

SKRIPSI

**OPTIMALISASI RELASI TABEL UNTUK INVENTARIS
BUKU PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN NORMALISASI
(Studi Kasus di Perpustakaan Universitas Muhammadiyah
Magelang)**



**NAMA : Achmad Hernawan
NPM : 13.0504.0080**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
TAHUN 2018**

HALAMAN PENEGASAN

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : ACHMAD HERNAWAN
NPM : 13.0504.0080

Magelang, 8 Agustus 2018

ACHMAD HERNAWAN
13.0504.0080

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ACHMAD HERNAWAN
NPM : 13.0504.0080
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Alamat : RT 20 RW 09 Payaman Secang Magelang Jawa Tengah
Judul Skripsi : OPTIMASI RELASI TABEL UNTUK INVENTARIS
BUKU PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN
NORMALISASI

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari hasil karya orang lain. Dan bila di kemudian hari terbukti bahwa karya ini merupakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi administrasi maupun sanksi apapun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan sebenarnya serta penuh tanggung jawab.

Magelang, 8 Agustus 2018
Yang menyatakan,

ACHMAD HERNAWAN
13.0504.0080

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**OPTIMASI RELASI TABEL UNTUK INVENTARIS BUKU
PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN NORMALISASI**

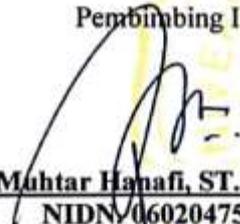
dipersiapkan dan disusun oleh

ACHMAD HERNAWAN
NPM: 13.0504.0080

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 08 Agustus 2018

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing I


Muhtar Hanafi, ST., M.Cs
NIDN. 0602047502

Penguji I


Purwono Hendradi, M.Kom
NIDN. 0624077101

Pembimbing II


Agus Setiawan, M.Eng
NIDN. 0617088801

Penguji II


Ardhin Primadewi, S.Si., M.TI
NIDN. 0619048501



Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 08 Agustus 2018
Dekan


Yun Arifatul Fatimah, ST., MT., Ph.D
NIK. 987408139

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala kenikmatan dan keberkahan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan penuh semangat dan tanpa satu halangan yang cukup berarti. Penyusunan Skripsi ini dilakukan dalam rangka untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Magelang.

Penyusunan Skripsi ini tentunya tidak lepas dari dukungan semua pihak yang telah membantu baik secara moril maupun materil. Pada kesempatan kali ini dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ir. Eko Muh Widodo, MT selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Magelang.
2. Yun Arifatul Fatimah, ST., MT.,Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang.
3. Agus Setiawan, M.Eng selaku Ketua Program Studi S-1 Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Magelang.
4. Muhtar Hanafi, ST., M.Cs dan Agus Setiawan, M.Eng selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penyusunan skripsi ini.
5. Dosen Fakultas Teknik, pimpinan dan staff Universitas Muhammadiyah Magelang untuk bimbingan dan pelayanan yang diberikan.
6. Kedua orang tua dan keluargaku yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan dan cinta kasih yang tak terhingga, serta do'a yang selalu menyertai selama penyusunan Skripsi ini.
7. Para sahabatku dan teman-teman yang selalu berbagi ilmu dan selalu memberikan motivasi serta inspirasi dalam penyusunan Skripsi ini.

Penulis Menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran yang membangun untuk pengembangan ilmu yang lebih baik agar nantinya dapat

bermanfaat dimasa mendatang. Semoga Allah SWT berkenan membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga Skripsi ini dapat membantu pengembangan ilmu dimasa mendatang.

Magelang, 08 Agustus 2018

Achmad Hernawan

13.0504.0080

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENEGASAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
ABSTRAK.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. LATAR BELAKANG.....	1
B. RUMUSAN MASALAH.....	3
C. TUJUAN PENELITIAN.....	3
D. MANFAAT PENELITIAN.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. PENELITIAN RELEVAN.....	4
B. PENJELASAN TEORITIS PENELITIAN.....	6
1. SISTEM INFORMASI.....	6
2. OPTIMALILASI.....	7
3. QUERY.....	7
4. DATABASE.....	8
5. NORMALISASI.....	9
6. XAMPP.....	12
7. HTML.....	12
8. PHP.....	13
9. WEB.....	13
C. LANDASAN TEORI.....	13
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	15

A. Analisis Sistem.....	15
B. Perancangan Sistem.....	18
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM .Error! Bookmark not defined.	
A. Implementasi	Error! Bookmark not defined.
B. Pengujian Sistem	Error! Bookmark not defined.
1. Pengujian Login Operator.....	Error! Bookmark not defined.
2. Pengujian Olah Data Fakultas	Error! Bookmark not defined.
3. Pengujian Olah Data Jurusan.....	Error! Bookmark not defined.
4. Pengujian Olah Data Jenis Buku	Error! Bookmark not defined.
5. Pengujian Input Buku	Error! Bookmark not defined.
6. Pengujian Olah Data Buku Fakultas	Error! Bookmark not defined.
7. Pengujian Menampilkan Halaman Informasi	Error! Bookmark not defined.
8. Pengujian Olah Data Operator	Error! Bookmark not defined.
9. Pengujian Proses Filter Laporan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
A. Hasil Pengujian Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
B. Pembahasan Sistem	75
BAB VI PENUTUP	50
A. Kesimpulan.....	50
B. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh bentuk tidak normal (Unnormal)	10
Tabel 2.2 Contoh bentuk normal pertama (1NF)	10
Tabel 2.3 Contoh bentuk normal kedua (2NF)	11
Tabel 2.4. Contoh tabel normal (3NF)	11
Tabel 3.1 Tabel Buku	20
Tabel 3.2 Tabel Fakultas	21
Tabel 3.3 Tabel Buku Fakultas	21
Tabel 3.4 Tabel Jenis Buku	22
(tabel 3.5 tabel belum normal)	23
(tabel 3.6 tabel normal kesatu)	25
(Tabel 3.7 Tabel Normal Kedua)	26
(Tabel 3.8 tabel normal ketiga)	29
Tabel 3.9 Tabel Buku	34
Tabel 3.10 Tabel Buku Penulis	35
Tabel 3.11 Tabel Jenis Buku	35
Tabel 3.12 Tabel Penerbit	36
Tabel 3.13 Tabel Penerbitan	36
Tabel 3.14 Tabel Fakultas	36
Tabel 3.15 Tabel Jurusan	37
Tabel 3.16 Tabel Buku Fakultas	37
Tabel 3.17 Tabel Operator	38
Tabel 3.18 Tabel Batch	38
Table 3.19 Tabel Perbandingan Katalog Perpustakaan	43
Tabel 4.1 Daftar Pengujian	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Pengujian Login Operator	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 Pengujian Olah Data Fakultas	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4 Pengujian Olah Data Jurusan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6 Pengujian Olah Data Jenis Buku	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.7 Pengujian Input Buku	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.8 Pengujian Olah Data Buku Fakultas	Error! Bookmark not defined.

Tabel 4.8 Pengujian Menampilkan Halaman Informasi.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.9 Pengujian Oleh Data Operator**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.10 Pengujian Proses Filter Laporan**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Lapran Data Inventaris Buku	15
Gambar 3.3 DFD Level0	32
Gambar 3.4 ERD	33
Gambar 3.5 Relasi Antar Tabel.....	39
Gambar 3.6 Rancangan Halaman Login Operator	40
Gambar 3.8 Rancangan Halaman Data Jurusan	41
Gambar 3.9 Rancangan Halaman Data Jenis Buku.....	42
Gambar 3.11 Rancangan Halaman Data Buku Fakultas	45
Gambar 3.13 Rancangan Halaman Data Operator	46
Gambar 3.14 Rancangan Halaman Filter Laporan	47
Gambar 3.15 Rancangan Laporan Data Buku.....	48
Gambar 3.15 Rancangan Halaman Data Detail Buku	49
Gambar 4.1. Database Sistem Inventaris Buku.....	50
Gambar 4.2. Tabel Buku	51
Gambar 4.3. Tabel Penulis	52
Gambar 4.4. Tabel Jenis Buku	52
Gambar 4.6. Tabel Penerbitan.....	53
Gambar 4.7. Tabel Fakultas	53
Gambar 4.8. Tabel Jurusan.....	53
Gambar 4.9. Tabel Buku Fakultas	54
Gambar 4.10. Tabel Operator	54
Gambar 4.11. Tabel Batch.....	54
Gambar 4.12. Antarmuka Halaman Login	55

Gambar 4.13. Antarmuka Halaman Input Data Fakultas	55
Gambar 4.14. Antarmuka Halaman Daftar Fakultas	56
Gambar 4.15. Antarmuka Halaman Input Jurusan	56
Gambar 4.16. Antarmuka Halaman Daftar Jurusan	57
Gambar 4.17. Antarmuka Halaman Input Jenis Buku.....	57
Gambar 4.18. Antarmuka Halaman Daftar Jenis Buku.....	58
Gambar 4.19. Antarmuka Halaman Input Buku.....	58
Gambar 4.20. Antarmuka Halaman Daftar Buku Fakultas	59
Gambar 4.21. Antarmuka Halaman Input Buku Fakultas	59
Gambar 4.22. Antarmuka Halaman Data Informasi Buku	60
Gambar 4.23. Antarmuka Halaman Input Operator	60
Gambar 4.24. Antarmuka Halaman Daftar Operator	61
Gambar 4.25. Antarmuka Halaman Filter Laporan.....	61
Gambar 4.26. Antarmuka Halaman Laporan Data Buku	62
Gambar 4.27. Tampilan Halaman Detail Data Buku	62
Gambar 4.28. Data Buku Sesuai Filter	70
Gambar 5.1 Filter Inventaris Buku Yang Sudah Berjalan	72
Gambar 5.2 Data Laporan Buku Yang Sudah Berjalan	72
Gambar 5.3 Data Sirkulasi Buku Yang Sudah Berjalan	72
Gambar 5.4 Filter Data Laporan Buku	73
Gambar 5.5 Hasil Data Filter Data Laporan Buku.....	73
Gambar 5.6 Detail Buku.....	74
Gambar 5.7 Hasil Export Excel.....	74
Gambar 5.8 Data Buku Pada Tabel Lama	75
Gambar 5.9 Data Fakultas Pada Tabel Lama	75

Gambar 5.10 Tabel Buku	75
Gambar 5.11 Tabel Penulis	76
Gambar 5.12 Data Penerbit Pada Tabel Buku.....	77
Gambar 5.13 Data Penerbit Pada Tabel Penerbit	78
Gambar 5.12 Data Pada Tabel Buku Setelah Dipisah.....	79
Gambar 5.13 Tabel Penulis	79
Gambar 5.14 Data Pada Tabel Buku Setelah Dipisah.....	80
Gambar 5.15 Data Pada Tabel Penerbit	80
Gambar 5.16 Data Pada Tabel Fakultas Setelah Dipisah.....	81
Gambar 5.17 Data Pada Tabel Jurusan	82

DAFTAR LAMPIRAN

ABSTRACT

TABLE RELATION OPTIMIZATION FOR BOOK INVENTORY IN LIBRARY BY USING NORMALIZATION

(Case Study of Muhammadiyah University of Magelang Library)

By : Achmad Hernawan

Counselors : 1. Muhtar Hanafi, S.T., MCs
2. Agus Setiawan, M.Eng

Every year, books recording inventory in UMMgl library always increase. The process of data inventory that already exists and has been collected for 18 years is too much and it only uses a few tables, namely book tables, faculty tables, table of types of books that have not been normal in the process so that data anomalies and data repetition can occur. This study aims to minimize data anomalies of book inventory by compiling table of relations by using normalization to facilitate data manipulation and data search. This optimization uses normalization, which is by arranging tables in a database so that there is no redundancy (double) or duplicate data, which can cause data to become anomalies (deviations) when data manipulation operations occur such as adding, changing and deleting. The technique of grouping attributes from a relation form a good relation structure without redundancy. Organizing data into tables according to the needs of the user to eliminate data capture and reduce complexity facilitates data modification. Data is described in table form, then analyzed based on certain requirements to several levels namely unnormal, 1NF, 2NF, 3NF. In tables that have not been normal, redundancies occur that causes data anomalies include insertion anomalies, update anomalies, deletion anomalies. By using Normalization, the results obtained are data anomaly both update anomalies, insertion anomalies, and deletion anomalies can be minimized as it is expected.

Keywords: Optimization, Data Anomaly, Normalization

ABSTRAK

OPTIMASI RELASI TABEL UNTUK INVENTARIS BUKU PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN NORMALISASI (Studi Kasus Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Magelang)

Oleh : Achmad Hernawan

Pembimbing : 1. Muhtar Hanafi, S.T., MCs
2. Agus Setiawan, M.Eng

Setiap tahunnya, inventaris pencatatan buku yang ada di perpustakaan Ummgl selalu bertambah. proses pengolahan data inventaris yang sudah ada dan terkumpul selama 18 tahun tersebut terlalu banyak dan hanya menggunakan beberapa tabel yaitu tabel buku, tabel fakultas, tabel jenisbuku yang belum normal dalam prosesnya sehingga dapat terjadi anomali data maupun pengulangan data. Penelitian ini bertujuan untuk meminimalisir anomali data inventaris buku dengan menyusun relasi tabel menggunakan normalisasi untuk memudahkan proses manipulasi data maupun pencarian data. Optimasi ini menggunakan normalisasi, yaitu dengan menyusun tabel-tabel dalam sebuah basisdata agar tidak terjadi redundan (double) atau rangkap data, yang dapat menyebabkan data menjadi anomali (penyimpangan) pada saat terjadi operasi manipulasi data seperti tambah, ubah dan hapus. Teknik pengelompokkan atribut dari suatu relasi membentuk struktur relasi yang baik tanpa redundansi. Pengorganisasian data kedalam tabel-tabel sesuai kebutuhan pemakai untuk menghilangkan kerangkapan data dan mengurangi kompleksitas mempermudah modifikasi data. Data diuraikan dalam bentuk tabel, selanjutnya dianalisis berdasarkan persyaratan tertentu ke beberapa tingkat yaitu unnormal, 1NF, 2NF, 3NF. Pada tabel yang belum normal terjadi redundansi yang menyebabkan anomali data diantaranya anomali penyisipan, anomali update, anomali penghapusan. Dengan menggunakan Normalisasi di dapat hasil anomaly data baik anomali update, anomali penyisipan, maupun anomali penghapusan dapat diminimalisir seperti apa yang diharapkan.

Kata kunci : Optimasi, Anomali Data, Normalisasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Perpustakaan merupakan komponen yang harus ada dalam sebuah sekolah maupun universitas. Karena dengan adanya perpustakaan mahasiswa dapat dengan mudah mencari informasi dan ilmu pengetahuan yang dibutuhkan. Dalam Undang-Undang Nomor 43 Tahun 2007 Tentang Perpustakaan. Pada Pasal 20 menyebutkan bahwa perpustakaan adalah institusi pengelola koleksi karya tulis, karya cetak dan karya rekam secara profesional dengan sistem yang baku guna memenuhi kebutuhan pendidikan, penelitian, pelestarian, informasi.

Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Magelang merupakan salah satu tempat yang sangat dibutuhkan oleh mahasiswa, dosen, maupun karyawan. Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Magelang merupakan salah satu fasilitas yang dapat membantu mahasiswa untuk mencari referensi dari buku-buku yang tersedia untuk membantu perkuliahan baik dosen maupun mahasiswa. Saat ini Universitas Muhammadiyah Magelang memiliki jumlah buku keseluruhan sebanyak 66.371 dengan jumlah buku per fakultas yaitu, pada fakultas teknik berjumlah 9500, ekonomi berjumlah 9.793, fikes berjumlah 2.334, hukum berjumlah 4.873, pendidikan berjumlah 5.126, agama berjumlah 9.652 (Perpus UMMgl,2017). Dalam perpustakaan pada umumnya diperlukan sekali penggunaan terhadap Inventaris buku agar dapat mempermudah proses pencatatan. Namun terkadang timbul masalah yang harus dihadapi dalam penanganannya, hal tersebut dikarenakan dengan banyaknya data yang ada terkadang membuat pencatatan pencarian maupun perubahan data buku mengalami kesulitan.

Setiap tahunnya, inventaris pencatatan buku yang ada di perpustakaan selalu bertambah. Masalah yang saat ini dihadapi oleh perpustakaan adalah dalam proses pengolahan data inventaris yang sudah ada dan terkumpul selama 18 tahun tersebut terlalu banyak dan hanya menggunakan beberapa tabel yaitu tabel buku, tabel fakultas, tabel jenisbuku yang belum normal dalam prosesnya sehingga dalam melakukan manipulasi data masih mengalami anomali data, untuk menghindari hal tersebut dibutuhkan pengembangan yang dapat membantu memanipulasi data supaya dalam pencatatan perubahan maupun pencarian buku menjadi lebih mudah.

Perancangan basis data diperlukan agar basis data menjadi efisien dalam penggunaan ruang penyimpanan, cepat dalam pengaksesan dan mudah dalam manipulasi data baik tambah, ubah, maupun hapus data. Normalisasi merupakan proses penyusunan tabel-tabel dalam sebuah basisdata agar tidak terjadi redundan (*double*) atau rangkap data, yang dapat menyebabkan data menjadi anomali (penyimpangan) pada saat terjadi operasi manipulasi data seperti tambah, ubah dan hapus. Pada struktur database yang normal, query mudah dilakukan, anomali pengisian,perubahan dan hapus dapat dihindari karenapengisian data yang sama pada beberapa tabel hanya dilakukan cukup dengan mengisikan pada satu tabel dan yang lain akan mengikuti. Namun pada tabel yang belum normal, pengolahan data yang sama pada beberapa tabel dilakukan satu per satu.hal ini memungkinkan terjadinya kesalahan input oleh manusia (*human error*) sehingga beberapa record yang seharusnya memiliki data yang sama, akan memiliki data yang berbeda .

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas maka akan dilakukan penelitian dengan judul “ *Optimalisasi Relasi Tabel Untuk Inventaris Buku Perpustakaan Dengan Menggunakan Normalisasi* “. Sistem yang akan dibuat berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySql dimana aplikasi ini lebih mudah dalam penggunaannya. Normalisasi digunakan untuk membentuk struktur

struktur basis data agar terhindar dari berbagai anomali data dan tidak konsistensinya data sehingga lebih efisien. Dasar dari sistem ini adalah bagaimana merelasikan data inventaris buku perpustakaan untuk mengoptimalkan penggunaan query dalam manipulasi data. Sistem yang dibangun diharapkan dapat membantu memecahkan masalah akan inventaris buku perpustakaan.

B. RUMUSAN MASALAH

Sebagaimana yang telah dibahas dalam latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalahnya adalah bagaimana mengoptimalkan query data inventaris dengan menyusun relasi tabel untuk memudahkan manipulasi data maupun pencarian data pada proses inventaris perpustakaan menggunakan Normalisasi.

C. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah meminimalisir anomali data inventaris buku dengan menyusun relasi tabel menggunakan normalisasi untuk memudahkan proses manipulasi data maupun pencarian data.

D. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian yang telah dilakukan diatas adalah mempermudah pelayanan di perpustakaan agar tidak mengalami kesulitan dalam melakukan proses inventaris buku perpustakaan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. PENELITIAN RELEVAN

1. Mukhlisulfatih Latief ,dalam seminar nasional yang berjudul “Pendekatan Database untuk Manajemen Data dalam Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Mengaplikasikan Konsep Basisdata”. Agar model database relasional bisa digunakan secara efektif, maka pengelompokkan yang rumit harus disederhanakan sehingga data berlebih dan relasi yang salah bisa dieliminasi. Proses membuat struktur data yang lebih kecil dan stabil dari sekelompok data yang rumit disebut Normalisasi. Normalisasi merupakan sebuah teknik dalam *logical* desain sebuah basis data / database, teknik pengelompokkan atribut dari suatu relasi sehingga membentuk struktur relasi yang baik tanpa redundansi (kadir, 2009). Tujuan normalisasi adalah mengorganisasikan data kedalam tabel-tabel untuk memenuhi kebutuhan pemakai, menghilangkan kerangkapan data, mengurangi kompleksitas, mempermudah modifikasi data.
2. Dwi Puspitasari, Cahya Rahmad, Mungki Astiningrum (2016), dalam prosiding yang berjudul “Normalisasi Tabel Pada Basisdata Relasional”. Normalisasi tabel adalah proses pembentukan struktur basisdata relasional sehingga sebagian besar ambiguitas bisa dihilangkan. Normalisasi merupakan sebuah teknik dalam logical desain sebuah basis data relasional yang mengelompokkan atribut dari suatu relasi sehingga membentuk struktur relasi yang baik (tanpa redundansi), Fathansyah (2012). Pada ilmu basis data, normalisasi digunakan untuk menghindari terjadinya berbagai anomali data dan tidak konsistensinya data. Ini merupakan fungsi secara umum. Dalam beberapa kasus normalisasi ini sangat penting untuk menunjang kinerja basidata dan memastikan bahwa data dalam basidata tersebut aman dan tidak terjadi kesalahan jika mendapat perintah SQL terutama DML yaitu update, insert, dan delete.
3. Destriana Widyaningrum (2016), dalam jurnal yang berjudul “Rancangan Normalisasi Struktur Tabel Kehadiran Pada Database Sistem Monitoring Kehadiran Karyawan Universitas XYZ”. Rancangan normalisasi struktur table pada database SMS Gateway meliputi penambahan table baru.

Foreign key juga ditambahkan karena keterikatan antar table semakin banyak. Diharapkan dengan ditambahkan table dan foreign key baru, maka dapat berguna untuk menormalisasi struktur table dan mempermudah query berdasarkan field tertentu pada sebuah table .

Relevansi antara penelitian ini dengan yang terdahulu adalah objek penelitian yang membahas tentang normalisasi. Optimasi sendiri dapat membantu menyelesaikan masalah tentang sistem inventaris perpustakaan yang mengalami kesulitan dalam pendatasannya .Dalam optimasi ini, normalisasi database digunakan sebagai metode penelitiannya. Dengan normalisasi database yang sudah baik reduksi data akan berkurang sehingga pengolahan query database menjadi lebih mudah, diharapkan bisa lebih baik jika dibandingkan dengan menggunakan metode lainnya.

B. PENJELASAN TEORITIS PENELITIAN

1. SISTEM INFORMASI

a. Definisi Sistem

Sistem adalah serangkaian tatanan hal-hal yang saling berhubungan untuk membentuk suatu kesatuan atau keseluruhan organik yang diklarifikasikan dan di atur di dalam suatu bentuk yang teratur dengan memperlihatkan suatu rencana logis yang menghubungkan bagian-bagian yang berbeda (Pressman, 2002).

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu (Jogiyanto, 2001). Pada prinsipnya, setiap sistem selalu terdiri atas empat elemen:

- 1) Objek, yang dapat berupa bagian, elemen, ataupun variabel yang dapat benda fisik, abstrak, ataupun keduanya sekaligus, tergantung pada sifat sistem tersebut.
- 2) Atribut, yang menentukan kualitas atau sifat kepemilikan sistem dan objeknya.
- 3) Hubungan internal, diantara objek-objek di dalamnya.
- 4) Lingkungan, tempat dimana sistem berada.

b. Definisi Inventaris

Inventarisasi aset adalah serangkaian kegiatan untuk melakukan pendataan, pencatatan, pelaporan hasil pendataan aset, dan mendokumentasikannya, baik aset berwujud maupun aset tidak berwujud pada suatu waktu tertentu. Inventarisasi aset dilakukan untuk mendapatkan data seluruh aset yang dimiliki, dikuasai sebuah organisasi, perusahaan, atau instansi pemerintah. (Sugiyama, 2013)

Inventaris atau inventarisasi barang adalah semua kegiatan dan usaha untuk memperoleh data yang diperlukan tentang ketersediaan

barang-barang yang dimiliki dan diurus, baik yang diadakan melalui pembelian menggunakan anggaran belanja, maupun sumbangan atau hibah untuk diadministrasikan sebagaimana mestinya menurut ketentuan dan cara yang telah ditetapkan di masing-masing instansi.

2. OPTIMALISASI

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), bahwa optimalisasi berasal dari kata optimal artinya terbaik atau tertinggi. Mengoptimalkan berarti menjadikan paling baik atau paling tinggi. Sedangkan optimalisasi adalah proses mengoptimalkan sesuatu, dengan kata lain proses menjadikan sesuatu menjadi paling baik atau paling tinggi. Jadi, optimalisasi adalah suatu proses mengoptimalkan sesuatu atau proses menjadikan sesuatu menjadi paling baik.

3. QUERY

Query adalah semacam kemampuan untuk menampilkan suatu data dari database dimana mengambil dari tabel-tabel yang ada di database, namun tabel tersebut tidak semua ditampilkan sesuai dengan yang kita inginkan. Tetapi menampilkan data apa yang ingin kita tampilkan, misal: data peminjam dengan buku yang dipinjam, maka nanti akan mengambil data dari tabel peminjam dan tabel buku.

Menurut Budi dkk, (2012). SQL merupakan kependekan dari kata Structured Query Language. SQL merupakan suatu bahasa permintaan yang telah terstruktur karena pada penggunaannya, SQL memiliki beberapa aturan yang telah distandarkan oleh asosiasi yang bernama ANSI. SQL (Structured Query Language) adalah sebuah bahasa yang dapat dipergunakan untuk mengakses data dalam basis data relasional.

Query dibedakan menjadi dua, yaitu:

1. Untuk membuat/mendefinisikan objek-objek dari database seperti membuat tabel, relasi dan sebagainya.
2. Untuk memanipulasi data yang biasanya dikenal dengan Data Manipulation Language (DML). Manipulasi data bisa berupa:

- a. Menambah, mengubah atau menghapus data.
- b. Pengambilan informasi yang diperlukan dari database, yang mana datanya diambil dari tabel maupun dari query sebelumnya

4. DATABASE

Basis data adalah suatu kumpulan logikal data yang saling terhubung satu sama lain dan deskripsi dari suatu data yang dirancang sebagai informasi yang dibutuhkan oleh organisasi (Connoly, 2002).

Basis data dan perangkat lunak SMBD (Sistem Management Basis Data) termasuk didalamnya program aplikasi yang dibuat dan bekerja dalam satu sistem disebut dengan sistem basis data (Waliyanto, 2000).

Komponen utama sistem basis data:

1. Perangkat Keras (Hardware)
2. Sistem Operasi (Operating Sistem)
3. Basis Data (Database)
4. Sistem Pengelola Basis Data (Database Management Sistem atau DBMS), yaitu membantu mengelola basis data secara fisik yang tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, akan tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak yang khusus. Perangkat lunak inilah yang disebut DBMS (Database Management Sistem) yang akan menentukan bagaimana data diorganisasi, disimpan, diubah serta diambil kembali. Perangkat lunak ini juga yang menerapkan mekanisme pengamanan data, pemakaian data secara bersama-sama, konsistensi data dan sebagainya.
5. Pemakai (User)
6. Aplikasi atau perangkat lunak yang lain

Database juga memiliki kelebihan dan kekurangan dalam sistemnya. Berikut adalah kelebihan dan kekurangan yang dimiliki sistem database:

1. Kelebihan Database
 - a. Mengurangi duplikasi data
 - b. Meningkatkan integritas data

- c. Memelihara independensi data
 - d. Meningkatkan keamanan data
 - e. Memelihara konsistensi data
 - f. Manipulasi data lebih canggih
 - g. Mudah untuk diakses
2. Kekurangan Database
- a. Sistem lebih rumit, jadi memerlukan tenaga ahli dalam desain, program dan implementasi
 - b. Lebih mahal
 - c. Bila ada akses yang tidak benar, kerusakan dapat terjadi
 - d. Karena semua data di tempat terpusat, kerusakan software dan hardware dapat terjadi
 - e. Proses pemeliharaan dapat memakan waktu karena ukurannya yang besar
 - f. Proses back up data memakan waktu.

5. NORMALISASI

Normalisasi merupakan sebuah teknik dalam logical desain sebuah basis data / database, teknik pengelompokkan atribut dari suatu relasi sehingga membentuk struktur relasi yang baik tanpa redundansi (kadir, 2009). Tujuan normalisasi adalah mengorganisasikan data kedalam tabel-tabel untuk memenuhi kebutuhan pemakai, menghilangkan kerangkapan data, mengurangi kompleksitas, mempermudah modifikasi data.

Proses Normalisasi

Data diuraikan dalam bentuk tabel, selanjutnya dianalisis berdasarkan persyaratan tertentu ke beberapa tingkat. Apabila tabel yang diuji belum memenuhi persyaratan tertentu maka tabel tersebut perlu dipecah menjadi beberapa tabel yang lebih sederhana sampai memenuhi bentuk yang optimal

Tahapan Normalisasi :

1) Bentuk tidak normal : Menghilangkan perulangan grup.

Tabel 2.1 Contoh bentuk tidak normal (Unnormal)

No-Mhs	Nama Mhs	Jurusan	Kode-MK	Nama-MK	Kode Dosen	Nama Dosen	Nilai
2683	Welli	MI	M1350	Manajemen DB	B104	Ati	A
			M1465	Analisis Perc.Sistim	B317	Dita	B
5432	Bakti	Ak.	M1350	Manajemen DB	B104	Ati	C
			Akn201	Akuntansi	D310	Lia	B
				Keuangan			
			MKT300	Dasar Pemasaran	B212	Lola	A

2) Bentuk Normal pertama (1NF) : Menghilangkan ketergantungan sebagian. Yaitu : suatu relasi dikatakan sudah memenuhi bentuk normal kesatu bila setiap data bersifat atomik yaitu setiap irisan baris dan kolom hanya mempunyai i satu nilai data.

Tabel 2.2 Contoh bentuk normal pertama (1NF)

No-Mhs	Nama Mhs	Jurusan	Kode-MK	Nama-MK	Kode Dosen	Nama Dosen	Nilai
2683	Welli	MI	M1350	Manajemen DB	B104	Ati	A
2683	Welli	MI	M1465	Analisis Perc.Sistim	B317	Dita	B
5432	Bakti	Ak.	M1350	Manajemen DB	B104	Ati	C
5432	Bakti	Ak.	Akn201	Akuntansi	D310	Lia	B
5432	Bakti	Ak.		Keuangan			
5432	Bakti	Ak.	MKT300	Dasar Pemasaran	B212	Lola	A

3) Bentuk Normal kedua (2NF) : Menghilangkan ketergantungan transitif. Yaitu : suatu relasi dikatakan sudah memenuhi bentuk normal kedua bila relasi tersebut sudah memenuhi bentuk normal kesatu dan atribut yang bukan key sudah tergantung penuh terhadap key-nya.

Tabel 2.3 Contoh bentuk normal kedua (2NF)

Kode-MK	Nama-MK	Kode Dosen	Nama Dosen
M1350	Manajemen DB	B104	Ati
M1465	Analisis Perc.Sistim	B317	Dita
M1350	Manajemen DB	B104	Ati
Akn201	Akuntansi	D310	Lia
	Keuangan		
MKT300	Dasar Pemasaran	B212	Lola

4) Bentuk Normal ketiga (3NF) : Menghilangkan anomali-anomali hasil dari ketergantungan fungsional. Yaitu : suatu relasi dikatakan sudah memenuhi bentuk normal ketiga bila relasi tersebut sudah memenuhi bentuk normal kedua dan atribut yang bukan key tidak tergantung transitif terhadap key-nya.

Tabel 2.4. Contoh tabel normal (3NF)

No-Mhs	Nama Mhs	Jurusan
2683	Welli	MI
5432	Bakti	Ak.

No-Mhs	Kode-MK	Nilai
2683	M1350	A
2683	M1465	B
5432	M1350	C
5432	AKN201	B
5432	MKT300	A

5) Bentuk Normal Boyce-Codd (BCNF) : Menghilangkan ketergantungan multivalued.

6) Bentuk Normal keempat (4NF) : Menghilangkan anomali-anomali yang tersisa.

7) Bentuk Normal kelima (5NF)

Tujuan Normalisasi ,diantara lain :

1. Mengurangi redundansi data
2. Perubahan data (penyisipan, pengubahan,dan penghapusan) terjadi hanya pada kelompok data tertentu.
3. Mencegah anomali pada data (keanehan pada proses penyisipan, perubahan, penghapusan)
4. Struktur data mudah dipahami dan dikembangkan

6. XAMPP

XAMPP merupakan paket PHP berbasis open souch yang dikembangkan oleh sebuah komunitas Open Souch. Dengan menggunakan XAMPP kita tidak perlu lagi melakukan penginstalan program yang lain karena semua kebutuhan telah disediakan oleh XAMPP. Beberapa pakat yang telah disediakan adalah Apache, MySql, Php, Filezila, dan Phpmyadmin (Nugroho, B, 2011).

Fungsi XAMPP sendiri adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost) dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa prnrograman. Kelebihan menggunakan XAMPP sebagai web server sotware adalah program yang dapat berjalan pada background sehingga bisa tidak mengganggu aktifitas lainnya, service tetap bisa berjalan jika sistem di log off, dapat membatasi kewenangan tiap akun yang mengakses, jadi keamanan lebih terjamin. Dalam penelitian ini, XAMPP digunakan sebagai software untuk membuka data dari database yang sudah ada.

7. HTML

HTML merupakan singkatan dari HyperText Markup Language yaitu sebuah bahasa markah yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajahan web internet dan pemformatan hipertext sederhana yang ditulis dalam berkas format ASCII agar dapat menampilkan tampilan wujud yang terintegrasi. HTML merupakan salah satu form yang

digunakan dalam pembuatan dokumen dan aplikasi yang berjalan dihalaman web, (Suyanto, 2007).

8. PHP

PHP adalah bahasa *server-side scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Maksud dari *server-side scripting* adalah sintaks dan perintah-perintah yang diberikan akan sepenuhnya akan dijalankan di server disertakan pada dokumen HTML. Pembuatan web ini merupakan kombinasi antara php sendiri sebagai bahasa pemrograman dan HTML sebagai pembangun halaman web (Sunarfrihantono, B., 2002).

9. WEB

Menurut Zuhfizar (2009), web adalah keseluruhan halaman-halaman web yang terdapat dalam sebuah domain yang mengandung informasi sebuah *website* biasanya dibangun atas banyak halaman web yang saling berhubungan. Hubungan antara satu web halaman dengan yang lain disebut *hyperlink*, sedangkan teks yang dijadikan media penghubung disebut *hypertext*.

C. LANDASAN TEORI

Pada penelitian ini penulis akan melakukan perancangan dengan evaluasi dari penelitian relevan sebelumnya. Perancangan yang akan dilakukan adalah perancangan sistem inventaris untuk menampilkan buku yang sudah ada. Dengan dibangunnya sistem ini diharapkan akan membantu memudahkan petugas perpustakaan terutama pustakawan untuk melakukan pengawasan terhadap inventaris buku-buku pada setiap harinya. Dalam merancang sistem ini yang paling diutamakan adalah untuk memudahkan pustakawan dalam melakukan inventaris buku. Dengan merancang sistem ini juga memungkinkan pustakawan melaporkan data inventaris pembelian buku kepada kepala perpustakaan setiap bulannya dengan data yang lebih akurat

dan lebih jelas. Setelah petugas melakukan pemeriksaan terhadap inventaris buku tersebut dan mengetahui hasilnya, diharapkan petugas akan melaporkan jumlah buku serta buku apa saja yang dimiliki perpustakaan.

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

A. Analisis Sistem

1. Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

a. Analisis Masalah

Saat ini Universitas Muhammadiyah Magelang memiliki jumlah buku yang cukup banyak yang terdiri dari buku referensi, skripsi majalah dan lain sebagainya, keseluruhan sebanyak 66.371 dengan jumlah buku per fakultas yaitu, pada fakultas teknik berjumlah 9500, ekonomi berjumlah 9.793, fikes berjumlah 2.334, hukum berjumlah 4.873, pendidikan berjumlah 5.126, agama berjumlah 9.652 dan data ini masih akan terus bertambah setiap tahunnya. Sistem inventaris buku saat ini sudah berbasis komputer dan dengan sistem informasi perpustakaan yang sudah terkomputerisasi. Namun terkadang timbul banyak masalah yang harus dihadapi dalam penanganannya, hal tersebut dikarenakan dengan banyaknya data dan struktur tabel yang masih kurang rapi atau bisa dikatakan masih belum normal dalam prosesnya sehingga dalam manipulasi data mengalami kesulitan.

No	Judul	Kelas	Penulis	Penerbit	Kota Terbit	Tahun Terbit	Eksemplar
1	International Journal of Peace Studies (Rak FA)			Pusat Studi dan Pengembangan Penelitian	as	2006	3
2	NADWA : Jurnal Pendidikan Islam (Rak FA)			F. Saifuddin Anwarudin	Semarang	Okta	2
3	NADWA : Jurnal Pendidikan Islam (Rak FA)			F. Taufiqul Huda	Semarang	Mei	4
4	Tajdid : Jurnal Penelitian Dan Gerakan Muhammadiyah (Rak FA)			LPD Universitas Muhammadiyah	Surakarta	Juni	2
5	Jurnal Ekonomi & Bisnis Indonesia (Rak FE)			Fakultas Ekonomi Universitas Sebelas Maret	Yogyakarta	April	5
6	Jurnal Ekonomi & Bisnis Indonesia (Rak FA)			Fakultas Ekonomi Fakultas Geografi Mata	Yogyakarta	Juli	5
7	Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Indonesia (Rak FE)			Ekosistem, Penelitian Dan	Yogyakarta	2006	4

Gambar 3.1 Lapran Data Inventaris Buku

Pada gambar 3.1 merupakan halaman laporan data inventaris buku perpustakaan yang sedang berjalan. Sebelum masuk halaman laporan data inventaris buku, pustakawan melakukan filter terhadap data buku yang akan ditampilkan. Setelah itu halaman laporan data inventaris buku dapat ditampilkan. Ketika ingin melakukan pencarian data buku, pustakawan menggunakan fungsi find (CTRL+F) pada browser untuk mencari data buku yang diinginkan. Hal ini dilakukan karena pada halaman laporan data inventaris buku belum ada fitur pencarian, sehingga dibutuhkan fungsi pencarian buku untuk mengatasi hal itu. Namun dengan tabel yang belum normal, anomali data dapat terjadi. Sehingga manipulasi data mengalami kesulitan. Untuk menghindari hal tersebut dibutuhkan pengembangan yang dapat membantu memanipulasi data supaya dalam pencatatan perubahan maupun pencarian buku menjadi lebih mudah.

Permasalahan yang ada pada sistem yang berjalan saat ini adalah:

- 1) Struktur tabel pada database yang masih kurang rapi dan belum normal.

b. Identifikasi Penyebab Masalah

Dari analisis diatas, dapat diidentifikasi beberapa penyebab masalah sebagai berikut:

- 1) Relasi pada tabel yang masih belum normal menyebabkan dapat terjadi anomali data dalam proses manipulasi data .

c. Titik Keputusan Penyelesaian Masalah

Dengan permasalahan yang timbul diatas, maka diambil keputusan untuk melakukan optimasi query dengan menormalisasi struktur tabel yang sudah ada sehingga memudahkan dalam pengolahan maupun manipulasi data inventaris perpustakaan

2. Analisis Sistem yang Diusulkan

a. Analisis Kebutuhan Fungsional

- 1) Kebutuhan Fungsional Operator
 - a) Pengolahan data buku lebih terstruktur.

- b) Pencarian dan perekapan data buku lebih terorganisir.
- 2) Kebutuhan Fungsional User
 - a) Dapat melakukan pencarian buku dengan mudah.
- b. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

1) Analisis Kebutuhan Software

Dalam merancang dan membangun sistem ini, penulis membutuhkan perangkat lunak sebagai berikut:

- a) Windows 7 Ultimate 32 bit
- b) Internet Browser
- c) Adobe Dreamweaver CS6
- d) XAMPP for Windows

Dalam menjalankan sistem ini, pengguna hanya membutuhkan perangkat lunak Internet Browser (apa saja) untuk dapat mengakses sistem.

2) Analisis Kebutuhan Hardware

Dalam merancang dan membangun sistem ini, penulis membutuhkan perangkat keras:

- a) Processor Intel Core I3 3.3GHz
- b) RAM 2 GB
- c) HDD 1TB
- d) Monitor 18 Inch

3. Sistem yang sedang berjalan dibandingkan dengan sistem yang diusulkan

Dari analisis masalah pada sistem diatas maka kita dapat membandingkan antara sistem lama dengan sistem baru yang diusulkan.

- a. Sistem baru menggunakan tabel dengan normalisasi sampai 3NF sedangkan pada sistem lama tidak melewati proses normalisasi tabel.

B. Perancangan Sistem

Berdasarkan standar ISO 9126, faktor kualitas perangkat lunak meliputi enam karakteristik yaitu fungsionalitas, kehandalan, kebergunaan, efisiensi, pemeliharaan, portabilitas. Namun dari segi efisiensi, sistem informasi perpustakaan dalam pengelolaan kurang efisien karena dalam pengolahan datanya masih mengalami redudansi data atau data berulang dikarenakan banyaknya data dengan struktur tabel yang masih belum rapi atau masih belum normal yang dapat menyebabkan pembengkakan data yang mempengaruhi memory dan penyimpanan data yang di pakai.

Untuk mengatasi hal tersebut, dalam perancangan sistem perlu dilakukan optimasi tabel dengan menormalisasikan struktur tabel yang sudah ada sehingga mengurangi redudansi data maupun kelebihan tabel lainnya.

Setelah melakukan langkah penelitian, pengumpulan data dan analisis, langkah selanjutnya adalah membuat rancangan relasi tabel yang akan dibangun. Perancangan ini dimaksudkan untuk memudahkan dalam pembangunan sistem dan juga menjelaskan proses bekerjanya sebuah sistem untuk melakukan pengolahan data input menjadi output menggunakan fungsi-fungsi yang sudah direncanakan. Pada tahap perancangan ini, database merupakan salah satu komponen yang harus ada dalam melakukan sebuah perancangan. Karena didalamnya terdapat media media penyimpanan sekunder yang dipakai untuk menyimpan data-data panjang yang digunakan untuk inputan sistem kemudian data tersebut diolah menjadi output atau keluaran sistem. Dengan normalisasi database maka data-data tersebut dapat tersusun dengan rapi sehingga tidak mengalami pengulangan data.

1. Normalisasi

Normalisasi adalah proses pembentukan struktur basis data sehingga sebagian besar data ambigu bisa dihilangkan. Tahap Normalisasi dimulai dari tahap paling ringan (1NF) hingga paling ketat (5NF). Biasanya hanya sampai pada tingkat 3NF atau BCNF karena sudah cukup memadai untuk menghasilkan tabel-tabel yang berkualitas baik. Pada Normalisasi ini hanya digunakan normalisasi sampai bentuk ke-3 atau 3NF.

Dari data tabel yang didapatkan dari Perpustakaan yang sudah ada ada 5 tabel yang saling berelasi, pada tahap normalisasi ini ada beberapa kolom yang sengaja tidak dimunculkan karena sudah normal dan dikarenakan pada tabel buku ada 50 kolom sehingga tidak memungkinkan ditampilkan semua dalam tahap normalisasi. Sehingga pada tahap normalisasi ini difokuskan kepada kolom dan tabel yang belum normal saja.

Tujuan Normalisasi ,diantara lain :

1. Mengurangi redundansi data
2. Perubahan data (penyisipan, pengubahan,dan penghapusan) terjadi hanya pada kelompok data tertentu.
3. Mencegah anomali pada data (keanehan pada proses penyisipan, perubahan, penghapusan)
4. Struktur data mudah dipahami dan dikembangkan

Berikut data tabel sebelum dinormalisasi yang didapatkan dari perpustakaan UMM Magelang.

a. Tabel buku

Tabel buku ini merupakan tabel mentah yang didapatkan dari perpustakaan Universitas Muhammadiyah Magelang yang nantinya akan dilakukan proses normalisasi. Tabel ini berisi data buku secara keseluruhan. Detail buku dan kolom-kolom yang mendeskripsikan tentang buku, seperti judul, penulis, isbn, abstrak dan lain sebagainya.

Tabel 3.1 Tabel Buku

Kolom	Tipe	Ukuran	Keterangan
kd_operator	Varchar	20	
kd_buku	Varchar	20	Kunci utama
kd_jns_buku	Char	2	
gol_pustaka	Char	3	
kd_bhs	Char	1	
kd_asal_buku	Char	2	
kd_matkul	Varchar	10	
kd_akreditasi	Varchar	1	
Kelas	Varchar	10	
jml_exp	Tinyint	2	
tgl_input	Date	-	
Isbn	Varchar	20	
no_inv	Varchar	25	
penulis_asli	Varchar	30	
Penerjemah	Varchar	100	
Editor	varchar	100	
penulis1	varchar	100	
penulis2	varchar	100	
penulis3	Varchar	100	
penulis4	varchar	100	
bdn_korp	varchar	255	
nm_pertemuan	varchar	255	
judul_asli	Text	-	
Judul	Text	-	
anak_judul	varchar	100	
Cetakan	varchar	50	
Penerbit	varchar	255	
th_terbit	varchar	4	
Kota	varchar	255	
jml_hal	varchar	50	
pj_lebar	varchar	50	
Ilustrasi	varchar	50	
Seri	varchar	255	
catatan_umum	varchar	255	
Subyek	varchar	255	
Resume	text	-	
img_cover	blob	-	
Gudang	tinyint	1	
Jilid	char	1	
Pinjam	int	6	
kd_fakultas	varchar	10	
Penelitian	int	1	
pim_redaksi	varchar	100	
Frekuensi	int	2	

Kolom	Tipe	Ukuran	Keterangan
Umm	int	1	
Jml	int	1	
Terbit	varchar	100	
Abstrak	longblob	-	
Hide	int	11	
no_akreditasi	varchar	25	

b. Tabel fakultas

Tabel ini berisi data fakultas dan jurusan dalam satu tabel dan bukan dipisah jadi berisi data yang redundant karena satu fakultas dimungkinkan memiliki lebih dari satu jurusan.

Tabel 3.2 Tabel Fakultas

Kolom	Tipe	Ukuran	Keterangan
kd_fakultas	varchar	10	Kunci utama
<i>kd_jurusan</i>	varchar	10	
Jurusan	varchar	100	
Fakultas	varchar	100	

c. Tabel buku fakultas

Tabel ini merupakan tabel yang didapat dari perpustakaan, berisi data buku untuk setiap fakultas, dimana terdiri dari kolom kd_fakultas, kd_buku, isbn, lokasi, kd_jenis_buku, gol_pustaka, jml. Dari struktur yang ada dapat dilihat kalau tabel ini tidak memiliki kunci utama karena data pada tabel ini tidak ada yang bersifat unik.

Tabel 3.3 Tabel Buku Fakultas

Kolom	Tipe	Ukuran	Keterangan
kd_fakultas	varchar	5	Kunci utama
kd_buku	varchar	20	
Isbn	varchar	255	
Lokasi	varchar	100	
kd_jns_buku	varchar	10	
gol_pustaka	varchar	10	
Jml	int	1	

d. Tabel jenis buku

Tabel berikut merupakan tabel yang didapat dari perpustakaan, berisi data tentang jenis buku yang dimasukkan juga golongan pustaka, nama_jenis, dan kd_fakultas.

Tabel 3.4 Tabel Jenis Buku

Kolom	Tipe	Ukuran	Keterangan
<i>kd_jenis</i>	int	11	Kunci utama
kd_jns_buku	varchar	100	
gol_pustaka	varchar	100	
nama_jenis	varchar	100	
kd_fakultas	varchar	100	

a. Tabel tidak normal

Tabel tidak normal ini adalah tabel awal yang akan dinormalisasi, tabel ini masih banyak mengandung data yang redundan atau berulang. Tabel tidak normal ini merupakan tabel yang didapat dari aplikasi pada perpustakaan. Data yang digunakan pada tahap normalisasi hanya menggunakan data contoh dikarenakan data yang asli berisi ribuan data (seperti pada tabel buku) sehingga tidak memungkinkan untuk digunakan semua sebagai contoh. Tabel awal yang didapatkan sebagai tabel tidak normal dari perpustakaan adalah sebagai berikut:

(tabel 3.5 tabel belum normal)

1) Tabel buku

Kd_buku	Kd_jenis_buku	gol_pustaka	Tgl_input	Judul	Penulis1	Penulis2	Penerbit	Kota	Jml
016320	RF	SK	2014-10-14	Pengaruh Penggunaan ..	Mukhlisin	Kanthi Pamungkas	UPT Perpustakaan UMM	Magelang	1
006182	SR	BK	2007-07-09	Perpajakan ...	Agus Setiawan	H. Hardi	Raja Grafindo Persada	Jakarta	1
016429	RF	SK	2014-10-22	Efektifitas Penggunaan ..	Lutfiyah	Dede Yudi	UPT Perpustakaan UMM	Magelang	1

2) Tabel jenis_buku

Kd_jenis	Kd_jenis_buku	Gol_pustaka	Nama_jenis
1	SR	BK	Sirkulasi
5	RF	SK	Skripsi

3) Tabel fakultas

Kd_fakultas	Kd_jurusan	Jurusan	Fakultas
04	0401	Pendidikan Agama Islam	Agama Islam
04	0404	Hukum Ekonomi Syariah	Agama Islam
03	0301	Bimbingan Konseling	Keguruan dan Ilmu Pendidikan

4) Tabel buku_fakultas

Kd_fakultas	Kd_buku	Kd_jenis_buku	GoI_pustaka	Jml
0401	016320	RF	SK	1
0404	006182	SR	BK	1
0301	016429	RF	SK	1

b. Tabel normal kesatu (1 NF)

Pada tabel normal kesatu setiap tabel harus memiliki ciri berikut:

- Setiap data dibentuk dalam flat file (file datar/rata)
- Data dibentuk dalam satu record demi record dan nilai field adalah atomic value
- Tidak ada set atribut yang berulang-ulang/bernilai ganda

Untuk membuat tabel menjadi bentuk flat, atomic dan tidak ada set atribut yang berulang-ulang maka pada tabel buku kolom penulis 1 dan penulis 2 disatukan menjadi penulis sehingga data pada penulis 1 dan penulis 2 menjadi satu dalam kolom penulis sehingga didapatkan 6 baris data pada tabel buku. Tabel yang lai tidak terpengaruh karena telah memenuhi tiga syarat untuk menjadi bentuk normal kesatu.

(tabel 3.6 tabel normal kesatu)

1) Tabel buku

Kd_buku	Kd_jenis_buku	gol_pustaka	Tgl_input	Judul	Penulis	Penerbit	Kota	Jml
016320	RF	SK	2014-10-14	Pengaruh Penggunaan ..	Mukhlisin	UPT Perpustakaan UMM	Magelang	1
016320	RF	SK	2014-10-14	Pengaruh Penggunaan ..	Kantheni Pamungkas	UPT Perpustakaan UMM	Magelang	1
006182	SR	BK	2007-07-09	Perpajakan ...	Agus Setiawan	Raja Grafindo Persada	Jakarta	1
006182	SR	BK	2007-07-09	Perpajakan ...	H. Hardi	Raja Grafindo Persada	Jakarta	1
016429	RF	SK	2014-10-22	Efektifitas Penggunaan ..	Lutfiyah	UPT Perpustakaan UMM	Magelang	1
016429	RF	SK	2014-10-22	Efektifitas Penggunaan ..	Dede Yudi	UPT Perpustakaan UMM	Magelang	1

2) Tabel jenis_buku

Kd_jenis	Kd_jenis_buku	Gol_pustaka	Nama_jenis
1	SR	BK	Sirkulasi
5	RF	SK	Skripsi

3) Tabel fakultas

Kd_fakultas	Kd_jurusan	Jurusan	Fakultas
04	0401	Pendidikan Agama Islam	Agama Islam
04	0404	Hukum Ekonomi Syariah	Agama Islam
03	0301	Bimbingan Konseling	Keguruan dan Ilmu Pendidikan

4) Tabel buku_fakultas

Kd_fakultas	Kd_buku	Kd_jenis_buku	Gol_pustaka	Jml
0401	016320	RF	SK	1
0404	006182	SR	BK	1
0301	016429	RF	SK	1

c. Tabel normal kedua (2 NF)

Pada tabel normal kedua setiap tabel harus memiliki ciri berikut:

- Telah memenuhi kriteria bentuk Normal 1 NF
- Atribut bukan kunci haruslah bergantung secara fungsi pada Primary Key
- Primary Key harus sudah ditentukan dan bersifat unik, serta dapat mewakili atribut lain yang menjadi anggotanya

Pada bentuk normal kedua tabel harus memenuhi kriteria pada bentuk 1NF dan atribut bukan kunci harus bergantung pada primary key, primary key harus ditentukan dan bersifat unik dan dapat mewakili atribut yang lain sebagai anggotanya sehingga pada tabel buku dipisah menjadi 2 tabel, yaitu tabel buku dan tabel buku_penulis, tabel buku_penulis ini untuk menyimpan data penulis setiap buku, dikarenakan satu buku dapat memiliki lebih dari satu penulis.

(Tabel 3.7 Tabel Normal Kedua)

1) Tabel buku

Kd_buku	Kd_jenis	Tgl_input	Judul	Penerbit	Kota	Jml_buku
016320	5	2014-10-14	Pengaruh Penggunaan ..	UPT Perpustakaan UMM	Magelang	1
006182	1	2007-07-09	Perpajakan ...	Raja Grafindo Persada	Jakarta	1
016429	5	2014-10-22	Efektifitas Penggunaan ..	UPT Perpustakaan UMM	Magelang	1

2) Tabel buku_penulis

kd_buku_penulis	Kd_buku	Penulis
1	016320	Mukhlisin
2	016320	Kanthi Pamungkas
3	006182	Agus Setiawan
4	006182	H. Hardi
5	016429	Lutfiyah
6	016429	Dede Yudi

3) Tabel jenis_buku

Kd_jenis	Kd_jenis_buku	Gol_pustaka	Nama_jenis
1	SR	BK	Sirkulasi
5	RF	SK	Skripsi

Tabel fakultas juga dipisah menjadi dua tabel, yaitu tabel fakultas dan tabel jurusan, karena satu fakultas dapat memiliki lebih dari satu jurusan dan masing-masing harus memiliki primary key sehingga tidak ada data ganda lagi pada tabel fakultas dan tabel jurusan.

4) Tabel fakultas

Kd_fakultas	Fakultas
04	Agama Islam
03	Keguruan dan Ilmu Pendidikan

5) Tabel jurusan

Kd_jurusan	Kd_fakultas	Jurusan
0401	04	Pendidikan Agama Islam
0404	04	Hukum Ekonomi Syariah
0301	03	Bimbingan Konseling

6) Tabel buku_fakultas

Kd_jurusan	Kd_buku	Jml_buku_fakultas
0401	016320	1
0404	006182	1
0301	016429	1

d. Tabel normal ketiga (3 NF)

Pada tabel normal kedua setiap tabel harus memiliki ciri berikut:

- Telah memenuhi kriteria bentuk 2 NF
- Semua atribut bukan primer tidak mempunyai hubungan/ketergantungan transitif
- Atribut bukan kunci harus bergantung hanya pada primary key

Pada tabel normal bentuk ketiga ini seharusnya data redundan sudah tidak ada dan dapat digunakan lebih baik. Setiap tabel sudah memiliki primary key, setiap atribut bukan kunci sudah bergantung hanya pada primary key dan relasi antar tabel sudah terjalin baik. Pada bentuk normal ketiga ini terjadi pemisahan kolom penerbit dari tabel buku, dikarenakan setiap penerbit dapat menerbitkan lebih dari satu buku. Dipisah menjadi tiga tabel, yaitu tabel buku, penerbit dan penerbitan, tabel penerbitan ini menghubungkan antara tabel buku dan tabel penerbit.

(Tabel 3.8 tabel normal ketiga)

1) Tabel buku

Kd_buku	Kd_jenis	Tgl_input	Judul	Jml_buku
016320	5	2014-10-14	Pengaruh Penggunaan ..	1
006182	1	2007-07-09	Perpajakan ...	1
016429	5	2014-10-22	Efektifitas Penggunaan ..	1

2) Tabel penerbit

Kd_penerbit	Penerbit	Kota
P001	UPT Perpustakaan UMM	Magelang
P002	Raja Grafindo Persada	Jakarta

3) Tabel penerbitan

Kd_penerbitan	Kd_penerbit	Kode_buku
1	P001	016320
2	P002	006182
3	P001	016429

4) Tabel buku_penulis

kd_buku_penulis	Kd_buku	Penulis
1	016320	Mukhlisin
2	016320	Kanthi Pamungkas
3	006182	Agus Setiawan
4	006182	H. Hardi

5	016429	Lutfiyah
6	016429	Dede Yudi

5) Tabel jenis_buku

Kd_jenis	Kd_jenis_buku	Gol_pustaka	Nama_jenis
1	SR	BK	Sirkulasi
5	RF	SK	Skripsi

6) Tabel fakultas

Kd_fakultas	Fakultas
04	Agama Islam
03	Keguruan dan Ilmu Pendidikan

7) Tabel jurusan

Kd_jurusan	Kd_fakultas	Jurusan
0401	04	Pendidikan Agama Islam
0404	04	Hukum Ekonomi Syariah
0301	03	Bimbingan Konseling

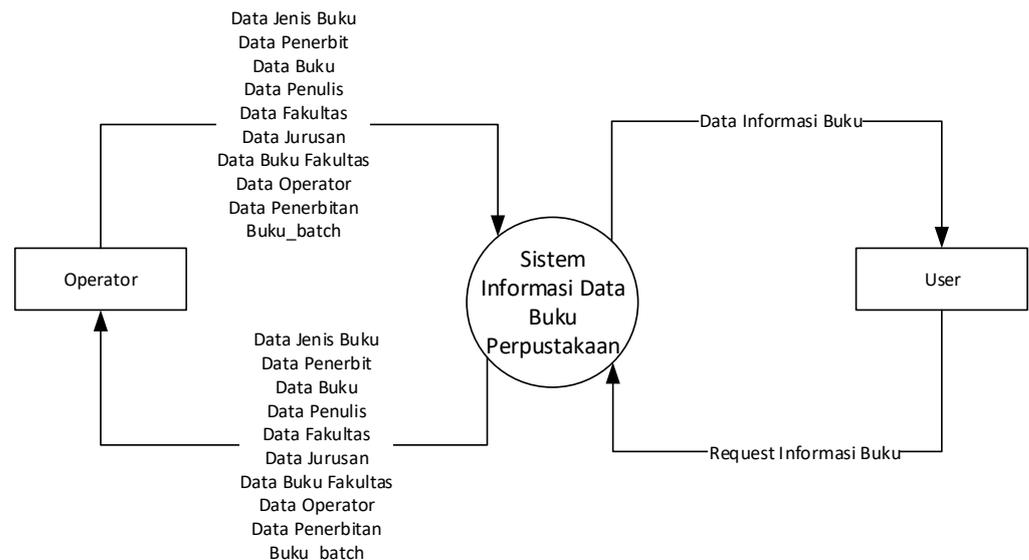
8) Tabel buku_fakultas

Kd_jurusan	Kd_buku	Jml_buku_fakultas
0401	016320	1
0404	006182	1
0301	016429	1

1. Permodelan Sistem

a. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem. Diagram konteks akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem.

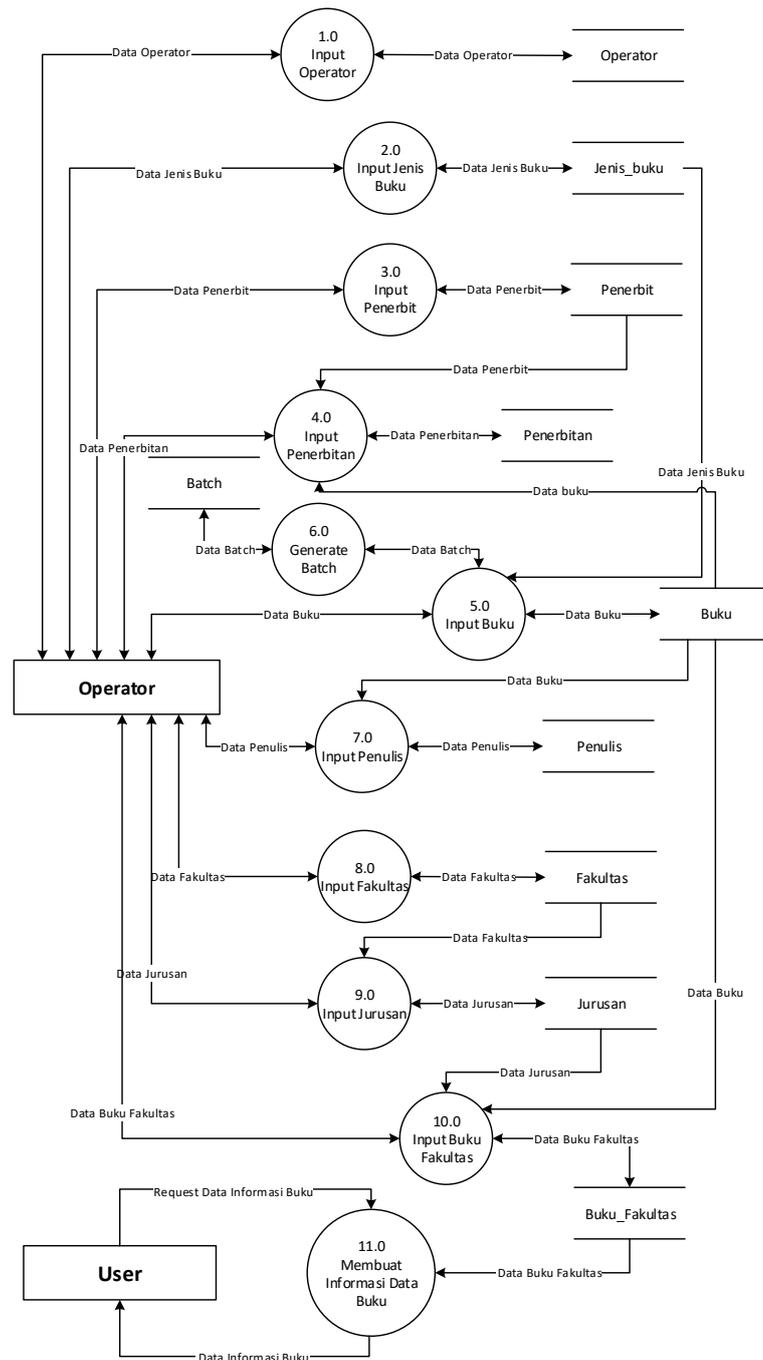


Gambar 3.2 Diagram Konteks

Pada diagram kontek diatas dapat dilihat alur data pada sistem secara umum, seorang operator dapat memberikan data berupa jenis buku, penerbit, buku, penulis, fakultas, jurusan, buku fakultas, operator dan penerbitan ke dalam sistem dan dapat mendapatkan data yang dimasukkan juga, sedangkan user dapat merequest informasi buku dan mendapatkan data informasi buku yang direquest tersebut.

b. DFD

DFD digunakan untuk menggambarkan alir data sistem yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir. DFD Level 0 pada sistem informasi data buku perpustakaan dapat dilihat pada gambar 3.2



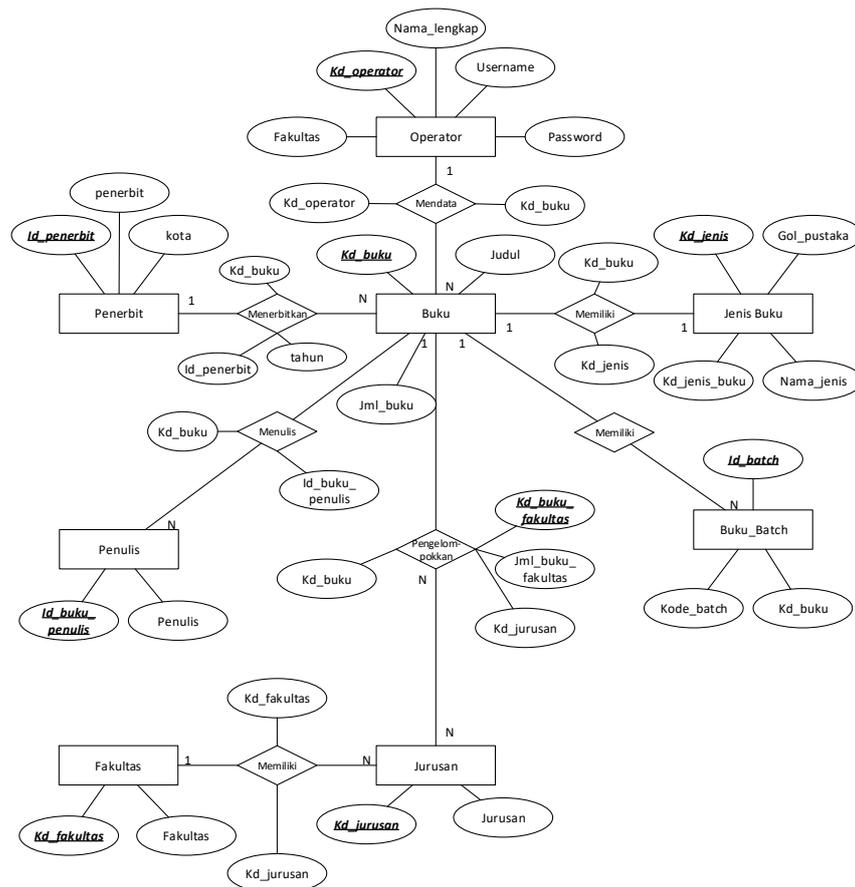
Gambar 3.3 DFD Level 0

Pada DFD level 0 ini hanya menjelaskan diagram konteks pada gambar 3.1, dimana alir data pada setiap proses disimpan dalam tempat penyimpanan, sebagai contoh operator menginputkan data jenis buku kemudian disimpan pada tabel jenis_buku dan seterusnya.

Untuk membaca DFD ini hanya perlu mengikuti aliran datanya pada garis dengan tanda panah.

c. ERD

ERD adalah merupakan salah satu model yang digunakan untuk mendesain database dengan tujuan menggambarkan data yang berelasi pada sebuah database.



Gambar 3.4 ERD

Pada ERD diatas menunjukkan hubungan antara entity yang ada, satu operator mendata banyak buku, satu penerbit menerbitkan banyak buku, setiap buku memiliki satu jenis buku, satu buku dapat memiliki lebih dari satu penulis, satu buku dapat dikelompokkan dalam lebih dari satu jurusan dan satu fakultas dapat memiliki lebih dari satu jurusan.

2. Perancangan Database

a. Rancangan Tabel

1) Tabel Buku

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data buku. Memiliki kunci utama *kd_buku* yang berisi kode buku yang ada dan memiliki kunci tamu dari tabel jenis buku dengan kolom *kd_jenis*. Tabel ini terdiri dari 34 kolom yang setiap kolom memiliki fungsi untuk menyimpan data masing-masing sesuai dengan nama kolom, semisal kolom *isbn* untuk menyimpan data *isbn* buku, *judul* untuk menyimpan data judul buku dan sebagainya.

Tabel 3.9 Tabel Buku

Kolom	Tipe	Ukuran	Keterangan
<i>kd_operator</i>	Varchar	20	
<i>kd_buku</i>	Varchar	20	Kunci utama
<i>kd_jenis</i>	Int	11	
Kelas	Varchar	10	
<i>jml_exp</i>	Tinyint	2	
<i>tgl_input</i>	Date	-	
<i>Isbn</i>	Varchar	20	
<i>no_inv</i>	Varchar	25	
Penerjemah	Varchar	100	
Editor	Varchar	100	
<i>bdn_korp</i>	Varchar	255	
<i>nm_pertemuan</i>	Varchar	255	
<i>judul_asli</i>	Text	-	
Judul	Text	-	
Cetakan	Varchar	50	
<i>jml_hal</i>	Varchar	50	
<i>pj_lebar</i>	Varchar	50	
Ilustrasi	Varchar	50	
Seri	Varchar	255	
<i>catatan_umum</i>	Varchar	255	
Subyek	Varchar	255	
Resume	Text	-	
<i>img_cover</i>	Blob	-	
Gudang	Tinyint	1	
Jilid	Char	1	
Pinjam	Int	6	
Kolom	Tipe	Ukuran	Keterangan
Penelitian	Int	1	

pim_redaksi	Varchar	100	
Frekuensi	Int	2	
Umm	Int	1	
jml_buku	Int	1	
Terbit	Varchar	100	
Abstrak	Longblob	-	
Hide	Int	11	

2) Tabel Buku Penulis

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data penulis buku

Tabel 3.10 Tabel Buku Penulis

Kolom	Tipe	Ukuran	Keterangan
<i>kd_buku_penulis</i>	Int	11	Kunci utama
kd_buku	Varchar	20	
Penulis	Varchar	30	

Tabel ini dibuat karena dalam satu buku bisa lebih dari 1 penulis sehingga tidak dapat dimasukkan ke tabel buku secara langsung. Dengan tabel ini dapat disimpan beberapa penulis secara sekaligus untuk setiap buku. Tabel ini terdiri dari tiga kolom, yaitu *kd_buku_penulis* sebagai kunci utama, *kd_buku* sebagai kunci tamu dan *penulis* untuk menyimpan nama penulis.

3) Tabel Jenis Buku

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data kelompok jenis buku.

Tabel 3.11 Tabel Jenis Buku

Kolom	Tipe	Ukuran	Keterangan
<i>kd_jenis</i>	Int	11	Kunci utama
kd_jns_buku	Varchar	100	
gol_pustaka	Varchar	100	
nama_jenis	Varchar	100	

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data kelompok jenis buku untuk mengelompokkan buku. Terdiri dari 4 kolom dengan satu kolom kunci tamu, 1 kolom kunci utama dan 2 kolom isi (*gol_pustaka* dan *nama_jenis*). Tabel ini digunakan juga pada proses filter laporan berdasarkan jenis buku.

4) Tabel Penerbit

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data penerbit buku dan kota penerbit. Dibuat tabel ini dikarenakan banyak data berulang pada data buku untuk penerbit sehingga perlu disendirikan karena satu penerbit dapat menerbitkan lebih dari satu buku. Terdiri dari 3 kolom, *kd_penerbit* sebagai kunci utama, dan 2 kolom yang berisi nama penerbit dan kota penerbit.

Tabel 3.12 Tabel Penerbit

Kolom	Tipe	Ukuran	Keterangan
<i>kd_penerbit</i>	Char	4	Kunci utama
Penerbit	Varchar	60	
Kota	Varchar	30	

5) Tabel Penerbitan

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data penerbit buku untuk setiap buku. Tabel ini menghubungkan tabel buku dan tabel penerbit. Kunci utamanya yaitu *kd_penerbitan* dan memiliki satu kolom lain yaitu kolom *thn_terbit* untuk menyimpan tahun penerbitan buku.

Tabel 3.13 Tabel Penerbitan

Kolom	Tipe	Ukuran	Keterangan
<i>kd_penerbitan</i>	Char	4	Kunci utama
<i>kd_buku</i>	Varchar	20	
<i>kd_penerbit</i>	Char	4	
<i>thn_terbit</i>	Int	4	

6) Tabel Fakultas

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data fakultas yang ada di UMM. Tabel terdiri dari dua kolom, yaitu kolom *kd_fakultas* untuk menyimpan kode fakultas dan kolom *fakultas* untuk menyimpan nama_fakultas.

Tabel 3.14 Tabel Fakultas

Kolom	Tipe	Ukuran	Keterangan
-------	------	--------	------------

<i>kd_fakultas</i>	Varchar	3	Kunci utama
Fakultas	Varchar	100	

7) Tabel Jurusan

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data jurusan untuk setiap fakultas. Tabel ini terdiri dari tiga kolom, yaitu kolom *kd_jurusan* sebagai kunci utama, kolom *kd_fakultas* sebagai kunci tabu dari tabel fakultas dan kolom jurusan untuk menyimpan nama jurusan yang ada di setiap fakultas.

Tabel 3.15 Tabel Jurusan

Kolom	Tipe	Ukuran	Keterangan
<i>kd_jurusan</i>	Varchar	4	Kunci utama
<i>kd_fakultas</i>	Varchar	3	
Jurusan	Varchar	50	

8) Tabel Buku Fakultas

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data buku untuk setiap fakultas. Terdiri dari 5 kolom, satu kolom kunci utama yaitu *kd_buku_fakultas*, 2 kolom kunci tamu, *kd_jurusan* dari tabel jurusan dan *d_buku* dari tabel buku. Dua kolom yang lain yaitu kolom lokasi untuk menyimpan lokasi buku dan *jml_buku_fakultas* untuk menyimpan jumlah buku yang ada di setiap fakultas.

Tabel 3.16 Tabel Buku Fakultas

Kolom	Tipe	Ukuran	Keterangan
<i>kd_buku_fakultas</i>	Int	11	Kunci utama
<i>kd_jurusan</i>	varchar	4	
<i>kd_buku</i>	varchar	20	
Lokasi	varchar	100	
<i>jml_buku_fakultas</i>	Int	1	

9) Tabel Operator

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data operator yang dapat login dan mengakses sistem. Terdiri dari lima kolom, satu kolom kunci utama yaitu *kd_operator* dan 4 kolom lain yaitu *nama_lengkap*, *username*, *password* dan *fakultas*.

Tabel 3.17 Tabel Operator

Kolom	Tipe	Ukuran	Keterangan
<i>kd_operator</i>	Varchar	20	Kunci utama
nama_lengkap	Varchar	50	
Username	Varchar	20	
Password	Varchar	50	
Fakultas	Varchar	3	

10) Tabel Batch

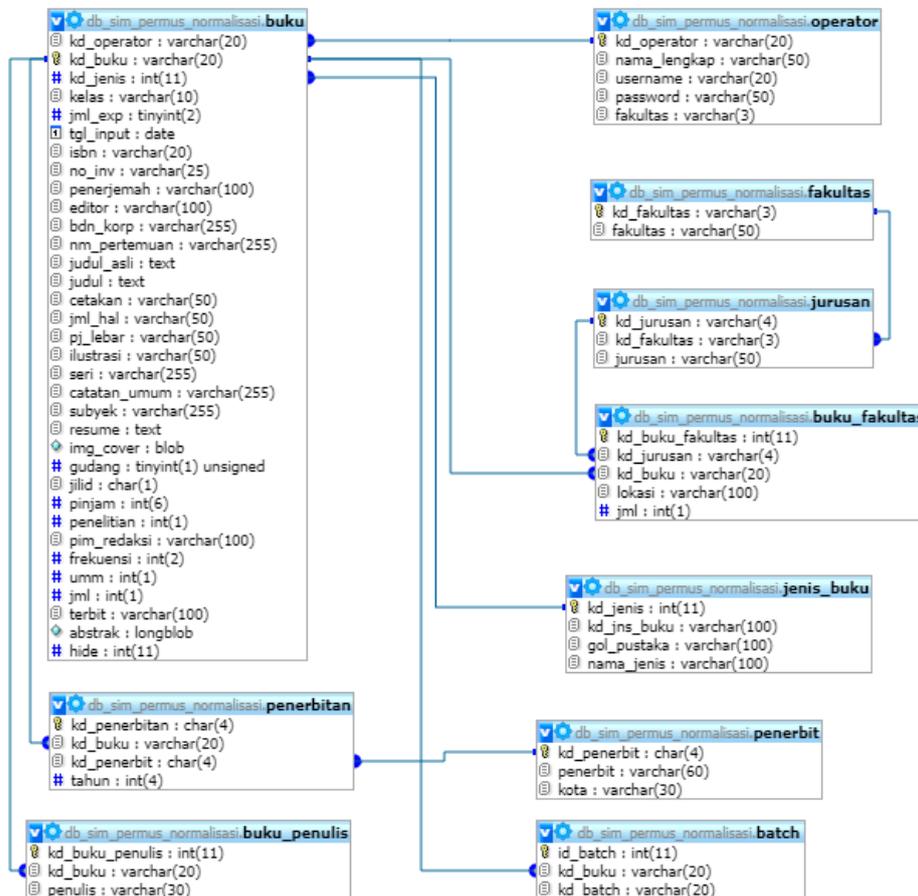
Tabel ini digunakan untuk menyimpan data nomor batch (nomor hasil dari batch generator) untuk buku yang sama dalam jumlah yang banyak atau lebih dari satu.

Tabel 3.18 Tabel Batch

Kolom	Tipe	Ukuran	Keterangan
<i>id_batch</i>	Int	11	Kunci utama
kd_buku	Varchar	20	-
kd_batch	Varchar	20	-

b. Relasi Tabel

Berikut merupakan gambar relasi antar tabel data buku perpustakaan hasil normalisasi.



Gambar 3.5 Relasi Antar Tabel

Pada relasi ini terdiri dari 10 tabel yang saling berelasi, tabel buku dengan operator, buku dengan buku_fakultas, buku dengan jenis_buku, buku dengan penerbitan, buku dengan buku_penulis, fakultas dengan jurusan, jurusan dengan buku_fakultas dan penerbit dengan penerbitan dan buku dengan batch. Setiap relasi menunjukkan adanya hubungan data antara tabel yang berelasi tersebut sehingga dapat menghasilkan sebuah informasi yang berguna.

3. Perancangan Antarmuka

a. Perancangan Login

Halaman ini digunakan untuk login operator ke dalam sistem. Untuk login pengguna harus memasukkan dahulu username dan password. Kemudian menekan tombol Log-in. Jika username dan password benar maka akan diarahkan ke halaman utama operator, jika salah akan muncul pesan kesalahan dan tetap di halaman login serta pengguna akan diminta memasukkan lagi username dan password.

**Sistem Informasi Data Buku
Perpustakaan UMM Magelang
Login Operator**

Username

Password

Gambar 3.6 Rancangan Halaman Login Operator

b. Perancangan Halaman Data Fakultas

Halaman ini digunakan untuk mengelola data fakultas yang ada di UMM Magelang

Header																							
<ul style="list-style-type: none"> > Data Buku > Data Jenis Buku > Data Penerbit > Data Fakultas > Data Jurusan > Data Buku Fakultas > Informasi Buku > Data Operator 	<p style="text-align: center;"><u>Data Fakultas</u></p> <p>Kode Fakultas <input style="width: 60px;" type="text"/></p> <p>Nama Fakultas <input style="width: 120px;" type="text"/></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Batal"/></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">No</th> <th style="width: 10%;">Kode</th> <th style="width: 65%;">Fakultas</th> <th style="width: 20%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td style="text-align: right;"><input type="button" value="Tambah"/></td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td style="text-align: right;"><input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/></td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td style="text-align: right;"><input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/></td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td style="text-align: right;"><input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/></td> </tr> </tbody> </table>			No	Kode	Fakultas					<input type="button" value="Tambah"/>				<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>				<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>				<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>
No	Kode	Fakultas																					
			<input type="button" value="Tambah"/>																				
			<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>																				
			<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>																				
			<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>																				

Gambar 3.7 Rancangan Halaman Data Fakultas

Pada halaman data fakultas ini untuk menambah data dapat memilih tombol tambah, kemudian akan ditampilkan form tambah data, kemudian dapat memasukkan data kode fakultas dan nama fakultas dengan benar kemudian memilih tombol simpan untuk menyimpan data, untuk membatalkan klik tombol batal. Untuk merubah data dapat memilih tombol ubah, kemudian akan ditampilkan form ubah data yang dapat digunakan untuk mengubah data, jika data sudah diubah bisa klik tombol simpan. Untuk menghapus data dengan memilih tombol hapus, kemudian akan muncul halaman konfirmasi, kemudian memilih tombol ok untuk menghapus dan cancel untuk membatalkan, maka data akan hilang dari daftar.

c. Perancangan Halaman Data Jurusan

Halaman ini digunakan untuk mengelola jurusan untuk masing-masing fakultas yang ada di UMM Magelang.

Header					
<ul style="list-style-type: none"> > Data Buku > Data Jenis Buku > Data Penerbit > Data Fakultas > Data Jurusan > Data Buku Fakultas > Informasi Buku > Data Operator 	<u>Data Jurusan</u>				
	Fakultas	<input type="text" value=""/>			
	Kode Jurusan	<input type="text" value=""/>			
	Nama Jurusan	<input type="text" value=""/>			
	<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Batal"/>				
	No	Fakultas	Kode	Jurusan	<input type="button" value="Tambah"/>
					<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>
					<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>
					<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>

Gambar 3.8 Rancangan Halaman Data Jurusan

Pada halaman data jurusan ini untuk menambah data dapat memilih tombol tambah, kemudian akan ditampilkan form tambah data, kemudian dapat memilih fakultas, memasukkan data kode jurusan dan nama jurusan dengan benar kemudian memilih tombol simpan untuk menyimpan data, untuk membatalkan klik tombol batal.

Untuk merubah data dapat memilih tombol ubah, kemudian akan ditampilkan form ubah data yang dapat digunakan untuk mengubah data, jika data sudah diubah bisa klik tombol simpan. Untuk menghapus data dengan memilih tombol hapus, kemudian akan muncul halaman konfirmasi, kemudian memilih tombol ok untuk menghapus dan cancel untuk membatalkan, maka data akan hilang dari daftar.

d. Perancangan Halaman Jenis Buku

Halaman ini digunakan untuk mengelola data jenis buku untuk pengelompokan data buku.

Header					
<ul style="list-style-type: none"> > Data Buku > Data Jenis Buku > Data Penerbit > Data Fakultas > Data Jurusan > Data Buku Fakultas > Informasi Buku > Data Operator 	<u>Data Jenis Buku</u>				
	Kd Jenis Buku	<input type="text"/>			
	Gol Pustaka	<input type="text"/>			
	Nama Jenis	<input type="text"/>			
		<input type="button" value="Simpan"/>	<input type="button" value="Batal"/>		
	No	Kd Jenis	Gol Pustaka	Nama Jenis Buku	<input type="button" value="Tambah"/>
					<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>
					<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>
					<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>

Gambar 3.9 Rancangan Halaman Data Jenis Buku

Pada halaman data jenis buku ini untuk menambah data dapat memilih tombol tambah, kemudian akan ditampilkan form tambah data, kemudian dapat memilih memasukkan data kode buku, golongan pustaka dan nama jenis dengan benar kemudian memilih tombol simpan untuk menyimpan data, untuk membatalkan klik tombol batal. Untuk merubah data dapat memilih tombol ubah, kemudian akan ditampilkan form ubah data yang dapat digunakan untuk mengubah data, jika data sudah diubah bisa klik tombol simpan. Untuk menghapus data dengan memilih tombol hapus, kemudian akan muncul halaman konfirmasi, kemudian memilih

tombol ok untuk menghapus dan cancel untuk membatalkan, maka data akan hilang dari daftar.

e. Perancangan Halaman Input Buku

Katalog adalah daftar koleksi perpustakaan. Katalog merupakan kumpulan buku -buku yang sudah masuk kedalam perpustakaan. Katalog bisa disusun berdasarkan alfabetis nama pengarang, judul, nama penerbit dan lain – lain sesuai keinginan pustakawan.

Senayan Library Management System (SLiMS) adalah perangkat lunak sistem manajemen perpustakaan (library management system) dengan sumber terbuka yang dilisensikan dibawah GPL v3.

Kegiatan katalogisasi pada SLiMS adalah kegiatan *entri* data koleksi berdasarkan standar *Anglo-American Cataloguing Rules (AACR)*. Dalam hal ini koleksi dideskripsikan menurut area: judul, pengarang, edisi, penerbit, tahun terbit, dan sebagainya.

Katalog pada sistem informasi perpustakaan Ummgl dalam kegiatan memasukan data katalog, sudah dapat mengisikan berbagai informasi data koleksi, namun dibanding dengan SLiMS masih ada kekurangan dalam pengisian data koleksi,diantaranya:

Table 3.19 Tabel Perbandingan Katalog Perpustakaan

No	Deskripsi Area	SLiMS	SI Perpustakaan
	Koleksi	AKASIA 8	UMMgl
1.	Title : Isi judul bahan pustaka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Author : Mengisi nama pengarang	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Edition : jika terdapat edisi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	ISBN/ISSN : Nomor ISBN atau ISSN.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Publisher : Nama Penerbit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Publish Year : Tahun Terbit.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Publication Place : Tempat Terbit.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Collation : Kolasi/Deskripsi Fisik.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Classification : Nomor klasifikasi koleksi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10.	Call Number: Nomor Panggil Koleksi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	Subjects: Topik/subyek.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	Language: Pilihan bahasa dari bahan perpustakaan yang diolah.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	Item(s) Code Batch Generator: berisi pola kode eksemplar		

Item(s) Code Batch Generator: berisi pola kode eksemplar yang diinginkan serta jumlah kopi eksemplar.

Berdasarkan tabel diatas, katalog pada sistem informasi perpustakaan UMMgl, perlu ditambahkan *Item(s) Code Batch Generator* yang berisi kode eksemplar, tipe koleksi (Sirkulasi/Referensi), serta total item yang berisi banyak buku.

Halaman ini digunakan untuk menambahkan dan merubah data buku yang ada di perpustakaan UMM Magelang.

Header	
<ul style="list-style-type: none"> > Data Buku > Data Jenis Buku > Data Penerbit > Data Fakultas > Data Jurusan > Data Buku Fakultas > Informasi Buku > Data Operator 	<p>Input Buku</p> <p>Kd Buku <input type="text"/></p> <p>Batch Generator <input type="text" value="B00000"/> Dari <input type="text" value="1"/> Sampai <input type="text" value="10"/></p> <p>Jenis Buku <input type="text" value="v"/></p> <p>Judul Buku <input type="text"/></p> <p>Pengarang 1 <input type="text"/></p> <p>Pengarang 2 <input type="text"/></p> <p>Penerbit <input type="text" value="v"/> Lokasi <input type="text"/></p> <p>Tahun Terbit <input type="text"/></p> <p>ISBN <input type="text"/></p> <p>Bahasa <input type="text" value="v"/></p> <p>Deskripsi Fisik <input type="text"/></p> <p>Subyek <input type="text"/></p> <p>Jumlah <input type="text"/></p> <p>Resensi <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Batal"/></p>

Gambar 3.9 Rancangan Halaman Input Data Buku

Pada halaman input buku ini operator dapat menambahkan data buku dengan mengisi data secara lengkap mulai dari kode buku, jenis buku, judul, pengarang, penerbit, tahun, jumlah dan resensi buku, kemudian untuk menyimpan data dengan meng-klik tombol

simpan. Untuk membatalkan dapat memilih tombol batal yang terletak disamping tombol simpan.

f. Perancangan Halaman Data Buku Fakultas

Halaman ini digunakan untuk mengelola data buku pada fakultas. Pada halaman data buku fakultas ini untuk menambah data dapat memilih tombol tambah, kemudian akan ditampilkan form tambah data, kemudian dapat memilih fakultas jurusan dan buku yang akan dimasukkan beserta jumlahnya kemudian memilih tombol simpan untuk menyimpan data, untuk membatalkan klik tombol batal. Untuk merubah data dapat memilih tombol ubah, kemudian akan ditampilkan form ubah data yang dapat digunakan untuk mengubah data, jika data sudah diubah bisa klik tombol simpan. Untuk menghapus data dengan memilih tombol hapus, kemudian akan muncul halaman konfirmasi, kemudian memilih tombol ok untuk menghapus dan cancel untuk membatalkan, maka data akan hilang dari daftar.

Header					
> Data Buku > Data Jenis Buku > Data Penerbit > Data Fakultas > Data Jurusan > Data Buku Fakultas > Informasi Buku > Data Operator	Data Buku Fakultas				
	Fakultas - Jurusan	<input type="text" value=""/>			
	Buku	<input type="text" value=""/>			
	Jumlah	<input type="text" value=""/>			
			<input type="button" value="Simpan"/>		<input type="button" value="Batal"/>
No	Fakultas	Kode Buku	Judul	Jumlah	<input type="button" value="Tambah"/>
					<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>
					<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>
					<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>

Gambar 3.11 Rancangan Halaman Data Buku Fakultas

g. Perancangan Halaman Data Informasi Buku

Halaman ini digunakan untuk melihat data informasi buku baik per jurusan fakultas dan per jenis buku.

Header																					
<ul style="list-style-type: none"> > Data Buku > Data Jenis Buku > Data Penerbit > Data Fakultas > Data Jurusan > Data Buku Fakultas > Informasi Buku > Data Operator 	<p style="text-align: center;"><u>Data Informasi Buku</u></p> <p>Fakultas - Jurusan <input type="text" value=""/> Jenis <input type="text" value=""/> <input type="button" value="Tampil"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Fakultas</th> <th>Kode Buku</th> <th>Judul</th> <th>Jumlah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	No	Fakultas	Kode Buku	Judul	Jumlah															
No	Fakultas	Kode Buku	Judul	Jumlah																	

Gambar 3.12 Rancangan Halaman Data informasi Buku

Untuk melihat data informasi buku yang ada dapat memilih fakultas dan jurusan dari dropdown yang ada, kemudian juga dapat memilih jenis buku, untuk menampilkan hasil dengan memilih tombol tampil. Kemudian pada tabel dibawahnya akan ditampilkan data yang sesuai dengan jurusan dan jenis buku yang dipilih.

h. Perancangan Halaman Data Operator

Halaman ini digunakan untuk mengelola data operator.

Header																					
<ul style="list-style-type: none"> > Data Buku > Data Jenis Buku > Data Penerbit > Data Fakultas > Data Jurusan > Data Buku Fakultas > Informasi Buku > Data Operator 	<p style="text-align: center;"><u>Data Operator</u></p> <p>Nama Lengkap <input type="text"/></p> <p>Username <input type="text"/></p> <p>Password <input type="text"/></p> <p>Ulangi Password <input type="text"/></p> <p>Fakultas <input type="text" value=""/></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Batal"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Nama</th> <th>Username</th> <th>Fakultas</th> <th>Tambah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td><input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/></td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td><input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/></td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td><input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/></td> </tr> </tbody> </table>	No	Nama	Username	Fakultas	Tambah					<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>					<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>					<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>
No	Nama	Username	Fakultas	Tambah																	
				<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>																	
				<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>																	
				<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>																	

Gambar 3.13 Rancangan Halaman Data Operator

Pada halaman data operator ini untuk menambah data dapat memilih tombol tambah, kemudian akan ditampilkan form tambah data, kemudian dapat mengisi data dengan lengkap, data nama, username, password, ulangi password, dan fakultas, kemudian memilih tombol simpan untuk menyimpan data, untuk membatalkan klik tombol batal, jika username user ada dan sudah terdaftar maka akan muncul pesan yang menunjukkan bahwa username sudah terdaftar kemudian kembali ke halaman tambah data, untuk kemudian dapat diperbaiki. Untuk merubah data dapat memilih tombol ubah, kemudian akan ditampilkan form ubah data yang dapat digunakan untuk mengubah data, jika data sudah diubah bisa klik tombol simpan. Untuk menghapus data dengan memilih tombol hapus, kemudian akan muncul halaman konfirmasi, kemudian memilih tombol ok untuk menghapus dan cancel untuk membatalkan, maka data akan hilang dari daftar.

i. Perancangan Halaman Filter Laporan

Halaman ini digunakan untuk memfilter laporan yang akan diexport. Untuk filter terdiri dari pilihan jurusan, jenis koleksi dan tahun, serta dapat diurutkan berdasar jenis kolom baik secara ascending dan descending, berdasar tanggal masuk dan berdasar jumlah buku. Kemudian setelah memilih filter dalam memilih tombol lihat data untuk melihat data hasil dari filter.

Header	
<ul style="list-style-type: none"> > Data Buku > Data Jenis Buku > Data Penerbit > Data Fakultas > Data Jurusan > Data Buku Fakultas > Informasi Buku > Data Operator 	<p><u>Laporan Data Buku - Filter</u></p> <p>Fakultas - Jurusan <input type="text" value=""/></p> <p>Jenis Koleksi <input type="text" value=""/></p> <p>Tahun <input type="text" value=""/></p> <p><u>Urutkan Berdasarkan</u></p> <p>Pilih Kolom <input type="text" value="Kode Buku"/> <input type="text" value="ASC"/></p> <p>Tanggal Masuk <input type="text" value="DESC"/></p> <p>Jumlah <input type="text" value="ASC"/></p> <p><input type="button" value="Lihat Data"/></p>

Gambar 3.14 Rancangan Halaman Filter Laporan

j. Perancangan Halaman Laporan Data Buku

Halaman ini merupakan halaman output sistem berupa laporan data buku yang akan ditampilkan sesuai filter. Tabel yang ada berisi data hasil dari filter yang digunakan pada gambar 3.13 diatas. Pada halaman ini operator dapat langsung mencetaknya atau dapat mengexport ke format excel untuk dapat dicetak atau digunakan untuk keperluan yang lain dengan memilih tombol export data pada bagian bawah kiri halaman laporan ini.

Header								
Laporan Data Buku								
Informasi Filter					Jumlah Judul : 1000 Jumlah Koleksi : 2450			
Pencarian			Judul buku/Penulis/Penerbit		Cari			
No	Fakultas	Kode Buku	Judul	Jumlah	Penulis	Penerbit	Tahun	Detail
								Detail
								Detail
								Detail
								Detail
								Detail
								Detail
Export Data								

Gambar 3.15 Rancangan Laporan Data Buku

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa dengan menggunakan normalisasi, anomali data baik anomali update, anomali penyisipan, maupun anomali penghapusan pada tabel buku dan tabel fakultas dapat diatasi/diminimalisir.

B. Saran

Dari hasil penelitian ini ada beberapa saran agar sistem dapat dikembangkan menjadi lebih baik yaitu sebagai berikut:

1. Pada aplikasi untuk mempercepat penampilan data dapat menggunakan paging halaman secara manual daripada menggunakan plugin datatable, dikarenakan untuk plugin datatable untuk menghandle data yang banyak membutuhkan waktu yang relative lama.
2. Masih memungkinkan dikembangkan dan diperbaiki lagi sistem yang sudah jadi sehingga menjadi sistem yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Mukhlisulfatih Latief. 2012. Pendekatan Database untuk Manajemen Data dalam Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Mengaplikasikan Konsep Basisdata . Seminar Internasional, ISSN 1907-2066, 2012
- Dwi Puspitasari, Cahya Rahmad, Mungki Astiningrum. 2016. Normalisasi Tabel Pada Basisdata Relasional. Prosiding SENTIA 2016, ISSN 2085-2347 Vol.8. 2016
- Destriana Widyaningrum. 2016. Rancangan Normalisasi Struktur Tabel Kehadiran Pada Database Sistem Monitoring Kehadiran Karyawan Universitas XYZ. Jurnal Teknologi Informasi. ISSN: 1979-1496. Volume 12, Nomor 1, Juni 2016
- Yohakim Benedictus Samponu dan Ronny Faslah. 2017. Optimasi Query Pada Database Untuk 2-Way Sms Dipenda Provinsi Sulawesi Utara. Jurnal Teknik Informatika Politeknik Hasnur. Volume 03, Nomor 2, Edisi Oktober 2017
- Junus Sinuraya. 2017. Metode Pencarian Data Menggunakan Query Hash Join Dan Query Nested Join. Jurnal Teknovasi. ISSN : 2355-701X. Volume 04, Nomor 01, 2017, 42-50