

# Perancangan Basis Data Perpustakaan Universitas Menggunakan MySQL dengan *Physical Data Model* dan *Entity Relationship Diagram*

Iqbal Ramadhani Mukhlis<sup>1</sup>, Rudi Santoso<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Informatika, Universitas Hayam Wuruk Perbanas, Surabaya, Indonesia

<sup>2</sup> Program Studi Akuntansi, Universitas Dinamika, Surabaya, Indonesia

e-mail: iqbal.ramadhani@perbanas.ac.id<sup>1</sup>, rudis@dinamika.ac.id<sup>2</sup>

\* Penulis Korespondensi: E-mail: iqbal.ramadhani@perbanas.ac.id

**Abstrak:** Perpustakaan merupakan sebuah tempat atau wadah yang dapat berfungsi untuk mengumpulkan dan menawarkan berbagai macam hal pengetahuan yang berbentuk cetak atau rekam. Berkembangnya teknologi saat ini yang begitu pesat dapat memberikan kemudahan sarana informasi maupun komunikasi sangat mempengaruhi terhadap kelancaran aktivitas bisnis yang membantu dalam pengambilan keputusan untuk penyimpanan data yang didukung oleh *database* atau basis data. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun Basis Data Perpustakaan di Universitas yang memudahkan dalam pengelolaan data dengan menggunakan *Physical Data Model* dan *Entity Relationship Diagram*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengadopsi metode *Waterfall*. Hasil dari perancangan dan pembuatan desain basis data perpustakaan Universitas memungkinkan untuk menyimpan data atau membuat dan melihat perubahan serta mengambil informasi dengan cepat dan mudah.

**Kata Kunci:** ERD; MySQL; PDM; Perancangan Basis Data; Perpustakaan Universitas

**Abstract:** *The library is a place or container that can function to collect and offer various kinds of knowledge in the form of print or record. The current rapid development of technology can provide easy means of information and communication which greatly affects the smooth running of business activities that assist in making decisions for data storage supported by databases or databases. The purpose of this research is to design and build a library database that facilitates data management using the Physical Data Model and Entity Relationship Diagram. The method used in this study adopts the Waterfall method. The results of designing and making the University library database design make it possible to store data or make and view changes and retrieve information quickly and easily.*

**Keywords:** Database Design ERD; ERD; MYSQL; PDM; University Library

## PENDAHULUAN

Perpustakaan merupakan sebuah tempat atau wadah yang dapat berfungsi untuk mengumpulkan dan menawarkan berbagai macam hal pengetahuan yang berbentuk cetak atau rekam. Hal tersebut dapat diartikan dalam mengutip serta mengumpulkan suatu sumber informasi yang dijadikan kunci utama dalam catatan atau kumpulan informasi yang salah satunya bersifat mengenai perkembangan ilmu pengetahuan atau ilmiah dan sarana hiburan sebagai kebutuhan yang diperlukan manusia [1].

Tujuan dan peranan mengenai perpustakaan ini berupaya untuk memelihara, meningkatkan, dan membantu seseorang dalam berbagai kalangan usia mengenai efektifitas dan efisiensi belajar mengajar dengan memberikan kesempatan dan dorongan melalui layanan perpustakaan yang tertata dengan baik dan sistematis dengan secara langsung maupun tidak langsung, sehingga dapat memfasilitasi proses belajar mengajar di Universitas tempat dimana perpustakaan itu berada dengan harapan mampu melanjutkan proses belajar mengajar secara berkesinambungan, mampu tanggap dalam kemajuan di berbagai kehidupan sosial dan politik, mampu mempertahankan kebebasan berpikir konstruktif sehingga dapat meningkatkan taraf hidup dan

memiliki kemampuan menjadi warga negara yang baik dan berpartisipasi aktif dalam menggunakan waktu luang dengan baik di kehidupan pribadi maupun sosial [2]. Seiring berkembangnya teknologi saat ini yang begitu pesat sehingga dapat memberikan kemudahan sarana informasi maupun komunikasi serta terdapat fungsi sistem atau aktivitas yang dapat tergantikan oleh sistem secara otomatis. Penerapan teknologi informasi sangat mempengaruhi terhadap kelancaran aktivitas bisnis yang membantu dalam pengambilan keputusan untuk penyimpanan data yang didukung oleh *database* atau basis data [3].

Basis data dapat dikatakan sebagai kumpulan data yang terintegrasi dan diatur sehingga data tersebut dapat dikumpulkan, dimanipulasi, diambil, dan dicari secara tepat. Proses perancangan basis data ini terdiri dari tiga bagian yaitu konseptual, logis dan fisik. Perancangan basis data konseptual adalah proses konstruksi model data yang digunakan oleh perusahaan dan dilepaskan dari semua aspek secara fisik. Perancangan basis data logis adalah proses merancang model data yang akan digunakan oleh perusahaan yang berdasarkan model data spesifik, namun terlepas dari DBMS (*Database Management System*) tertentu dan aspek fisik lainnya [4]. Perancangan basis data fisik adalah proses yang

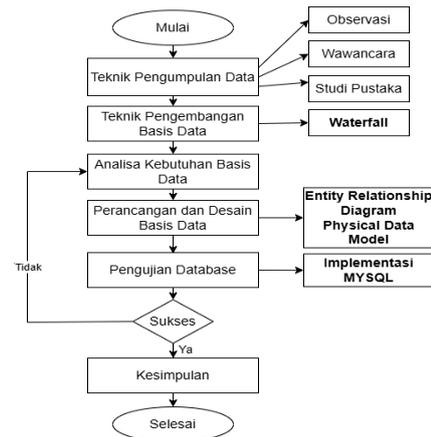
menghasilkan deskripsi implementasi di penyimpanan sekunder sehingga menggambarkan hubungan dasar dan organisasi *file* dalam indeks untuk pencarian informasi yang efisien pembatasan integritas dan tindakan atau langkah-langkah keamanan terkait [5].

Beberapa hasil penelitian terdahulu mengenai Perancangan Basis Data Perpustakaan Universitas menggunakan MySQL dengan *Physical Data Model* dan *Entity Relationship Diagram* yang dilakukan oleh Fitriyani pada tahun 2019 yang berjudul ‘Perancangan E-Katalog pada Perpustakaan Digital STT-PLN Berbasis Web’ [6]. Penelitian ini menghasilkan sistem informasi perpustakaan di STT-PLN melalui penerapan dari MySQL. Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Alam Supriyadi pada tahun 2017 yang berjudul ‘Perancangan Sistem Perpustakaan Berbasis Web’ [7]. Penelitian ini menghasilkan sistem informasi perpustakaan yang efektif dengan mengadopsi model basis data relasional *Entity Relationship Diagram*. Penelitian yang pernah dilakukan oleh Mailasari pada tahun 2019 yang berjudul ‘Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Metode *Waterfall*’ [8]. Penelitian ini menghasilkan Sistem Informasi yang mampu mempermudah pengelolaan data dan meningkatkan pelayanan perpustakaan dengan pemodelan *Entity Relationship Diagram* dalam implementasinya. Penelitian yang lain juga dilakukan oleh Rizka Pratesha yang berjudul ‘Aplikasi Basis Data Perpustakaan Jurusan Sosiologi Antropologi Universitas Negeri Semarang’ [9]. Penelitian ini menghasilkan aplikasi basis data perpustakaan yang menerapkan pemodelan *Entity Relationship Diagram* dan *Data Flow Diagram*.

Setelah menganalisis penelitian tentang basis data perpustakaan, kontribusi penulis adalah penerapan model *Entity Relationship Diagram* dan *Physical Data Model* untuk pengelolaan data di perpustakaan universitas. Sehingga diharapkan model dan rancangan yang sudah dibuat dapat diterapkan pada Universitas XYZ sebelum ke tahap implementasi dan Unit Testing (*Waterfall Concept*). Kontribusi lain adalah penerapan metode *waterfall* dalam perancangan sehingga diharapkan dapat menjadi sumber referensi dan literatur bagi peneliti yang lain.

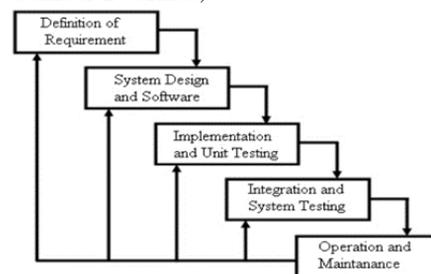
## BAHAN DAN METODE

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini tertera pada Gambar 1 berikut;



Gambar 1. Metode Penelitian

1. **Teknik Pengumpulan Data** untuk menyusun dan memperoleh data informasi yang telah dikumpulkan dengan cara melakukan studi pustaka, observasi, dan wawancara secara langsung dengan pihak bersangkutan atau *staff* perpustakaan XYZ sehingga menghasilkan data pendukung.
2. **Teknik Pengembangan Basis Data** menggunakan Metode *Waterfall*. Metode *Waterfall* adalah pendekatan sistematis untuk pengembangan perangkat lunak yang berkelanjutan, di mana kemajuan dilihat sebagai aliran *top-down* yang berkelanjutan (seperti air terjun) melalui beberapa fase, yaitu: Desain, pemodelan, implementasi sistem (pengembangan) dan pengujian [10]. Metode *Waterfall* merupakan teknik pengembangan dalam perancangan basis data yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini terlihat pada Gambar 2 berikut;



Gambar 2. Tahapan Metode *Waterfall*

**Proses Pertama** dalam pengembangan adalah mendefinisikan kebutuhan basis data dalam perpustakaan ini. **Proses Kedua** adalah mendesain dan model basis data menggunakan *software* atau perangkat lunak pembantu yaitu menggunakan *Sybase Power Designer* dan *Xampp* yang didukung oleh Apache dan MySQL. **Proses Ketiga** adalah implementasi desain dan model basis data kedalam *query* MySQL. **Proses Keempat** mengujicoba *query* dan relasi antar entitas apakah masih ditemukan kesalahan atau tidak. **Proses Kelima** adalah *Operation* dan *Maintenance*, artinya desain dan model *database* sudah bisa dilanjutkan ke proses selanjutnya dalam pengembangan Aplikasi / Sistem Informasi.

3. **Analisa Kebutuhan Basis Data.** Tahapan ini dilakukan analisis masalah yaitu perpustakaan di lingkungan Universitas XYZ. Selama ini basis data di perpustakaan masih menggunakan aplikasi yang berbayar. Kebutuhan Basis Data yang tidak berbayar dan dapat dikelola dengan baik sangat dibutuhkan oleh perpustakaan mengingat perpustakaan merupakan unit *non profit*. Penulis mengusulkan solusi untuk merancang model basis data yang memudahkan dalam pengelolaan data di perpustakaan. Sehingga perancangan basis data ini dapat diteruskan ke unit pengelola Teknologi Informasi guna dijadikan acuan dan sumber referensi untuk dapat diadopsi ke tingkat pengembangan Sistem Informasinya.
4. **Perancangan dan Desain Basis Data.** *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang digunakan untuk mendesain dalam basis data yang menunjukkan secara *detail* hubungan atau relasi antara objek dari entitas dan atributnya sehingga terbentuk secara terstruktur dan jelas menggunakan beberapa notasi dan simbol. *Physical Data Model* (PDM), model yang mempresentasikan sebuah tabel yang berisi nama kolom, tipe *data* [11]. Terdapat jenis-jenis obyek dalam PDM dan ERD.
  - a) *Entity*, obyek nyata yang dapat dibedakan dari obyek lain yang bersifat konkret atau abstrak. *Data* yang dapat dilihat atau konkret adalah sesuatu yang benar ada atau dapat dirasakan melalui alat indra, sedangkan data abstrak tidak relevan atau berwujud.
  - b) *Relationship*, yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara beberapa entitas dari kumpulan entitas yang berbeda [12]. Relasi juga terbagi menjadi berbagai jenis hubungan yaitu:
    - i. *One to One* (1:1), hubungan ini hanya terjadi memiliki satu entitas dengan entitas lainnya.
    - ii. *One to Many* (1:M), terjadi bila setiap entitas dapat memiliki lebih dari satu hubungan dengan entitas lainnya tetapi tidak kebalikannya.
    - iii. *Many to Many* (M:N), hubungan yang saling memiliki lebih dari satu atau dua dari setiap entitasnya dengan entitas lainnya
    - iv. *Many to One* (M:1), sama halnya dengan *one to many* namun yang membedakan adalah dimana satu entitas dapat bercabang namun hanya satu entitas berhubungan
    - v. *Inheritance*, atau yang lebih dikenal sebagai warisan data dan metode dari kelas yang ada dalam kelas baru sehingga kelas tersebut dinamakan *superclass* atau *baseclass* sedangkan *class* yang baru disebut *subclass* atau *childclass*.
    - vi. *Field*, atau yang lebih dikenal sebagai atribut ini mendeskripsikan atau menggambarkan karakteristik dari entitas tersebut. Jenisnya dapat dibagi menjadi beberapa jenis yaitu:
      - vii. *Atribut Key* atau Kunci yang unik dan berbeda.
      - viii. *Atribut Composite* yang terdapat beberapa sub-atribut dengan makna tertentu.
      - ix. *Atribut Deviratif* atau turunan yang dibuat dari relasi lain sehingga tidak perlu dituliskan ke diagram ER atau tersimpan dalam *database*.
5. **Pengujian Database** dengan mengimplementasi MySQL. MySQL adalah salah satu perangkat lunak yang dapat diklasifikasikan sebagai sistem manajemen basis data [13]. Perangkat lunak ini sangat fleksibel digunakan, terdapat beberapa aktivitas yang terkait guna mendukung MySQL yaitu :
  - a. Membuat sebuah data dalam tabel
  - b. Menyimpan data dalam tabel
  - c. Mengubah data dalam tabel
  - d. Menghapus data dalam tabel
  - e. Mengambil atau pemulihan data yang tersimpan dalam tabel
  - f. Memungkinkan dalam pemilihan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Merancang salah satu termasuk dalam suatu hal yang sangat penting pada saat membuat *database*. Sehingga hasil nantinya dibangun untuk memenuhi kebutuhan perancangan basis data baik secara fisik maupun konseptual. Desain konseptual menunjukkan entitas dan hubungan berdasarkan proses yang diinginkan oleh organisasi. Untuk menentukan entitas dan hubungannya, perlu dilakukan analisis informasi tentang informasi yang akan digunakan. Perancangan basis data perlu diidentifikasi menjadi beberapa komponen atau bagian dari sistem informasi yang akan dirancang secara jelas dan rinci. Maka dari itu perlu mengetahui dari obyek-obyek yang ada dalam *Entity Relationship Diagram* dan *Physical Data Model* serta beberapa metode penelitian yang sudah dijelaskan sebelumnya.

### Hasil Pengumpulan Data

Pada metode ini dilakukan secara kualitatif yang bertujuan untuk memperoleh informasi guna mendukung pembuat *database* ini yang dimana metode kualitatif ini menggunakan media wawancara secara langsung dengan pihak yang bersangkutan yaitu *staff* perpustakaan dari Universitas XYZ, berikut data yang diperoleh dari hasil wawancara seperti yang tertera pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil Wawancara

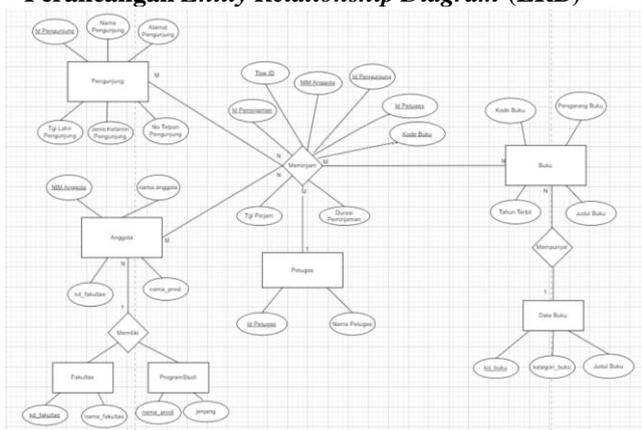
Pertanyaan	Jawaban
Untuk klasifikasi buku yang ada di perpustakaan menggunakan metode apa ?	Dengan cara menentukan kode buku, pengkategorian dari buku tersebut.
Jika ingin meminjam atau menggunakan buku, kitaperlu syarat apa saja?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jika tidak memiliki id anggota maka dapat dikatakan sebagai <u>pengunjung</u> biasa, dengan menyertakan biodata pribadi seperti nama, jenis kelamin, tgl lahir, alamat dan nomor telepon.</li> <li>2. Jika sudah terdaftar sebagai <u>anggota</u> yang dimana memiliki sebuah NIM atau yang lain di XYZ, maka hanya perlu menunjukkan nomor tersebut sehingga dapat langsung muncul beberapa informasi dari data diri tersebut</li> </ol>
Apakah ada sistem denda diperpustakaan ini?	Tentu saja ada yang dimana denda tersebut sudah diklasifikasikan menurut kategori dari berbagai macam buku.
Bagaimana mekanisme peminjaman dan pengembalian buku ini?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengisi data pribadi dengan menggunakan id yang sudah dimiliki.</li> <li>2. Memilih buku yang ingin dipinjam</li> <li>3. Kemudian buku tersebut diserahkan ke petugas yang sedang jaga saat itu</li> <li>4. Petugas akan mendata buku dan peminjam di komputer</li> <li>5. Proses mendata ini petugas menginputkan id yang dimilikinya, satu orang petugas memiliki 1 hak akses sendiri.</li> <li>6. Kemudian buku diserahkan ke peminjam dengan diberikan informasi yaitu tanggal pinjam, durasi peminjaman, tanggal Kembali dan denda bila terlambat mengembalikan buku tersebut.</li> </ol>

Dalam Tabel 1 dijelaskan bahwa untuk klasifikasi buku yang ada di perpustakaan yaitu menentukan kode buku dan pengkategorian buku tersebut. Ada sistem denda yang sudah diklasifikasikan menurut kategori dari buku.

Mekanisme peminjaman buku dimulai dengan mengisi data pribadi dengan menggunakan ID. Kemudian memilih buku yang dipinjam, buku diserahkan kepada petugas. Petugas akan mendata buku. Petugas menginputkan ID yang dimiliki oleh petugas tersebut. Satu petugas hanya memiliki satu hak akses. Kemudian buku diserahkan kepada peminjam dengan memberikan informasi berupa : tanggal pinjam, durasi peminjaman, tanggal kembali dan denda bila ada keterlambatan.

Setelah memperoleh data tersebut proses selanjutnya adalah Perancangan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Data akan diolah dengan mengidentifikasi proses peminjaman dan pengembalian buku tersebut serta mengidentifikasi kebutuhan apa saja yang kurang saat proses tersebut.

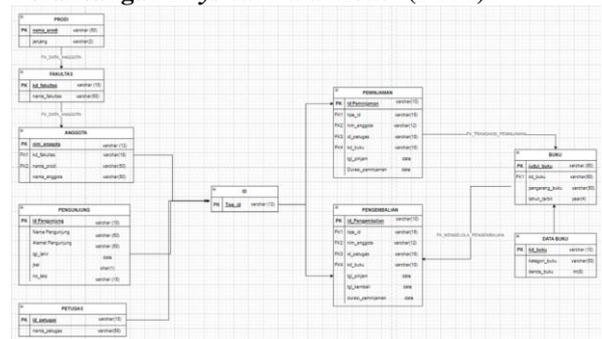
**Perancangan Entity Relationship Diagram (ERD)**



Gambar 3. Entity Relationship Diagram dalam penelitian

Perancangan *Entity Relationship Diagram* (ERD) seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3 menjelaskan bahwa antara entitas satu dengan entitas lainnya memiliki relasi atau hubungan, serta di setiap entitas memiliki atribut atau isi dari entitas yang saling berkaitan satu sama lain.

**Perancangan Physical Data Model (PDM)**



Gambar 4. Physical Data Model dalam penelitian

Perancangan *Physical Data Model* (PDM) seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4 menunjukkan bahwa antara entitas satu dengan entitas lainnya memiliki relasi atau hubungan. Pada setiap entitas memiliki atribut atau isi dari entitas yang saling berkaitan satu sama lain. Secara spesifik PDM menunjukkan semua proses peminjaman dan pengembalian sehingga terlihat langsung bagaimana mekanisme peminjaman dan pengembalian buku. Isi atribut dalam setiap tabel tertera pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Tabel dan Atribut

Nama Tabel	Atribut
id	tipe_id
anggota	nama_anggota, nim_anggota, kd_fakultas, nama_prodi
fakultas	kd_fakultas, nama_fakultas
program studi	nama_prodi, jenjang
pengunjung	id_pengunjung, nama_pengunjung, alamat_pengunjung, tgl_lahir, jkel.
petugas	id_petugas, nama_petugas
buku	judul_buku, pengarang_buku, tahun_terbit, kd_buku
data buku	kd_buku, kategori_buku, denda_buku.
peminjaman	id_peminjaman, tipe_id, nim_anggota, id_pengunjung, id_petugas, kd_buku, tgl_pinjam, durasi_peminjaman
pengembalian	id_peminjaman, tipe_id, nim_anggota, id_pengunjung, id_petugas, kd_buku, tgl_pinjam, tgl_kembali, durasi_peminjaman

**Hasil Implementasi pada MYSQL**

Implementasi pada MYSQL dimaksudkan untuk mengidentifikasi obyek-obyek yang berada di ERD dan PDM yang sebelumnya sudah dirancang untuk mengoreksi lagi apalagi terdapat suatu kekurangan atau

kesalahan di proses peminjaman dan pengembalian buku sebelum diimplementasikan dalam bentuk *query* di MySQL. Entitas atau tabel, Terdapat 10 buah entitas yaitu :

- Prodi
- Fakultas
- Anggota
- Pengunjung
- Petugas
- Peminjaman
- Pengembalian
- Buku
- Data Buku
- Id

Contoh implementasi pada MYSQL untuk tabel buku yang terdiri dari empat atribut: *judul\_buku*, *pengarang\_buku*, *tahun\_terbit*, *kd\_buku* seperti yang tertera pada Gambar 5 berikut :

judul_buku	pengarang_buku	tahun_terbit	kd_buku
Giz Ibu dan Bayi	Sandra Fikawati	2015	367BKO
Pramoedya Ananta Toer: Biografi Singkat	Muhammad Rifai	2006	620GEO
Ekonomi Moneter	Lestari Ambarini	2015	360SOS
Cara Mudah Berbisnis	Nicholas Faam	2016	113FEL
Dasar-Dasar Ilmu Perpustakaan	Abdul Qadir Shaleh	2016	780SEH
Pengantar Statistika	Sofar Sulaen	2013	565SAIN
Pengantar Teknologi Informasi	Tata Sulatni	2006	630TEKNO
Dasar-Dasar Uroginokologi	Pribakti B	2011	840GEO
Etnografi Pengobatan: Praktek Budaya peremuan	Ale Humaidi	2016	800LITSAS
Kesejahteraan Sosial	Isbandi Rukminto Adi	2015	563SOS
Kumpulan Undang undang Sistem peradilan Pidana	Lincon Ansyad	2007	800LITSAS
Pengantar Studi Al-Quran: Teori dan Pendekatan	Manzir Hitami	2012	200AG
Quick Reference Windows 8	Wahana Komputer	2013	690TEKNO
Strategic Management	Sofjan Assauri	2016	360SOS
Shortcourse RPG Maker VX ACE	Wahana Komputer	2014	670TEKNO
Web Programming Membangun Aplikasi Web	Widodo Budharto	2013	630TEKNO
Ilmu Dakwah	Dr. Moh. Ali Aziz, M. AG	2016	200AG
Hukum Agraria Kajian Komprehensif	Dr. Urip Santoso, S.H., M.H	2012	200AG
Keperawatan Profesional	Iskandar	2013	540SAIN
Ketrampilan Dasar Kebidanan	Novi Karina, dkk	2014	565SAIN
Metode Penelitian Kualitatif	Ahizal	2013	630LITSA

Gambar 5. Implementasi MySQL pada Tabel Buku

Tabel Peminjaman, terdiri dari beberapa atribut yaitu: *Id\_peminjaman*, *Tipe\_id*, *Nim\_anggota*, *Id\_pengunjung*, *Id\_petugas*, *Kd\_buku*, *Tgl\_pinjam*, *Durasi\_peminjaman* seperti yang tertera pada Gambar 6 berikut :

Gambar 6. Tabel Peminjaman

Tabel Pengembalian, terdiri dari beberapa atribut yaitu: *Id\_peminjaman*, *Tipe\_id*, *Nim\_anggota*, *Id\_pengunjung*, *Id\_petugas*, *Kd\_buku*, *Tgl\_pinjam*, *Tgl\_kembali*, *Durasi\_peminjaman*, seperti yang tertera pada Gambar 7 berikut :

Gambar 7. Tabel Pengembalian

Capaian Penelitian terdahulu dengan capaian penelitian sekarang.

Tabel 3. Perbandingan Capaian Penelitian Terdahulu dan Penelitian Sekarang

Capaian Penelitian Terdahulu Penelitian 1 (Fitriyani 2019)		Capaian Penelitian Sekarang Penelitian Sekarang	
Metode	Hasil	Metode	Hasil
<i>User Centered Design</i> (UAD) dan <i>Unified Modeling Language</i> (UML)	Belum menunjukkan rancangan ERD dan PDM dalam penelitian sehingga tidak ada kejelasan entitas yang dipakai dalam perancangan database	Kualitatif dan <i>Waterfall</i>	Ada rancangan ERD dan PDM dan Hasil rancangan entitas berupa 10 entitas yaitu ; Prodi, Fakultas, Anggota, Pengunjung, Petugas, Peminjaman, Pengembalian, Buku, Data Buku, Id
<b>Penelitian 2 (Supriyadi 2017)</b>		<b>Penelitian Sekarang</b>	
<i>string machining</i> dan <i>exact machining</i>	Belum menunjukkan rancangan ERD dan PDM dalam penelitian sehingga tidak ada kejelasan entitas yang dipakai dalam perancangan database	Kualitatif dan <i>Waterfall</i>	Ada rancangan ERD dan PDM dan Hasil rancangan entitas berupa 10 entitas yaitu ; Prodi, Fakultas, Anggota, Pengunjung, Petugas, Peminjaman, Pengembalian, Buku, Data Buku, Id
<b>Penelitian 3 (Mailasari 2019)</b>		<b>Penelitian Sekarang</b>	
<i>Waterfall</i>	Ada rancangan ERD, belum ada PDM dan hasil rancangan entitas berupa 6 entitas yaitu:	Kualitatif dan <i>Waterfall</i>	Ada rancangan ERD dan PDM dan Hasil rancangan entitas lebih lengkap berupa 10 entitas yaitu ;

	siswa, pinjam, detail_pinjam, kembali, databuku, kelas utama, detail_kembali		Prodi, Fakultas, Anggota, Pengunjung, Petugas, Peminjaman, Pengembalian, Buku, Data Buku, Id
Penelitian 4 (Rizka 2011)		Penelitian Sekarang	
Metode	Hasil	Metode	Hasil
Kualitatif	Ada rancangan ERD, belum ada PDM dan hasil rancangan entitas berupa 4 entitas yaitu: anggota, buku, koleksi, pegawai	Kualitatif dan <i>Waterfall</i>	Ada rancangan ERD dan PDM dan Hasil rancangan entitas lebih lengkap berupa 10 entitas yaitu ; Prodi, Fakultas, Anggota, Pengunjung, Petugas, Peminjaman, Pengembalian, Buku, Data Buku, Id

Dalam Tabel 3. Dijelaskan bahwa perbandingan capaian penelitian terdahulu dengan peneliti sekarang. Dari hasil penelitian 1 (Fitriyani 2019) dapat dilihat bahwa metode yang digunakan adalah metode *User Centered Design* (UAD) dan *Unified Modeling Language* (UML) dan belum menunjukkan rancangan ERD dan PDM dalam penelitian sehingga tidak ada kejelasan entitas yang dipakai dalam perancangan *database*. Sedangkan jika dibandingkan dengan penelitian sekarang dengan menggunakan metode *waterfall*, rancangan ERD dan PDM dan Hasil rancangan entitas berupa 10 entitas yaitu: Prodi, Fakultas, Anggota, Pengunjung, Petugas, Peminjaman, Pengembalian, Buku, Data Buku, Id. Lalu hasil penelitian 2 (Supriyadi 2017) dapat dilihat bahwa metode yang digunakan adalah metode Kuantitatif dan metode *algoritma string matching* dan *exact matching* dan dari hasil penelitian belum menunjukkan rancangan ERD dan PDM dalam penelitian sehingga tidak ada kejelasan entitas yang dipakai dalam perancangan *database*. Sedangkan jika dibandingkan dengan penelitian sekarang dengan menggunakan metode *waterfall*, menghasilkan rancangan ERD dan PDM dan Hasil rancangan entitas berupa 10 entitas. Kemudian Dari hasil penelitian 3 (Mailasari 2019) dapat dilihat bahwa metode yang digunakan adalah metode *waterfall* dan menghasilkan rancangan ERD namun belum ada PDM dan hasil rancangan entitas berupa 6 entitas yaitu: siswa, pinjam, detail\_pinjam, kembali, databuku, kelas utama, detail\_kembali. Perbandingan terakhir dari hasil penelitian 4 (Riza 2011) dapat dilihat bahwa metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan menghasilkan rancangan ERD namun belum ada PDM dan hasil rancangan entitas berupa 4 entitas yaitu: anggota, buku, koleksi, pegawai.

Dari hasil capaian dapat dilihat bahwa menggunakan pendekatan kualitatif dan metode *waterfall* dapat menghasilkan rancangan ERD yang

digunakan dalam pemodelan dan perancangan basis data perpustakaan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa Perancangan sistem dari metode kualitatif mengurangi kesulitan pelayanan Perpustakaan berdasarkan pelayanan sirkulasi, termasuk peminjaman dan Pengembalian buku dan Denda. Desain basis data dibangun dengan *database relasional* dengan informasi: (1)**Desain basis data konseptual** yang jenis entitas yang dibutuhkan adalah 10 (sepuluh) entitas dengan menggunakan atribut domain dan akan menghasilkan diagram hubungan entitas. (2)**Desain basis data logis**, membuat hubungan untuk model data logis lokal yang mewakili entitas, Relasi dan atribut yang telah diidentifikasi sebelumnya. (3)**Desain basis data fisik**, Perancangan basis data menggunakan MySQL dalam *Data Definition Language* bahasa yang digunakan untuk mendefinisikan definisi data. Hasil dari perancangan dan pembuatan desain basis data perpustakaan Universitas memungkinkan untuk menyimpan data atau membuat dan melihat perubahan serta mengambil informasi dengan cepat dan mudah.

## Ucapan Terimakasih

Penulis berterima kasih kepada Perpustakaan Universitas XYZ sebagai obyek penelitian dan berbagai pihak yang terlibat dalam penyusunan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Dahlan *Et Al.*, "Perancangan Data Warehouse Perpustakaan Perguruan Tinggi Xyz Menggunakan Metode Snowflake Schema," *Jurnal Teknologi Informasi*, Vol. 24, 2013.
- [2] Gat. G, "Perancangan Basis Data Perpustakaan Sekolah Dengan Menerapkan Model Data Relasional".
- [3] A. M. Lukman, "Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Umum Berbasis Web Menggunakan Inlislite 3.0 Di Kab. Enrekang," *Ilkom Jurnal Ilmiah*, Vol. 9, 2017.
- [4] I. R. Mukhlis, "Sistem Informasi Donor Darah Berbasis Website Menggunakan Framework CodeIgniter Pada Unit Transfusi Darah (UTD) Palang Merah Indonesia Lumajang," 2022. [Online]. Available: <http://jurnal.mdp.ac.id>
- [5] E. M. Safitri, A. Pratama, M. A. Furqon, I. R. Mukhlis, Agussalim, and A. Feroqi, "Interaction effect of system, information and service quality on intention to use and user satisfaction," in *Proceeding - 6th Information Technology International Seminar, ITIS 2020*, Oct. 2020, pp. 92–97. doi: 10.1109/ITIS50118.2020.9321002.
- [6] Y. Fitriani, Y. Djainain, R. Dwi Kurniati, J. Teknik Informatika, And S. Tinggi Teknik Pln, "Perancangan E-Katalog Pada Perpustakaan Digital Stt-Pln Berbasis Web," 2016. [Online]. Available: [www.library.sttpln.ac.id](http://www.library.sttpln.ac.id).
- [7] A. Supriyadi, S. Andryana, And A. Gunaryati, "Perancangan Sistem Perpustakaan Berbasis

- Web,” *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*), Vol. 6, No. 3, P. 2022, 2022, Doi: 10.35870/Jti.
- [8] M. Mailasari, “Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Metode Waterfall,” *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, Vol. 8, No. 2, Pp. 207–214, Aug. 2019, Doi: 10.32736/Sisfokom.V8i2.657.
- [9] R. Prathesa, K. Iman Satoto, And A. Sofwan, “Aplikasi Basis Data Perpustakaan Jurusan Sosiologi Antropologi Universitas Negeri Semarang.”
- [10] A. Prawata, “Penggunaan Fisikal Model... (Albertus Prawata) Penggunaan Fisikal Model Dalam Perancangan Arsitektur.”
- [11] I. Ramadhani And M. Mujayana, “Brand Equity And Strategies To Win Business Competition,” *Journal Of Applied Management And Business (Jamb)*, Vol. 3, No. 1, Aug. 2022, Doi: 10.37802/Jamb.V3i1.245.
- [12] I. R. Mukhlis, “Literature Review Pada Teknik Pendeteksi Ambiguitas Leksikal dalam Software Requirements Specification,” *Jurnal Ilmu Komputer dan Desain Komunikasi Visual*, vol. 7, no. 1, 2022.
- [13] W. T. Ningsih, Y. Yunus, and P. Radyuli, “Perancangan dan Pembuatan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web dengan PHP dan MySQL ( Studi Kasus SMK Negeri 7 Padang ),” *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, vol. 7, no. 1, pp. 60–69, 2020.