

DESAIN BASIS DATA PERPUSTAKAAN DIGITAL DI BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN VEKTOR DAN RESERVOIR PENYAKIT

Bambang Wulung Mulangjoyo

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang 50131

Abstrak

Kemajuan teknologi informasi sekarang ini telah membuat kemajuan perkembangan dunia perpustakaan yang semakin efektif dan efisien. Dalam dunia perpustakaan peran basis data ini tak kurang pentingnya. Perpustakaan boleh dibidang salah satu bentuk basis data bagi keperluan pendidikan, penelitian dan untuk keperluan belajar. Perpustakaan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga merupakan suatu perpustakaan yang berbasis penelitian dan pengembangan ilmiah kesehatan untuk penelitian di bidang vektor dan reservoir penyakit. Perpustakaan pada Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga sangat penting bagi para peneliti, karyawan dan masyarakat dikarenakan koleksi perpustakaan berupa laporan hasil penelitian maupun jurnal ilmiah nasional maupun internasional. Koleksi Perpustakaan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga selama ini masih belum sepenuhnya dimanfaatkan oleh kalangan peneliti maupun karyawan. Oleh karena itu koleksi tersebut harus dibuat dalam format yang mudah diakses bagi yang memerlukannya dimanapun dia berada. Untuk memudahkan penyebaran informasi, maka koleksi tersebut harus dibentuk dalam format digital sehingga dapat mudah diakses melalui jaringan internet. Berdasarkan pengamatan penulis sekarang ini, perpustakaan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga memerlukan desain basis data agar koleksi perpustakaan digitalnya mampu memberikan informasi yang cepat baik judul buku, hasil penelitian dan jurnal ilmiah yang bisa langsung diakses oleh peneliti, karyawan, mahasiswa dan masyarakat tanpa datang langsung ke perpustakaan.

Kata kunci : Perpustakaan Digital, Basis Data, Teknologi Informasi

Abstract

Advances in information technology today has made progress the development of the library world increasingly effective and efficient. In the library world database role is no less important. Arguably one of the library database forms for the purposes of education, research and for the purposes of learning. Library Research and Development of Disease Vectors and Reservoir Salatiga is a library-based research and development of scientific research in the field of health for vectors and reservoirs of disease. Libraries at the Center for Research and Development of Disease Vectors and Reservoir Salatiga is very important for researchers, employees and the community because of a library collection of research reports as well as national and international scientific journals. Library Collections Center for Research and Development of Disease Vectors and Reservoir Salatiga for this is still not fully utilized by the researchers and employees. Therefore, the collection must be made in a format that is easily accessible for those who need it wherever he is. To facilitate the dissemination of information, the collection has to be formed in a digital format that can be easily accessed through the Internet. Library Research and Development of Disease Vectors and Reservoir Salatiga require database design that is able to provide digital library collections fast information good books, research results and scientific journals that can be directly accessed by researchers, staff, students and the community without coming directly to the library.

Keywords : Digital Library, Database, Information Technology

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi sekarang ini telah membuat kemajuan perkembangan dunia perpustakaan yang semakin efektif dan efisien. Perpustakaan merupakan tempat sumber ilmu atau informasi yang sangat dibutuhkan untuk menambah ilmu dimana di dalam perpustakaan itu terdiri dari berbagai macam buku. Dalam dunia perpustakaan peran basis data ini tak kurang pentingnya. Perpustakaan boleh dibilang salah satu bentuk basis data bagi keperluan pendidikan, penelitian dan untuk keperluan belajar. Akan tetapi, bila elemen kecepatan mulai dianggap sangat penting, maka suatu bentuk pengelolaan basis data perpustakaan tersendiri perlu disusun. Dengan tersedianya basis data tersebut seorang pemakai mengetahui topik-topik informasi berupa buku teks, laporan penelitian dan pustaka lainnya yang telah ditulis orang lain dan lainnya tergantung pada kelengkapan basis data tersebut. Hal ini tidak lepas dari basis data yang merupakan tempat penyimpanan data-data yang digunakan untuk keperluan manajemen maupun yang berhubungan dengan transaksi sehingga mudah dalam pengelolaannya. Setiap bentuk basis data memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing karena tidak lepas dari proses analisa dan perancangan basis data yang baik. Perkembangan teknologi informasi juga mampu memberikan peluang untuk mengelola informasi dalam format digital.

Menurut **Widyawan (2005)** perpustakaan digital itu tidak berdiri sendiri, melainkan terkait dengan sumber-sumber informasi lain dan pelayanan informasinya terbuka bagi pengguna di seluruh dunia. Perpustakaan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga merupakan suatu perpustakaan yang berbasis penelitian dan pengembangan ilmiah kesehatan untuk penelitian di bidang vektor dan reservoir penyakit. Perpustakaan pada Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga sangat penting bagi para peneliti, karyawan dan masyarakat

dikarenakan koleksi perpustakaannya berupa laporan hasil penelitian maupun jurnal ilmiah nasional maupun internasional. Koleksi Perpustakaan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga selama ini masih belum sepenuhnya dimanfaatkan oleh kalangan peneliti maupun karyawan. Oleh karena itu koleksi tersebut harus dibuat dalam format yang mudah diakses bagi yang memerlukannya dimanapun dia berada. Untuk memudahkan penyebaran informasi, maka koleksi tersebut harus dibentuk dalam format digital sehingga dapat mudah diakses melalui jaringan internet. Berdasarkan pengamatan penulis sekarang ini, perpustakaan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga memerlukan desain basis data agar koleksi perpustakaan digitalnya mampu memberikan informasi yang cepat baik judul buku, hasil penelitian dan jurnal ilmiah yang bisa langsung diakses oleh peneliti, karyawan, mahasiswa dan masyarakat tanpa datang langsung ke perpustakaan.

2. LANDASAN TEORI

Aplikasi basis data sudah umum digunakan dalam kehidupan kita sehari-hari. Sebagai contoh, pembelian barang menggunakan kartu kredit, pemesanan tiket pada agen perjalanan, peminjaman buku di perpustakaan, dan pengambilan uang di bank sering menggunakan aplikasi basis data. Sebelum adanya aplikasi basis data seperti DBMS, penyimpanan data masih menggunakan penyimpanan berbasis file (*File-based System*).

2.1 Pengertian Basis Data

Basis Data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan dengan yang lainnya, tersimpan di dalam perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Menurut **Fathansyah (2004:2)** pengertian basis data adalah sebagai berikut:

- Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
- Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redundansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
- Kumpulan file /table/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

2.2 Normalisasi

Dalam membuat suatu basis data, harus dilakukan langkah normalisasi terlebih dahulu. Normalisasi adalah suatu teknik untuk menghasilkan sekumpulan relasi dengan properti yang diinginkan dari data yang diberikan oleh perusahaan. Tujuan dari normalisasi adalah sebagai berikut:

1. Meminimalisasi pengulangan data dan memaksimalkan stabilitas.
2. Menghasilkan suatu rancangan basis data yang fleksibel yang dapat dikembangkan dengan mudah.
3. Meningkatkan kehandalan dan bebas dari update anomali.

2.3 Perpustakaan Digital

Perpustakaan adalah koleksi yang terdiri dari bahan tertulis, tercetak ataupun grafis lainnya seperti film slide, piringan hitam, tape dalam ruangan atau gedung yang diatur dan diorganisasikan dengan sistem tertentu agar dapat digunakan dalam studi, penelitian dan pembacaan. Terdapat berbagai macam kegiatan di perpustakaan seperti pengadaan koleksi pustaka, pengklasifikasian koleksi, pembuatan katalog, penataan koleksi, pemberian layanan pinjaman dan pelaporan aktifitas perpustakaan. Ciri perpustakaan digital seperti:

- Memakai komputer untuk mengelola sumber daya perpustakaan.
- Menggunakan saluran elektronik untuk menghubungkan penyedia informasi dengan pengguna informasi
- Memanfaatkan transaksi elektronik yang dapat dilakukan dengan bantuan staf jika diminta oleh pengguna.

2.4 Dasar Pemikiran Perpustakaan Digital

Ada beberapa hal yang mendasari pemikiran tentang perlunya dilakukan digitasi perpustakaan adalah sebagai berikut:

1. Perkembangan teknologi informasi semakin membuka peluang-peluang baru bagi pengembangan teknologi informasi perpustakaan yang murah dan mudah diimplementasikan oleh perpustakaan di Indonesia. Oleh karena itu teknologi informasi sudah menjadi keharusan perpustakaan di Indonesia.
2. Perpustakaan sebagai lembaga edukatif, informatif, preservatif dan rekreatif yang diterjemahkan sebagai bagian aktifitas ilmiah, tempat penelitian, tempat pencarian data/informasi yang otentik, tempat menyimpan, tempat penyelenggaraan seminar dan diskusi ilmiah, tempat rekreasi edukatif dan komtemplatif bagi masyarakat luas. Maka perlu didukung dengan sistem teknologi informasi masa kini dan masa depan yang sesuai dengan kebutuhan sehingga informasi dari seluruh koleksi yang ada dapat diakses oleh berbagai pihak yang membutuhkannya dari dalam maupun dari luar negeri.
3. Dengan fasilitas digitasi perpustakaan, maka koleksi-koleksi yang ada dapat diakses/dimanfaatkan oleh masyarakat baik di Indonesia, maupun dunia internasional.

2.5 Keunggulan dan Kelemahan Perpustakaan Digital

Beberapa keunggulan perpustakaan digital diantaranya adalah sebagai berikut. Pertama, menghemat tempat, artinya karena koleksi perpustakaan digital adalah dokumen-dokumen berbentuk digital maka penyimpanannya sangat efisien. Kedua, akses mudah, artinya setiap pemakai dapat memakai secara bersamaan menggunakan sebuah koleksi buku digital yang sama, baik untuk dibaca maupun untuk diunduh atau dipindahkan ke komputer pribadi. Ketiga, tidak dibatasi oleh ruang dan waktu, artinya perpustakaan digital dapat diakses dari mana saja dan kapan saja dengan catatan ada jaringan komputer. Keempat, koleksi dapat

berbentuk multimedia, artinya koleksi perpustakaan digital tidak hanya koleksi yang bersifat teks atau gambar saja tetapi dapat berbentuk kombinasi antara teks gambar dan suara. Kelima, biaya murah, artinya secara relatif dapat dikatakan bahwa untuk dokumen digital termasuk murah.

Selain keunggulan, perpustakaan digital juga memiliki beberapa kelemahan. Pertama, tidak semua pengarang mengizinkan karyanya digitakan, pastinya pengarang akan memikirkan royalti (hak cipta) yang akan diterima apabila karyanya digitakan. Kedua, masih banyak masyarakat yang buta akan teknologi informasi bila perpustakaan digital ini dikembangkan di pedesaan. Ketiga, masih sedikit pustakawan yang belum mengerti tentang tata cara mendigitalkan koleksi perpustakaan.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Analisa Data

Dalam penelitian ini, metode analisis dan perancangan basis data yang akan dilakukan dengan mengikuti *siklus database life cycle* dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Koleksi dan analisa kebutuhan
Sebelum melakukan desain basis data, harus mengetahui dan menganalisa keinginan pemakai terhadap suatu basis data sedetail mungkin.
2. Desain basis data konseptual
Tahap kedua dari perancangan basis data melibatkan dua aktifitas paralel. Aktifitas pertama yaitu desain skema konseptual, menentukan kebutuhan data yang dihasilkan pada tahap pertama dan menghasilkan skema basis data konseptual. Aktifitas kedua, desain transaksi dan aplikasi, menentukan analisa aplikasi basis data pada tahap pertama dan menghasilkan spesifikasi level tinggi untuk aplikasi tersebut.
3. Pemilihan DBMS
Pemilihan DBMS berdasarkan beberapa faktor, beberapa hal teknis, ekonomi dan kebijakan organisasi. Faktor teknis berhubungan dengan ketepatan DBMS yang dipilih. Yang termasuk faktor teknis adalah tipe DBMS (relational, object-relational, object lainnya), struktur

penyimpan dan akses path yang didukung DBMS, ketersediaan antarmuka pemakai dan pemrogram, tipe bahasa query tingkat tinggi, ketersediaan alat bantu pengembangan, kemampuan berhubungan dengan DBMS lain melalui media standard, pilihan arsitektur yang berhubungan dengan operator client-server dan lain sebagainya.

4. Pemetaan model data
Tahap berikutnya dari perancangan basis data adalah membuat skema konseptual dan skema eksternal dalam model data dari DBMS terpilih dengan memetakan skema tersebut.
5. Desain basis data fisik
Perancangan basis data fisik adalah proses memilih struktur penyimpan khusus dan mengakses path untuk file basis data untuk mendapatkan performansi yang baik pada aplikasi basis data.
6. Implementasi dan tuning basis data
Setelah rancangan logika fisik selesai, kita dapat mengimplementasikan sistem basis data. Pernyataan dalam DDL (data definition language) termasuk SDL (storage definition language) dari DBMS terpilih dikompilasi dan digunakan untuk membuat skema basis data dan file basis data (kosong). Transaksi basis data harus diimplementasikan dengan aplikasi yang dibuat programming berdasarkan spesifikasi konseptual dari transaksi dan kemudian menulis dan melakukan uji coba kode program dengan perintah DML. Jika transaksi siap dan data disimpan ke basis data, tahap rancangan dan implementasi selesai dan tahap operasi dari sistem basis data dimulai.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam menyelesaikan penelitian ini, antara lain :

- a. Pengamatan (*Observasi*)
Yaitu mengumpulkan data dengan cara melakukan pengamatan dan mencatat secara langsung untuk mengumpulkan data.
- b. Wawancara (*Interview*)
Yaitu dengan cara bertanya langsung dengan pihak-pihak yang terkait dalam

memberikan informasi mengenai data-data perpustakaan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga. Pada penelitian ini, penulis telah melakukan tanya jawab langsung dengan petugas perpustakaan.

c. Literatur/Studi Pustaka

Yaitu mengumpulkan data dengan cara mencari dan mempelajari data-data dari buku-buku ataupun dari referensi lain, yang berhubungan dengan penulisan laporan penelitian tugas akhir. Buku yang digunakan penulis sebagai referensi dapat dilihat pada daftar pustaka.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Kebutuhan Sistem

Untuk memenuhi kebutuhan peneliti yang cukup banyak dan terbatasnya koleksi cetak yang dimiliki perpustakaan, maka sangat dibutuhkan sebuah aplikasi yang menyediakan fasilitas layanan download dan menampilkan file dalam bentuk digital berbasis web yang memberikan akses tanpa dipengaruhi oleh keterbatasan waktu, tempat dan jumlah koleksi yang dimiliki. Berdasarkan hasil observasi didapat beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Koleksi yang dimiliki sebatas buku-buku cetak, hasil penelitian dan jurnal belum ada dalam format digital, sehingga menyebabkan lambatnya pelayanan kepada anggota perpustakaan yang ingin mencari koleksi dari perpustakaan.
2. Pencarian data yang kurang cepat, tepat, dan akurat sehingga menyebabkan lambatnya pelayanan kepada anggota.
3. Belum tersedianya layanan file digital perpustakaan dan teknologi yang bisa diakses kapanpun dan dimanapun serta dapat didownload.
4. Pengguna sering mengalami kesulitan dalam memperoleh informasi tentang koleksi perpustakaan yang sesuai dengan peminatan penelitian sebagai bahan referensi.

4.2 Proses Digitalisasi Dokumen

Proses digitalisasi dokumen pada perpustakaan digital memiliki tiga tahapan utama, yaitu:

1. *Scanning*, yaitu proses memindai dokumen dalam bentuk media cetak lalu kemudian mengubahnya kedalam bentuk berkas digital. Berkas yang dihasilkan dalam bentuk file PDF.
2. *Editing*, adalah proses mengolah berkas PDF di dalam komputer dengan cara pemberian *password*, *watermark*, catatan kaki, daftar isi, *hyperlink* dan sebagainya. Kebijakan mengenai hal-hal apa saja yang perlu diedit dan dilindungi didalam berkas tersebut disesuaikan dengan kebijakan yang telah ditetapkan perpustakaan.
3. *Uploading*, adalah proses pengisian metadata dan meng-*upload* berkas dokumen tersebut ke internet. Berkas yang di-*upload* adalah berkas PDF yang berisi *full text* hasil penelitian dan jurnal dari mulai halaman judul hingga lampiran, yang telah melalui proses editing.

Pada bagian akhir ada dua buah server. Server yang pertama yaitu sebuah server yang berhubungan dengan intranet, berisi seluruh metadata dan full text hasil penelitian dan jurnal yang dapat diakses oleh seluruh pengguna di dalam *Local Area Network* (LAN) perpustakaan yang bersangkutan. Sedangkan server yang kedua adalah sebuah server yang terhubung ke internet, berisi metadata dan abstrak hasil penelitian dan jurnal tersebut. Pemisahan kedua server ini bertujuan untuk keamanan data. Dengan demikian, fulltext sebuah karya hanya dapat diakses dari LAN, sedangkan melalui internet, sebuah karya hanya dapat diakses abstraknya saja.

4.3 Desain Basis Data

Desain basis data merupakan langkah-langkah untuk menentukan basis data yang diharapkan dapat mewakili seluruh kebutuhan pengguna. Penyusunan basis data ini berlandaskan kamus aliran data yang telah dibuat sebelumnya. Tahapan desain basis data yaitu:

1. Normalisasi
2. Relasi Tabel
3. ERD
4. Struktur Tabel

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan dari penulisan penelitian ini sebagai berikut:

1. Dengan adanya perpustakaan digital pengunjung tidak dipusingkan untuk mengantri dalam meminjam koleksi buku perpustakaan dan hasil penelitian.
2. Kesalahan-kesalahan yang sering terjadi pada sistem manual dapat teratasi serta data tersimpan dengan baik sehingga mengurangi hilangnya koleksi perpustakaan.
3. Dengan adanya perancangan basis data yang dilakukan, diharapkan dapat menghasilkan suatu rancangan basis data yang minim dari kesalahan.
4. Dalam penelitian ini, penulis menyadari bahwa hasil dari penelitian ini belum bisa untuk dijadikan suatu pemecahan masalah yang dihadapi, akan tetapi hasil penelitian ini menghasilkan suatu rancangan basis data yang cukup baik dengan berpedoman pada siklus kehidupan basis data.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, ada beberapa saran untuk pengembangan perpustakaan digital lebih lanjut, saran-saran tersebut yaitu:

1. Apabila nanti hasil dari penelitian ini akan dikembangkan ke penelitian lebih lanjut, maka diharapkan dapat menjadi sebuah referensi didalam pembuatan basis data pada perpustakaan digital.
2. Penelitian lanjutan diharapkan dapat menyelesaikan kekurangan yang ada pada perancangan ini sehingga kedepannya dapat dihasilkan sebuah basis data perpustakaan yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Bin Ladjamudin, Al Bahra. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Tangerang : Graha Ilmu.
- Kadir, Abdul. 2009. *Dasar Perancangan dan Implementasi Database Relational*. Yogyakarta : Andi.

Indrajani. 2011. *Perencanaan Basis Data dalam All in 1*. Jakarta : Elex Media Komputindo.

Saleh, Abdul Rahman. 2010. *Membangun Perpustakaan Digital: Step by Step*. Jakarta : Sagung Seto.

Suryandari, Ari (Ed.).2007. *Aspek Manajemen Perpustakaan Digital*. Jakarta. Sagung Seto.

Pendit, Putu Laxman (Ed.).2007. *Perpustakaan Digital: Sebuah Impian dan Kerja Bersama*. Jakarta:Sagung Seto.

Library.um.ac.id. 28 Juni 2014, pukul 09.00 WIB. Gatot Subrata. *Perpustakaan Digital*. <http://library.um.ac.id/images/stories/pustakawan/kargto/Perpustakaan%20Digital.pdf>.