bimbingan studi secara intensif kepada mahasiswa bimbingannya, dengan harapan bahwa mahasiswa dapat menyelesaikan studi tepat waktu dengan hasil yang memuaskan. Dalam Pedoman Akademik Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) (2006: 43) dinyatakan bahwa:

Bimbingan studi adalah segala kegiatan yang berfungsi membantu mahasiswa dalam penyelesaian studinya, antara lain:

- a. Perencanaan Studi secara efektif dan efisien dari awal sampai selesai.
- b. Bimbingan dalam pengambilan rencana studi semester (kontrak kredit) pada setiap awal semester.
- c. Bimbingan dalam memecahkan masalah yang dihadapi mahasiswa.
- d. Bimbingan dalam kegiatan-kegiatan lain yang dipandang perlu.

Selain memberikan bimbingan yang intensif, DPA wajib memiliki data lengkap dari mahasiswa yang dibimbingnya. Data mahasiswa yang dikumpulkan berkaitan dengan data pribadinya, data akademiknya, data kegiatan organisasi kemahasiswaan yang diikutinya dan data lainnya yang dianggap perlu.

Pengumpulan data oleh DPA diperoleh dari kegiatan bimbingan studi yang dilakukan melalui wawancara tatap muka (*face to face interview*) dengan bantuan panduan wawancara terstruktur (*questionnaire*) atau konsultasi pribadi (*private consultation*) antara seorang mahasiswa bimbingan dengan DPA. Setelah terkumpul, data disimpan ke dalam *ledger* (buku). Namun ada juga DPA yang

menggunakan *Microsoft Excel 2003* sebagai alat untuk menyimpan dan mengelola data tersebut.

Matematika mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dewasa ini dilandasi oleh ilmu matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang dan matematika diskrit. Perkembangan teknologi baru yang pesat membuat pengetahuan tentang teknologi informasi, khususnya sistem basisdata memberikan inspirasi bagi penulis untuk menyimpan dan mengelola data mahasiswa dengan alat yang baru dan berbeda dari sebelumnya, yaitu menggunakan *Microsoft Access 2007*. Dengan demikian, dapat diklaim bahwa kegiatan bimbingan studi berkaitan dengan teknologi informasi, khususnya sistem basisdata.

Realitas dari kegiatan tersebut adalah adanya interaksi (atau hubungan/*relationship*) antar objek-objek (atau kelas entitas/*entity classes*, seperti DPA, mahasiswa, mata kuliah, organisasi kemahasiswaan dan sebagainya) yang dapat didefinisikan dengan jelas. Lebih dari satu (banyak) mahasiswa memiliki tepat satu DPA, misalnya, hal ini menunjukkan terdapat hubungan “memiliki” dari kelas entitas (atau himpunan) mahasiswa ke kelas entitas DPA. Lain halnya dengan lebih dari satu (banyak) mahasiswa mengontrak lebih dari satu (banyak) mata kuliah, hal ini menunjukkan terdapat hubungan “mengontrak” dari kelas entitas mahasiswa ke kelas entitas matakuliah. Dengan demikian, dapat diklaim bahwa kegiatan bimbingan studi berkaitan dengan konsep-konsep matematika yaitu logika matematika dan teori himpunan.

Dengan melakukan pengindraan (atau pencerapan) terhadap kegiatan bimbingan studi dan menghubungkan (atau mengaitkan) antara hasil dari pencerapan terhadap realitas dengan dua disiplin ilmu (matematika dan teknologi informasi), maka dapat diklaim bahwa kegiatan tersebut berkaitan dengan dua disiplin ilmu matematika, yaitu logika matematika dan teori himpunan, juga berkaitan dengan disiplin ilmu teknologi informasi, khususnya sistem basisdata. Di mana logika matematika, teori himpunan, dan sistem basisdata masing-masing memiliki hubungan tersendiri, khususnya dalam mengkonstruksi Sistem Informasi Bimbingan Studi.

Hubungan antara sistem basisdata dengan sistem informasi dinyatakan oleh Fathansyah (2004: 32) bahwa “Sistem basisdata merupakan kompoen dari sistem informasi.” Adanya hubungan yang terjadi di antara logika matematika, teori himpunan, dan sistem basisdata dinyatakan oleh Williams dan Sawyer (2007: 416) bahwa:

Basisdata elektronik bukan sekadar basisdata berbasis komputer yang digunakan untuk mengumpulkan semua yang ada dalam *folder* (kertas) dan lemari arsip. Basisdata adalah kumpulan data yang saling berhubungan, yang diatur secara logis, yang dirancang dan dibangun untuk tujuan khusus; sebuah teknologi untuk mengumpulkan banyak fakta yang memungkinkan Anda memotong dan membuang, dan menggabungkan serta memasang data dengan beragam cara.

Hal yang serupa juga dinyatakan oleh Hariyanto (2004: 28) bahwa:

Sistem berdasarkan model (data) relasional yang diperkenalkan E.F. Codd (1970) dalam makalah berjudul “*A relational model of data for large shared data banks*”. Hal utama yang menarik dari model relasional adalah basisdata dibangun di seputar struktur matematika yang sederhana dan sangat alami. Relasi memiliki sekumpulan operator tingkat tinggi dan bahasa manipulasi ampuh yang berakar kuat pada logika matematika. Codd juga mengusulkan dua bahasa relasional formal yang dapat digunakan untuk memanipulasi data di tabel, yaitu aljabar relasional dan kalkulus relasional.

Untuk mengkonstruksi basisdata menjadi suatu aplikasi basisdata (Sistem Informasi Bimbingan Studi), lazimnya melalui tiga tahapan. Sebagaimana dinyatakan oleh Kroenke (2005) bahwa “Proses pembuatan sistem basisdata pada pokoknya sama dengan proses pembuatan sistem informasi lainnya. Ada tiga fase dasar, yaitu *requirement*, desain, dan implementasi.” Oleh karena itu, penulis menggunakan tiga tahap (yang sama) dalam mengkonstruksi Sistem Informasi Bimbingan Studi.

Berdasarkan pemikiran di atas, penulis terinspirasi dan termotivasi untuk membuat aplikasi basisdata (Sistem Informasi Bimbingan Studi) sebagai media kegiatan bimbingan studi. Penelitian ini difokuskan pada penyelidikan terhadap penggunaan logika matematika dan teori himpunan, juga penggunaan dari kalkulus relasional, aljabar relasional, dan operator-operator relasional dalam mengkonstruksi Sistem Informasi Bimbingan Studi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut: “Bagaimanakah penggunaan logika matematika dan teori himpunan, serta kalkulus relasional, aljabar relasional, dan operator-operator relasional dalam mengkonstruksi Sistem Informasi Bimbingan Studi?”. Rumusan masalah tersebut dapat dijabarkan dalam dua pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana penggunaan logika matematika dan teori himpunan, serta kalkulus relasional, aljabar relasional, dan operator-operator relasional

pada sistem basisdata dalam mengkonstruksi Sistem Informasi Bimbingan Studi?

2. Bagaimanakah membuat aplikasi basisdata?

1.3. Batasan Masalah

Agar permasalahan dalam penelitian ini lebih terarah, maka permasalahan dibatasi sebagai berikut:

1. *Database Management System* (DBMS; satu set program yang digunakan untuk mendefinisikan, mengatur, dan memproses basisdata serta aplikasi-aplikasinya) yang dipilih dalam mengkonstruksi Sistem Informasi Bimbingan Studi ialah *Microsoft Access 2007*.
2. Aplikasi basisdata untuk kegiatan bimbingan studi ini dirancang berdasarkan kegiatan bimbingan studi di Jurusan Pendidikan Matematika UPI.
3. *Record-based* model (atau model data) yang dipilih ialah *relational model* (model relasional).

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menyelidiki penggunaan logika matematika dan teori himpunan, serta kalkulus relasional, aljabar relasional, dan operator-operator relasional pada sistem basisdata dalam mengkonstruksi Sistem Informasi Bimbingan Studi.

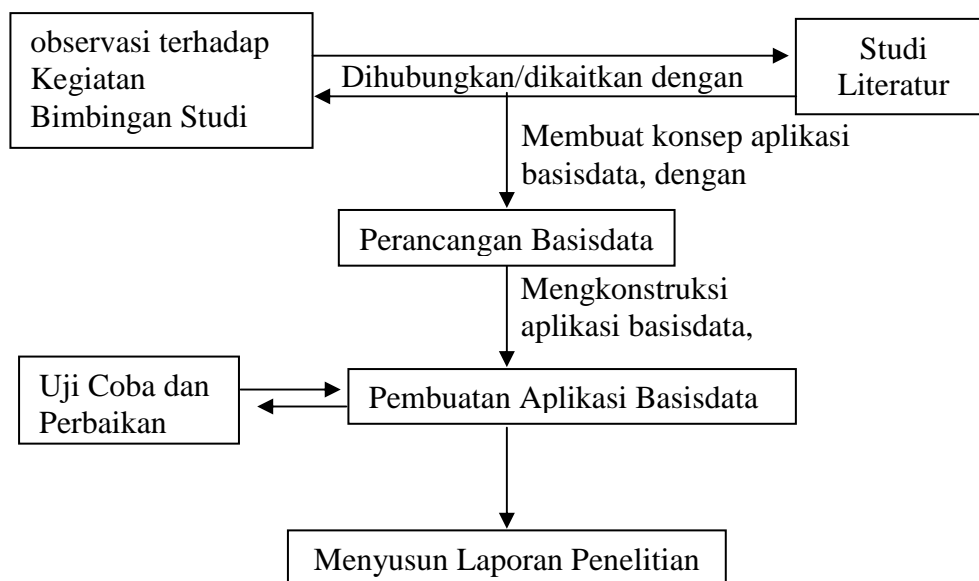
2. Membuat alat bantu (aplikasi basisdata) untuk DPA dalam menyimpan dan mengelola data mahasiswa bimbingannya.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini, yaitu untuk memperkaya khazanah penelitian di bidang matematika, serta terapan matematika pada sistem informasi di Jurusan Pendidikan Matematika UPI. Sistem Informasi Bimbingan Studi yang dihasilkan dalam penelitian ini diharapkan dapat digunakan oleh DPA sebagai media dalam kegiatan bimbingan studi di suatu jurusan tertentu, khususnya di Jurusan Pendidikan Matematika UPI.

1.6. Metode Penelitian

Semua prosedur dan tahap-tahap penelitian mulai persiapan hingga penelitian berakhir dijelaskan melalui *flow chart* (diagram alir) berikut:



1.7. Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun menjadi lima bab, dengan sistematika sebagai berikut:

- A. BAB I (Pendahuluan) membicarakan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, serta sistematika penulisan tugas akhir.
- B. BAB II (Kajian Pustaka) membicarakan tentang teori-teori yang berkaitan dan menunjang dalam penyelesaian masalah dalam penelitian.
- C. BAB III (Desain dan Implementasi Sistem Informasi Bimbingan studi) membicarakan tentang proses mendesain basisdata dan mengimplementasikannya sedemikian sehingga terbentuk Sistem Informasi Bimbingan Studi. Serta menyelidiki penggunaan logika matematika dan teori himpunan juga kalkulus relasional, aljabar relasional, dan operator-operator relasional dalam mengkonstruksi aplikasi basisdata tersebut.
- D. BAB IV (Hasil Implementasi dan Uji Coba Sistem Informasi Bimbingan Studi) membicarakan tentang hasil yang diperoleh dari perancangan basisdata sampai tahap pengujian Sistem Informasi Bimbingan Studi.
- E. BAB V (Kesimpulan dan Saran) menyajikan penafsiran atau pemaknaan penulis, berupa kesimpulan terhadap semua hasil penelitian serta implikasi atau rekomendasi kepada Jurusan Pendidikan Matematika UPI atau para pengguna penelitian yang bersangkutan, dan kepada peneliti berikutnya yang berminat untuk melakukan penelitian selanjutnya.