



9th Applied Business and Engineering Conference

IMPLEMENTASI METODE DATABASE LIFE CYCLE PADA PERANCANGAN DATABASE LAPORAN KINERJA KEMAHASISWAAN

Rezki Kurniati¹⁾, Sri Mawarni²⁾, dan Ryci Rahmatil Fiska³⁾

¹Teknik Informatika, Politeknik Negeri Bengkalis, Jl. Bathin Alam, Bengkalis, 28711

²Teknik Informatika, Politeknik Negeri Bengkalis, Jl. Bathin Alam, Bengkalis, 28711

³Teknik Informatika, Politeknik Negeri Bengkalis, Jl. Bathin Alam, Bengkalis, 28711

E-mail: rezki@polbeng.ac.id

Abstract

The Higher Education Performance Report (LKPT) is one of the fields used in the application for college accreditation. Filling in LKPT using the excel application. The purpose of this study is to build an integrated web-based application for the LKPT Student Academic Section database system using DBLC. The method used in this research is to design a database systematically and in detail, namely database planning, system definition, requirements collection and analysis, and database design (conceptual database design, logical database design, physical database design). The result of this research is an integrated database design that can be used by all related units in filling out the LKPT. Replenishment can be done in an indefinite period. This means that each unit can store data periodically. With this system, it is easier for the Quality department to control the inputted data.

Keywords: *Student Academics, Accreditation, Database, DBLC, LKPT,*

Abstrak

Laporan Kinerja Perguruan Tinggi (LKPT) adalah salah satu formulir isian yang digunakan dalam pengajuan Akreditasi perguruan tinggi. Pengisian LKPT menggunakan aplikasi excle. Tujuan penelitian ini membangun aplikasi Sistem database LKPT Bagian Akademik Mahasiswa terpadu berbasis web menggunakan DBLC. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melakukan perancangan database secara sistematis dan terperinci yaitu database planning, system definition, requirements collection and analysis, dan database design (conceptual database design, logical database design, physical database design). Hasil dari penelitian ini berupa perancangan database terpadu yang dapat digunakan oleh semua unit yang terkait dalam pengisian LKPT. Pengisian dapat dilakukan pada periode yang tidak ditentukan. Artinya setiap unit dapat menyimpan data secara berkala. Dengan sistem ini memudahkan bagian Mutu dalam mengontrol data yang diinputkan.

Kata Kunci: *Kemahasiswaan, Akreditasi, Database, DBLC, LKPT,*



9th Applied Business and Engineering Conference

PENDAHULUAN

Akreditasi adalah proses evaluasi dan penilaian mutu perguruan tinggi atau program studi yang dilakukan oleh suatu tim pakar sejawat (Tim Asesor) berdasarkan kriteria mutu yang telah ditetapkan, atas pengarahan suatu badan atau lembaga akreditasi mandiri di luar Perguruan Tinggi atau Program Studi yang bersangkutan. Salah satu dokumen yang harus dipersiapkan perguruan tinggi dalam pengusulan akreditasi adalah laporan kinerja perguruan tinggi. Laporan Kinerja Perguruan Tinggi (LKPT) adalah sekelompok data kuantitatif yang menggambarkan kinerja perguruan tinggi yang diukur dalam proses akreditasi. (BAN-PT, 2019), (Melany, dkk 2020).

Politeknik Negeri Bengkalis merupakan perguruan tinggi vokasi memiliki 17 Program Studi (Prodi), secara berkala melakukan pengumpulan data untuk dokumen LKPT, untuk kepentingan persiapan akreditasi. Terdapat 36 tabel isian pada LKPT yang sumber datanya diperoleh dari unit-unit terkait penyelenggara tri darma perguruan tinggi dan unit penunjang lainnya. Dalam prosesnya data yang dibutuhkan dikumpulkan dari unit-unit terkait, kemudian diolah menggunakan aplikasi excel oleh tim penyusun LKPT sesuai dengan format dan kriteria pada instrumen dan pedoman LKPT.

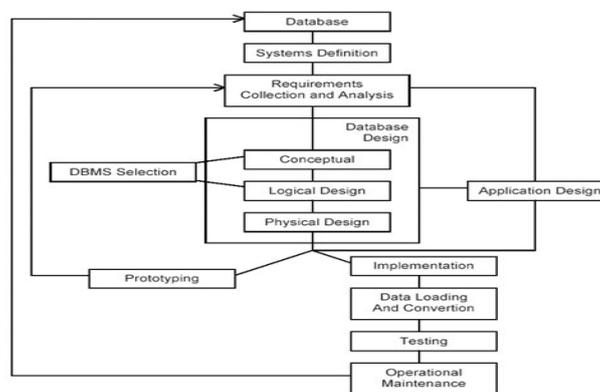
Dalam perjalanannya proses pengumpulan dan pengolahan data mengalami beberapa hambatan, diantara penyebabnya adalah belum terintegrasinya informasi data, penyimpanan dan pengolahan data, kelalaian dalam melaporkan data secara berkala, dan adanya peralihan atau pergantian tenaga administrasi yang mengolah data dari unit-unit yang ada, sehingga mengakibatkan adanya data yang tidak sinkron antara data pada perguruan tinggi dengan data pada Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (PD-DIKTI).

Untuk mengatasi permasalahan dalam pengumpulan dan pengolahan data tersebut, maka perlu dilakukan upaya perbaikan agar kelengkapan data LKPT dapat berlangsung efektif dan efisien dan dapat dievaluasi secara berkala oleh perguruan tinggi. Untuk itu penelitian ini akan membuat sistem database laporan kinerja bagian Kemahasiswaan menggunakan Database System Life Cycle (DBLC), guna melakukan evaluasi secara berkala dan dalam mempersiapkan akreditasi perguruan tinggi.

METODE PENELITIAN

Metode DBLC merupakan metode yang menjelaskan mengenai siklus hidup dari basis data. Siklus yang terjadi pada DBLC akan terus kembali ke titik awal oleh karena basis data mengalami perubahan sesuai dengan perkembangan kebutuhan. Proses utama dalam mendesain basis data terbagi dalam 3 tahapan, yaitu perancangan basis data konseptual (conceptual scheme design), perancangan logikal (logical design), dan perancangan fisik (physical design) (Wibagso & Lia, 2020).

Tahapan dalam merancang sebuah sistem database atau disebut database system development life cycle sebagai berikut (Connolly & Begg).



Gambar 1. Database System Development Life Cycle

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. System Definition

Melakukan analisa data dimulai dengan melakukan pengumpulan data. Survey dan wawancara dilakukan pada bagian Pusat Pengembangan Pembelajaran dan Penjaminan Mutu Pendidikan (P4MP), dan bagian BAAK. Hasil dari pengumpulan data yang dilakukan maka didapatkan data-data yang diperlukan yaitu data Akademik Mahasiswa seperti tabel 1.

Tabel 1

Pendefinisian Pengguna Akademik Mahasiswa

No	Aktor	Aktivitas
1	Staf BAAK	Mengelola data akademik meliputi, data mahasiswa, nilai, lama studi, prestasi mahasiswa
2	Staf P4MP	mengelola aplikasi
3	Kaprodi/Kajur	Penerima informasi yang berkaitan dengan mahasiswa
4	Wadir 2/3	Puncuk pimpinan sebagai pembua keputusan

2. Requirement Collection dan Analysis

Ada beberapa analisis kebutuhan yang didapatkan melalui pengamatan sistem ini, yaitu:

a. Analisis Kebutuhan Informasi

Staff BAAK menghadapi beberapa kesulitan dalam memantau dan mengumpulkan semua aktifitas yang berhubungan dengan laporan kinerja mahasiswa, oleh karena itu diperlukan Database yang digunakan untuk menyimpan serta terkoneksi langsung pada data akademik mahasiswa.

b. Analisis Kebutuhan Penyimpanan Data

Berdasarkan masalah yang masih dihadapi pihak BAAK, maka pengelola membutuhkan aplikasi Database untuk membantu pihak BAAK dalam menyimpan laporan kinerja mahasiswa dan berfungsi mengintegrasikan semua data yang terkait serta semua aktor yang terhubung dengan aktifitas pelaporan kinerja mahasiswa.

c. Analisis Kebutuhan Teknologi

Untuk menghubungkan semua aktor yang mempunyai peran dalam sistem ini, maka diperlukan teknologi yang mengintegrasikan laporan kinerja tersebut agar memberi kemudahan kepada pihak P4MP dan Wadir 2/3 serta Kaprodi/KaJur dalam memantau aktifitas mahasiswa yang diinginkan.

3. Application Design

a. Conceptual schema design

Identifikasi identitas

Tujuan identifikasi identitas adalah untuk mengetahui daftar aktivitas pengguna yang akan digunakan untuk mengetahui tipe entitas seperti tabel 2 (Simarmata, 2010), (Fathansyah, 2018).

Tabel 2
Identifikasi identitas Entitas

Nama_Entitas	Deskripsi	Kegiatan
Mahasiswa	Menggambarkan data mahasiswa	Semua data yang di kelola oleh BAAK
Kredit_mata_kuliah	Menggambarkan data matakuliah di suatu prodi	Semua identitas matakuliah di setiap prodi
Dosen	Menggambarkan data dosen	Setiap data dosen di tiap prodi
Seleksi_mahasiswa_baru	Menggambarkan data calon mahasiswa baru yang mendaftar	Setiap calon mahasiswa baru yang melakukan pendaftaran
Mahasiswa_asing	Menggambarkan data calon mahasiswa asing yang mendaftar	Setiap calon mahasiswa baru yang melakukan pendaftaran
Prodi	Menggambarkan data prodi yang berada di jurusan	Setiap data prodi yang berada di jurusan
Jurusan	Menggambarkan data jurusan	Setiap data jurusan yang ada
Waktu_tunggu_lulusan	Menggambarkan data waktu tunggu lulusan	Setiap data lulusan yang memperoleh pekerjaan pertama kali

Identifikasi relational

Tujuan identifikasi relational untuk menentukan hubungan antar entitas yang sudah didapatkan sebelumnya dari proses indentifikasi. Notasi *...1 merupakan tipe relasi satu ke banyak yang terlihat pada tabel 3.

Tabel 3

Identifikasi relational

Nama_Entitas	Tipe Relasi	Nama Entitas	Deskripsi
Mahasiswa	*...1	Prodi	Banyak mahasiswa bisa berada di satu prodi
	*...1	Waktu_tunggu_lulusan	Banyak mahasiswa bisa di waktu tunggu yang sama
	...	Prestasi_mahasiswa	Banyak mahasiswa bisa memperoleh banyak prestasi
Kredit_mata_kuliah	*...1	prodi	Banyak kurikulum dimiliki oleh satu prodi
Dosen	*...1	prodi	setiap prodi memiliki banyak dosen
Seleksi_mahasiswa_baru	*...1	Prodi	Banyak mahasiswa memilih satu prodi
Mahasiswa_asing	*...1	prodi	Banyak mahasiswa memilih satu prodi
Prodi	*...1	Jurusan	Banyak prodi berada di bawah satu jurusan

b. Logical schema design

Perancangan database logical dilakukan untuk mengidentifikasi atribut dengan memberikan kandidat key yang digunakan pada setiap entitas (Helias, dkk, 2020)

Tabel 4

Identifikasi Atribut Entitas

No	Nama Entitas	Atribut	Kandidat Key	semester
1	Mahasiswa	Nim Nama_lengkap Prodi_id	Nim	Status mahasiswa Tahun_masuk Tahun_keluar Ipk_lulusan



9th Applied Business and Engineering Conference

2	Kredit_mata_kuliah	Id_matakuliah	Id_matakuliah			Prodi_id	n
		Nama_matakuliah				Tahun_akademik	
		Jumlah_kredit_matkul		6	Prodi	Prodi_id	Prodi_id
		Jenis_matkul				Nama_prodi	
						Jurusan_id	
3	Dosen	NIP/NIK	NIP/NIK	7	Jurusan	Jurusan_id	Jurusan_id
		Nama_dosen				Nama_jurusan	
		Prodi_id		8	Waktu_tunggu_lulusan	Nim	
		Jenjang_pendidikan				Waktu_tunggu_lulusan	
		Sertifikasi					
4	Seleksi_mahasiswa_baru	Jalur_masuk	Jalur_masuk,	9	Prestasi_mahasiswa	Prestasi_id	Prestasi_id
		Jurusan_id	Jurusan_id,			Jenis_prestasi	
		Prodi_id	prodi_id			Nama_kegiatan	
		Tahun_akademik				Waktu_penyelenggaraan	
		Jlh_calon_mhs				Tingkat	
						Prestasi	
				10	Jalur_masuk	Id_jalur_masuk	Id_jalur_masuk
						Nama_jalur_masuk	
No	Nama Entitas	Attribut	Kandidat Key				
		Jlh_mhs_lulus					
		Jlh_mhd_daftar_ulang					
5	Mahasiswa_asing	Id_pendaftaran	Id_pendaftaran				



9th Applied Business and Engineering Conference

c. Physical schema design

DBMS merupakan suatu kumpulan program yang memudahkan pengguna untuk membuat dan mengelola Database (Mardiono dkk. 2019). Pada tahap ini digunakan DBMS (*Database Management System*) MySQL untuk mengimplementasikan rancangan basis data logical ke bentuk fisik seperti tabel 5 sampai tabel 10 berikut ini:

Tabel 5

Tabel Mahasiswa

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	Nim	Varchar	PK
2	Nama_lengkap	varchar	
3	Prodi_id	Int	
4	semester	Int	
5	Status mahasiswa	enum	
6	Tahun_masuk	year	
7	Tahun_keluar	year	
8	Ipk_lulusan	double	

Tabel 6

Tabel statistik_penerimaan_mhs_baru

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	Id_Jalur_masuk	int	
2	Jurusan_id	int	
3	Prodi_id	int	
4	Tahun_akademik	year	
5	Jlh_calon_mhs	int	
6	Jlh_mhs_lulus	int	
7	Jlh_mhd_daftar_ulang	int	

Tabel 7

Tabel Kurikulum

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
----	------------	-----------	------------

Tabel 8

Tabel Prestasi

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
----	------------	-----------	------------



9th Applied Business and Engineering Conference

1	Id_matakuliah	Int	Id_matakuliah	1	Prestasi_id	int
2	Nama_matakuliah	Varchar		2	Jenis_prestasi	Jenis_prestasi
3	Jumlah_kredit_matkul	Int		3	Nama_kegiatan	varchar
4	Jenis_matkul	Matkul_tipe		4	Waktu_penyelenggaraan	year
				5	Tingkat	varchar
				6	Prestasi	varchar

Tabel 9

Tabel waktu_tunggu_lulusan

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	Nim	int	
2	Waktu_tunggu_lulusan	year	

Tabel 10

Tabel Prodi

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	Prodi_id	int	
2	Nama_prodi	varchar	

4. Implementation

Dari semua tahapan yang sudah dilakukan yang dimulai dari tahap desain fisik database maka basis data sudah dapat direalisasikan ke dalam DBMS MySql melalui *tool* phpMyAdmin, maka terdapat beberapa tahapan dalam basis data ini, yaitu:

- a. Mendesain tabel dengan cara memilih *field* utama atau *primary key* yang ditunjukkan oleh gambar 2 sampai 5 berikut :



9th Applied Business and Engineering Conference

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
1	id	int(11)			No	None		
2	nama_dosen	varchar(255)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL		
3	prodi_id	int(11)			Yes	NULL		
4	jenjang_pendidikan	varchar(255)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL		

Gambar 2. Tabel Dosen

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
1	id	int(11)			No	None		
2	nim	varchar(255)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL		
3	waktu_tunggu_lulusan	int(11)			Yes	NULL		

Gambar 3. Tabel waktu_tunggu_lulusan

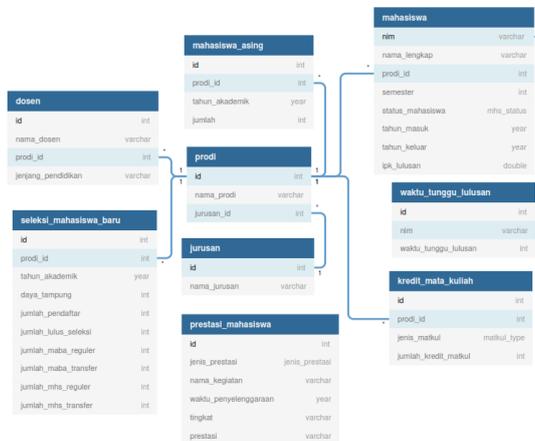
#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
1	nim	varchar(255)	latin1_swedish_ci		No	None		
2	nama_lengkap	varchar(255)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL		
3	prodi_id	int(11)			Yes	NULL		
4	semester	int(11)			Yes	NULL		
5	status_mahasiswa	enum('aktif', 'lulus', 'cuti', 'dropout')	latin1_swedish_ci		Yes	NULL		
6	tahun_masuk	year(4)			Yes	NULL		
7	tahun_keluar	year(4)			Yes	NULL		
8	ipk_lulusan	double			Yes	NULL		

Gambar 4. tabel mahasiswa

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
1	id	int(11)			No	None		
2	prodi_id	int(11)			Yes	NULL		
3	tahun_akademik	year(4)			Yes	NULL		
4	daya_tampung	int(11)			Yes	NULL		
5	jumlah_pendaftar	int(11)			Yes	NULL		
6	jumlah_lulus_seleksi	int(11)			Yes	NULL		
7	jumlah_maba_reguler	int(11)			Yes	NULL		
8	jumlah_maba_transfer	int(11)			Yes	NULL		
9	jumlah_mhs_reguler	int(11)			Yes	NULL		
10	jumlah_mhs_transfer	int(11)			Yes	NULL		

Gambar 5. tabel Statistik_penerimaan_mhs

5. Data Conversion



Gambar 6. Entity Relationship Diagram

Perancangan konseptual meliputi identifikasi tipe-tipe entitas utama dan identifikasi relasi sesuai kebutuhan informasi pada LKPT. Berdasarkan analisis spesifikasi kebutuhan tersebut, ditentukan sebanyak 9 entitas yang terlibat dalam ruang lingkup sistem LKPT.

6. Testing

Melakukan pengujian input data dengan cara menggunakan *query* dan *form* yang ada pada phpMyAdmin terlihat seperti gambar 11 berikut:



Gambar 7. Input data menggunakan Query

SIMPULAN

Berdasarkan perancangan database yang dilakukan penelitian ini menghasilkan perancangan model database relational untuk laporan kinerja kemahasiswaan yang nantinya dapat digunakan untuk laporan kinerja perguruan tinggi. Metode DBLC ini dapat merancang database secara terurut dan Database yang dihasilkan menggambarkan database yang terperinci. Perancangan database ini dapat di kembangkan untuk bagian Keuangan, Kepegawaian, dan P3M.

DAFTAR PUSTAKA

- BAN-PT, 2019, *Naskah Akademik IAPT 3.0*, Badan Akreditasi Nasional, Jakarta
- Connolly, T & Begg, C. (-). *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management* 06. Pearson education. USA. ISBN: 978-1-292-06118-4.
- Fathansyah, 2018., *Basis Data*, Penerbit Informatika Bandung.
- Helias, A, Esnouf, A, & Finkbeiner, M. (2020). Consistent Normalization Approach For Life Cycle Assessment Based On Inventory Databases [Abstract]. *Science of The Total Environment* 703.
- Mardiono. I., Fil'aini. R., & Didin. F. S. (2019). Perancangan Sistem Basis Data Offline Dokumen Akreditasi Program Studi. *Jurnal OPSI Vol 12 No. 2 Desember 2019*.



9th Applied Business and Engineering Conference

Melany., Nur. R., & Aryani. D. (2020). *Prossiding Seminar Nasional Teknik Elektro dan Informatika (SNTEI)*. Pemodelan Basis Data Pada Sistem Informasi Laporan Kinerja Program Studi (LKPS) Berbasis Instrumen Akreditasi Program Studi (IAPS 4.0). *Makassar*.

Wibagso, S, S & Lia, E (2020). Desain Model *Database* Layanan Panti Werdha dengan Menerapkan Metode Database Life Cycle. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi (JuTISI)*, 6 (3), 573-588.

Simarmata, J., 2010, *Perancangan Basis Data*, Penerbit Andi Yogyakarta.