

SISTEM PEMELIHARAAN DATA TUJUH KITAB HADIS

(Skripsi)

Oleh :

Gamma Sabryan



FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS LAMPUNG

BANDAR LAMPUNG

2019

ABSTRACT

DATA MAINTENANCE SYSTEM OF SEVEN BOOKS OF HADITH

By

GAMMA SABRYAN

This research aims to design and build a Data Maintenance System of Seven books of Hadith. The hadith data entered into the database of the hadith maintenance system is displayed in the form of Arabic and Indonesian. This system is used as a tool for the maintenance of the data of the seven books of the Hadith which are book of Hadith Ahmad, book of Hadith An-Nasai, book of Hadith Bukhari, book of Hadith Ibnu Majah, book of Hadith Malik, book of Hadith Muslim, and book of Hadith Tirmidzi. The hadith data is made in the form of an information system and has features for data changes and improvements. The benefit of this system is to make it easy for administrator of book of seven hadits searching system to perform maintenance using PHP programming language and MySQL database. The method used in this system is Waterfall method. The result of system test using Equivalence Partitioning method shows that system maintenance can work according to their function and the system can provide information well. Based on test data, the system is categorized 'Good' with calculation value of every statement entered in the interval of 66-67%-100% (good).

Keyword: book of Hadith Ahmad, book of Hadith An-Nasai, book of Hadith Bukhari, book of Hadith Ibnu Majah, book of Hadith Malik, book of Hadith Muslim, book of Hadith Tirmidzi, Equivalence Partitioning, MySQL, PHP, Waterfall

ABSTRAK

SISTEM PEMELIHARAAN DATA TUJUH KITAB HADIS

Oleh

GAMMA SABRYAN

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Pemeliharaan Data Tujuh Kitab Hadis. Data hadis yang dimasukkan ke dalam *database* sistem pemeliharaan hadis ditampilkan dalam bentuk Bahasa Arab dan Bahasa Indonesia. Sistem ini digunakan sebagai alat untuk pemeliharaan data dari tujuh kitab hadis yaitu kitab hadis Ahmad, kitab hadis An-Nasai, kitab hadis Bukhari, kitab hadis Ibnu Majah, kitab hadis Malik, kitab hadis Muslim, dan kitab hadis Tirmidzi. Data hadis tersebut dibuat dalam bentuk sistem informasi dan memiliki fitur untuk perubahan dan perbaikan data. Manfaat dari sistem ini mempermudah *administrator* Sistem Pencarian Kitab Hadis untuk melakukan pemeliharaan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL. Metode yang digunakan dalam sistem ini adalah metode *Waterfall*. Hasil pengujian sistem menggunakan metode pengujian *Equivalence Partitioning*, menunjukkan bahwa pemeliharaan sistem dapat berjalan sesuai fungsinya dan sistem dapat memberikan informasi dengan baik. Berdasarkan data pengujian, sistem ini dikategorikan baik dengan nilai perhitungan setiap pernyataan masuk pada interval 66-67% - 100% (Baik).

Kata Kunci: *Equivalence Partitioning*, kitab hadis Ahmad, kitab hadis An-Nasai, kitab hadis Bukhari, kitab hadis Ibnu Majah, kitab hadis Malik, kitab hadis Muslim, hadis Tirmidzi, MySQL, PHP, *Waterfall*.

SISTEM PEMELIHARAAN DATA TUJUH KITAB HADIS

Oleh

GAMMA SABRYAN

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
SARJANA KOMPUTER

Pada

Jurusan Ilmu Komputer
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS LAMPUNG

BANDAR LAMPUNG

2019

Judul Skripsi : **SISTEM PEMELIHARAAN DATA TUJUH KITAB HADIS**

Nama Mahasiswa : **Gamma Sabryan**

No. Pokok Mahasiswa : 1117032029

Jurusan : Ilmu Komputer

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



2. Mengetahui
Ketua Jurusan Ilmu Komputer
FMIPA Universitas Lampung


Dr. Ir. Kurnia Muludi, M.S.Sc.
NIP. 19640616 198902 1 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom.**



Penguji I
Bukan Pembimbing : **Aristoteles, S.Si., M.Si.**



Penguji II
Bukan Pembimbing : **Ir. Machudor Yusman, M.Kom.**



2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Drs. Suratman, M.Sc.
MP 19640604 199003 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **27 Desember 2018**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Sistem Pemeliharaan Data Tujuh Kitab Hadis” merupakan karya saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua tulisan yang tertuang di skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi saya merupakan hasil penjiplakan atau dibuat orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang telah saya terima.

Bandar Lampung, 27 Desember 2018



Gamma Sabryan
Gamma Sabryan
NPM. 1117032029

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Tanjung Karang Kota Bandar Lampung pada tanggal 26 Oktober 1992, sebagai anak ketiga dari tiga bersaudara dengan Ayah bernama Johannis Damiri dan Ibu bernama Coryati Asmarantaka.

Penulis memiliki dua orang kakak bernama Muhammad Alredo dan Duta Fikrian. Penulis menyelesaikan Taman Kanak-Kanak (TK) pada tahun 1998 di TK PTP Nusantara VII Kedaton, Sekolah Dasar (SD) Negeri 2 Rawa Laut pada tahun 2004, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Bandar Lampung pada tahun 2007, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) 10 Bandar Lampung pada tahun 2010.

Pada tahun 2011, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung melalui jalur ujian Mandiri. Pada bulan Agustus 2014, penulis melakukan kerja praktik di Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung. Pada bulan Januari-Maret 2014, penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata selama 40 hari di Desa Suka Marga Kecamatan Pulau Pisang Kabupaten Pesisir Barat, Provinsi Lampung.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif dalam Organisasi sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer (HIMAKOM) dengan menjabat sebagai Anggota Kewirahusahaan pada periode 2012-2014.

PERSEMBAHAN

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala berkah-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Kupersembahkan karya ini kepada :

Papah dan almarhumah Mamah yang telah membesarkan, mendidik, memberikan doa, dukungan dan semangat untuk kesuksesan anak-anaknya. Terima kasih atas semua perjuangan, pengorbanan, kesabaran dan kasih sayang yang telah kalian berikan untukku.

Kakak-kakakku yang saya sayangi Muhammad Alfredo dan Almarhum Duta Fikiran. Kakak iparku Sanjungan Desty dan Keponakanku Ahza yang sangat saya sayangi. Keluarga besar Damiri dan Keluarga besar Asmarantaka yang selalu mendukung saya selama ini.

Keluarga Ilmu Komputer 2011.

Terima kasih telah mengajarkan saya pelajaran hidup dan pengalaman yang sangat berharga.

Serta Almamater Tercinta,

Universitas Lampung.

MOTTO

Surat Al-'Asr

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pemurah lagi Maha Penyayang”.

وَالْعَصْرِ

“Demi masa”.(Q.S Al-'Asr: 1)

إِنَّ الْإِنْسَانَ لِفِي خُسْرٍ

“Sungguh, manusia berada dalam kerugian,”.(Q.S Al-'Asr: 2)

إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَتَوَّاصَوْا بِالْحَقِّ ۖ وَتَوَّاصَوْا
بِالصَّبْرِ

“Kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan kebajikan serta saling menasihati untuk kebenaran dan saling menasihati untuk kesabaran.”.(Q.S Al-'Asr: 3)

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah *subhanahu wa ta'ala* atas berkat rahmat, hidayah, dan kesehatan yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di Jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung. Judul dari skripsi ini adalah “Sistem Pemeliharaan Data Tujuh Kitab Hadis”.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak menghadapi kesulitan. Namun, berkat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Papah dan Mamah yang telah memberikan doa, dukungan dan semangat serta memfasilitasi kebutuhan untuk menyelesaikan skripsi ini serta kakak-kakakku Muhammad Alredo dan Duta Fikrian, Kakak Iparku Sanjungan Desty Purnama Ningsih dan Keponakanku Ahza Zavaraz yang kusayangi.
2. Bapak Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom. sebagai pembimbing utama, yang telah memberikan ide, masukan dalam pengerjaan, dan membimbing penulisan skripsi serta memberikan dorongan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
3. Bapak Aristoteles, S.Si., M.Si. sebagai pembahas I dan pembimbing akademik, yang telah memberikan saran, bantuan, dan membimbing penulis dalam pembuatan skripsi ini.

4. Bapak Ir. Machudor Yusman, M.Kom. sebagai pembahas yang telah memberikan masukan-masukan dan saran yang bermanfaat dalam skripsi ini.
5. Bapak Dr. Ir. Kurnia Muludi, M.S.Sc. selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung.
6. Bapak Didik Kurniawan, S.Si., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung.
7. Bapak Drs. Suratman, M.Sc. selaku Dekan FMIPA Universitas Lampung.
8. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Komputer yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi penulis.
9. Ibu Ade Nora Maela, selaku staf administrasi di Jurusan Ilmu Komputer yang telah membantu segala urusan administrasi selama kuliah.
10. Keluarga KKN Yenni Hernaini, Widi Astomo, dan Winda yang biarpun sudah jauh tempat tinggalnya tapi masih menjalin silaturahmi yang baik dengan penulis.
11. Teman-teman seperjuangan Dimas Armanda, Cynthia Dewi Tandoyo, Yunita, Novita Sari, Basir Efendi, Okky Wijaya, Fajri Reskanida, Rudra Nugraha, Rian Oseady P, Budiman Ruliansyah, Pradana Marlando, Panji Abendanu, Tryo Romadhoni Pujakusuma, Bayu Briandita, Adi Sariyadi, Adi Wijaya, Galih Imam W., Ade Pamungkas, Harry Saptomo, Bobby Satrio, Ardhika Praseda AP, Dona Eria, serta seluruh teman-teman Ilkom 2011 yang tidak bisa disebutkan satu per satu. Terima kasih telah memberikan penulis dukungan moril dan semangat selama perkuliahan.
12. Grup Buronan Skripsi (Adi, Bayu, Ade, Basir, Dimas, Dona, Galih, Harry, Okky, Panji, Rudra, Tryo) yang sulit untuk berangkat ke kampus sampai-

sampai jadi buronan. Terima kasih atas ilmu dan informasi yang kalian berikan.

13. Sahabat-sahabat yang sehoobi dan gemar bermain game Maja, Rudi, Ruby, Tabroni, Dendi, Angga, Raymond, Aji, Adith, dan Tio yang selalu menemani penulis baik suka dan duka selama ini. Terima kasih atas kehangatan dan kegembiraan yang telah kalian berikan kepada penulis sehingga penulis menjadi percaya pada diri sendiri.

Akhir kata, semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Bandar Lampung, 27 Desember 2018

Gamma Sabryan

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
RIWAYAT HIDUP	v
PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
SANWACANA	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Hadis	4
2.2 Pengertian Sistem.....	4
2.3 Pengertian Informasi	5
2.4 Elemen Sistem	5

2.4.1 Tujuan	5
2.4.2 Masukan (<i>Input</i>).....	6
2.4.3 Keluaran (<i>Output</i>)	6
2.4.4 Proses	6
2.4.5 Mekanisme Pengendalian dan Umpan Balik (<i>Feedback</i>).....	6
2.4.6 Batasan.....	6
2.5 Pengertian Sistem Informasi	7
2.6 Pengertian Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>)	8
2.7 PHP (<i>Hypertext preprocessor</i>).....	8
2.8 Basis Data (<i>database</i>)	10
2.8.1 Definisi MySQL.....	10
2.8.2 Perintah Dasar <i>Database</i> MySQL	11
2.8.3 Tipe Data MySQL.....	13
2.9 XAMPP.....	15
2.10 Metode Pengembangan Sistem	16
2.10.1 Analisis Kebutuhan Sistem (<i>Requirements Definition</i>)	17
2.10.2 Desain Sistem.....	18
2.10.3 Penerapan dan Pemrograman.....	18
2.10.4 Pengujian Sistem.....	18
2.10.5 Penerapan Sistem dan Perawatan.....	18
2.11 <i>Black Box Testing</i>	19
2.11.1 Analisis Kebutuhan Sistem (<i>Requirements Definition</i>)	19
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Waktu Dan Tempat Penelitian	21
3.2 Alat Penelitian.....	21
3.2.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	21
3.2.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	21
3.3 Metode Penelitian	22
3.3.1 Studi Pustaka.....	22

3.3.2 Pengumpulan Data	22
3.3.3 Permasalahan	23
3.3.4 Pengembangan Sistem	23
3.3.5 Pengujian Sistem.....	24
3.3.6 Implementasi Sistem.....	24
3.4 Perancangan Sistem	24
3.4.1 <i>Use Case Diagram</i>	25
3.4.2 <i>Activity Diagram</i>	25
3.4.2.1 <i>Activity Diagram Login</i>	26
3.4.2.2 <i>Activity Diagram Hadis</i>	26
3.4.2.2.1 <i>Activity Diagram Hadis Ahmad</i>	27
3.4.2.2.2 <i>Activity Diagram Hadis An-Nasai</i>	28
3.4.2.2.3 <i>Activity Diagram Hadis Bukhari</i>	29
3.4.2.2.4 <i>Activity Diagram Hadis Ibnu Majah</i>	30
3.4.2.2.5 <i>Activity Diagram Hadis Malik</i>	31
3.4.2.2.6 <i>Activity Diagram Hadis Muslim</i>	32
3.4.2.2.7 <i>Activity Diagram Hadis Tirmidzi</i>	33
3.4.2.2.8 <i>Activity Diagram Search</i>	34
3.4.2.2.9 <i>Activity Diagram Add</i>	35
3.4.3 <i>Class Diagram</i>	36
3.4.4 <i>Sequence Diagram</i>	37
a. <i>Sequence Diagram Login</i>	37
b. <i>Sequence Diagram Kitab Ahmad</i>	38
c. <i>Sequence Diagram Kitab An-Nasai</i>	39
d. <i>Sequence Diagram Kitab Bukhari</i>	39
e. <i>Sequence Diagram Kitab Ibnu Majah</i>	40
f. <i>Sequence Diagram Kitab Malik</i>	41
g. <i>Sequence Diagram Kitab Muslim</i>	41
h. <i>Sequence Diagram Kitab Tirmidzi</i>	42

i. <i>Sequence Diagram Search</i>	43
j. <i>Sequence Diagram Add</i>	43
3.4.5 <i>Design Interface</i> (Rancangan Antar-Muka).....	44
a. <i>Design Interface Halaman Login</i>	44
b. <i>Design Interface Halaman Menu</i>	45
c. <i>Design Interface Halaman Edit</i>	45
d. <i>Design Interface Halaman Delete</i>	46
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Analisa Kebutuhan Data	47
4.2 Tahap Implementasi	48
4.2.1 Halaman <i>Login</i>	48
4.2.2 Halaman <i>Menu</i>	49
4.2.3 Halaman <i>Search</i>	49
4.2.4 Halaman <i>Add</i>	50
4.2.5 Halaman <i>Edit</i>	51
4.2.6 Halaman <i>Delete</i>	51
4.3 Pengujian.....	52
4.3.1 Pengujian Internal.....	52
4.3.2 Pengujian Fungsional.....	52
4.3.3 Pengujian Eksternal	55
4.3.4 Analisa Hasil Kuesioner	56
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	60
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1 Tampilan Sistem dari Desy Kartika Sari.....	2
2 Elemen-Elemen Sistem.....	7
3 Cara Kerja PHP.....	9
4 <i>Waterfall</i>	17
5 Metode <i>Waterfall</i>	24
6 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Pemeliharaan Data Tujuh Kitab Hadis.....	25
7 <i>Activity Diagram Login</i>	26
8 <i>Activity Diagram</i> Hadis Ahmad.....	28
9 <i>Activity Diagram</i> Hadis An-Nasai.....	29
10 <i>Activity Diagram</i> Hadis Bukhari.....	30
11 <i>Activity Diagram</i> Hadis Ibnu Majah.....	31
12 <i>Activity Diagram</i> Hadis Malik.....	32
13 <i>Activity Diagram</i> Hadis Muslim.....	33
14 <i>Activity Diagram</i> Hadis Tirmidzi.....	34
15 <i>Activity Diagram Search</i>	35
16 <i>Activity Diagram Add</i>	36
17 <i>Class Diagram</i>	37
18 <i>Sequence Diagram Login</i>	38
19 <i>Sequence Diagram</i> Kitab Ahmad.....	38
20 <i>Sequence Diagram</i> Kitab An-Nasai.....	39
21 <i>Sequence Diagram</i> Kitab Bukhari.....	40
22 <i>Sequence Diagram</i> Kitab Ibnu Majah.....	40

23	<i>Sequence Diagram</i> Kitab Malik.....	41
24	<i>Sequence Diagram</i> Kitab Muslim.....	42
25	<i>Sequence Diagram</i> Kitab Tirmidzi	42
26	<i>Sequence Diagram Search</i>	43
27	<i>Sequence Diagram Add</i>	44
28	<i>Design Interface</i> Halaman Login.	44
29	<i>Design Interface</i> Halaman Menu	45
30	<i>Design interface</i> Halaman Edit	45
31	<i>Design Interface</i> Halaman Delete	46
32	Halaman Login	48
33	Halaman Menu	49
34	Halaman Search	50
35	Halaman Add	50
36	Halaman Edit.....	51
37	Halaman Delete.....	52

DAFTAR TABEL

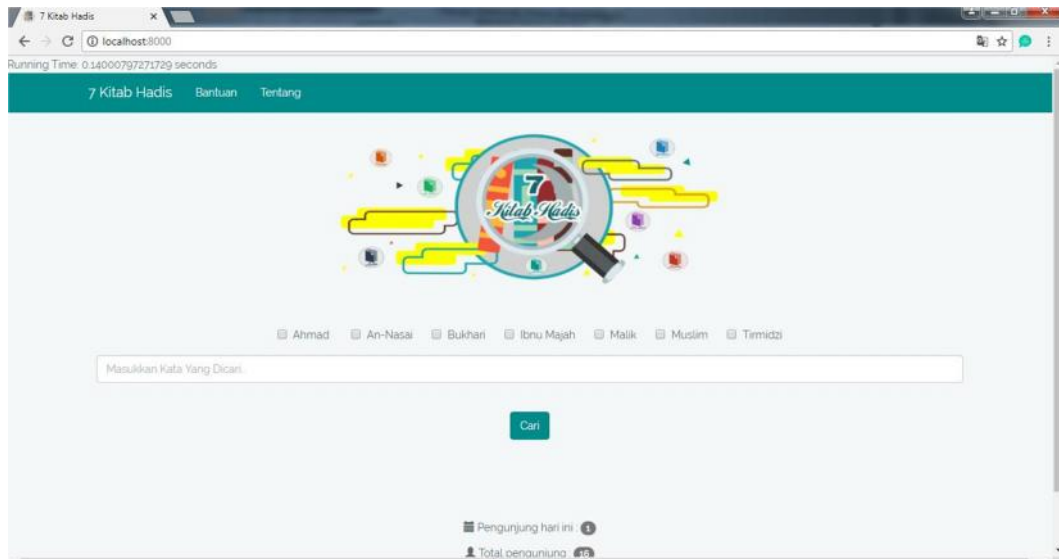
Tabel	Halaman
1 Tipe Data Numerik Integer	13
2 Tipe Data Numerik Floating Point.....	14
3 Tipe Data String TEXT/BLOB	14
4 Tipe Data String Selain TEXT/BLOB.	15
5 Folder Penting Dalam XAMPP.....	16
6 Daftar Nama Kitab	47
7 Hasil Pengujian Fungsional.....	53
8 Hasil Penilaian Responden Mahasiswa Terhadap Kuesioner Sistem	55

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi di bidang informasi saat ini berkembang dengan sangat cepat. Setiap kegiatan manusia membutuhkan informasi yang cepat dan akurat sehingga dibutuhkan sistem yang selalu berkembang seiring dengan kebutuhan yang terus meningkat. Teknologi informasi berbasis *web* tentunya bukan hal yang baru dirasakan oleh manusia, mengingat fungsinya yang banyak memberikan kemudahan karena dapat menyajikan informasi yang mudah diakses oleh perangkat seperti *computer* atau *smartphone*. Sistem informasi berbasis *web* menyimpan informasi, sehingga diperlukan pengawasan dan pemeliharaan data dari sistem. Saat ini terdapat sistem pencarian hadis yang dibangun oleh Desy Kartika Sari mahasiswi Jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung angkatan 2014, yang di dalam sistem tersebut belum terdapat modul untuk pemeliharaan data. Sistem tersebut memiliki tujuh kitab hadis yaitu, kitab Ahmad, An-Nasai, Bukhari, Ibnu Majah, Malik, Muslim, dan Tirmidzi. Kitab Ahmad berisi 26363 hadis, An-Nasai berisi 5662 hadis, Bukhari berisi 7008 hadis, Ibnu Majah berisi 4332 hadis, Malik berisi 1594 hadis, Muslim berisi 5362 hadis, dan Tirmidzi berisi 3891 hadis. Tampilan sistem tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1: Tampilan Sistem dari Desy Kartika Sari.

Pengembangan sistem dapat dilakukan dengan menambahkan fungsi pemeliharaan data seperti *edit* dan *delete*. Hal ini penting mengingat hadis merupakan segala perkataan (sabda), perbuatan, dan ketetapan yang mendapatkan persetujuan dari Nabi Muhammad *Shalallahu 'Alaihi Wassalam* tentang hukum dalam agama Islam. Media sosial sering digunakan oleh masyarakat untuk mengutip hadis tanpa menyebut nomor hadis yang ada, sehingga sulit untuk mencari kebenaran dari hadis tersebut. Masyarakat perlu membuka kitab-kitab hadis yang tebal dan menghabiskan waktu yang cukup lama untuk mencari kebenaran dari hadis yang ditemui. Sistem informasi yang mempublikasikan data-data hadis menggunakan terjemahan sering terdapat penulisan terjemahan yang kurang tepat sehingga dibutuhkan fungsi manipulasi data untuk memperbaiki data hadis menjadi sesuai dengan arti dari hadis. Oleh karena itu, perlu dikembangkan sistem yang memiliki fungsi pemeliharaan data hadis.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan sistem pemeliharaan hadis. Data hadis yang dimasukkan ke dalam *database* sistem pemeliharaan hadis ditampilkan dalam bentuk Bahasa Arab dan Bahasa Indonesia. Data hadis tersebut dibuat dalam bentuk sistem informasi dan memiliki fitur untuk perubahan dan perbaikan data.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Proses perubahan dan perbaikan data hadis hanya bisa dilakukan oleh *Administrator* sistem pemeliharaan data hadis,
2. Data hadis berasal dari riwayat Ahmad, An-Nasai, Bukhari, Ibnu Majah, Malik, Muslim, dan Tirmidzi yang sudah ter-*input* dalam *database*,
3. Aktor hanya terdiri dari *Administrator*,
4. Data hadis tertulis dalam bentuk Bahasa Arab dan Bahasa Indonesia.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan suatu sistem pemeliharaan data hadis secara terkomputerisasi, memiliki modul *maintenance* dari sistem pencarian tujuh kitab hadis yang berfungsi untuk perubahan dan perbaikan data.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah *Administrator* dapat memelihara dan memperbaiki hadis yang kurang tepat, sehingga sistem dapat digunakan oleh banyak orang yang membutuhkan sistem pencarian hadis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hadis

Hadis adalah perkataan, perbuatan, ketetapan, dan persetujuan dari Nabi Muhammad *Shalallahu 'Alaihi Wassalam* yang dijadikan landasan syariat Islam. Hadis dijadikan sumber hukum Islam selain Al-Qur'an, dalam hal ini kedudukan hadis merupakan sumber hukum kedua setelah Al-Qur'an. Secara struktur hadis terdiri atas dua komponen utama yaitu *sanad* (rantai penutur) dan *matan* (redaksi) (Burhanudin, 2006).

2.2 Pengertian Sistem

Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan. Sebagai gambaran, jika dalam sistem terdapat elemen yang tidak memberikan manfaat dalam mencapai tujuan yang sama, maka elemen tersebut dapat dipastikan bukan merupakan bagian dari sistem. Menurut Yakub dalam bukunya (Yakub, 2012) bahwa sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, terkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk tujuan tertentu. Prosedur itu antara lain:

- a. Prosedur adalah urutan-urutan operasi klerikal atau tulis menulis yang melibatkan beberapa orang di dalam suatu departemen untuk menjamin penanganan yang seragam.
- b. Prosedur adalah urutan-urutan yang tepat dari tahapan-tahapan instruksi yang menerangkan apa (*what*) yang harus dikerjakan, siapa (*who*) yang mengerjakan, kapan (*when*) dikerjakan, dan bagaimana (*how*) mengerjakannya.

2.3 Pengertian Informasi

Menurut Yakub (Yakub, 2012) pada buku Pengantar Sistem Informasi, informasi adalah bentuk hasil olah data yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

2.4 Elemen Sistem

Menurut Kadir (Kadir, 2002) ada beberapa elemen yang membentuk sebuah sistem, yaitu:

2.4.1. Tujuan

Setiap sistem memiliki tujuan (*goal*), walaupun hanya satu atau mungkin banyak. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang dapat mengarahkan sistem. Tanpa tujuan, sistem menjadi tidak terarah dan tidak terkendali. Setiap sistem memiliki tujuan yang berbeda-beda.

2.4.2. Masukan (*Input*)

Masukan (*input*) sistem adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan yang akan diproses. Masukan dapat berupa hal-hal yang berwujud maupun yang tidak tampak. Contoh masukan yang berwujud adalah barang mentah, sedangkan contoh masukan yang tidak berwujud adalah informasi.

2.4.3. Keluaran (*Output*)

Keluaran (*output*) merupakan hasil dari pemrosesan. Pada sistem informasi, keluaran bisa berupa suatu informasi, saran, cetakan laporan, dan sebagainya.

2.4.4. Proses

Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna dan lebih bernilai, misalnya berupa informasi dan produk.

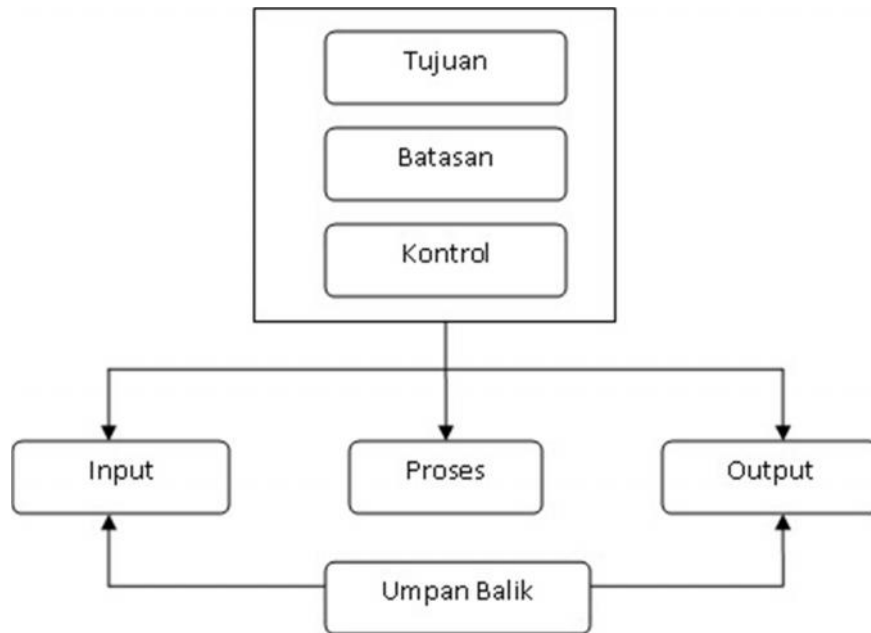
2.4.5. Mekanisme Pengendalian dan Umpan Balik (*Feedback*)

Mekanisme pengendalian (*control mechanism*) diwujudkan dengan menggunakan umpan balik (*feedback*), yang menampilkan keluaran. Umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan baik masukan maupun proses. Tujuannya adalah untuk mengatur agar sistem berjalan sesuai dengan tujuan.

2.4.6. Batasan

Batasan (*boundary*) sistem adalah pemisah antara sistem dan daerah di luar sistem (lingkungan). Batas sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup, atau kemampuan sistem.

Hubungan antara elemen-elemen sistem dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2: Elemen-elemen sistem.

2.5 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi (*information system*) merupakan kombinasi teratur dari orang-orang, perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), jaringan komunikasi, dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah lingkungan. Orang tergantung pada sistem informasi untuk berkomunikasi antara satu sama lain dengan menggunakan berbagai jenis alat fisik, perintah dan prosedur pemrosesan informasi, saluran telekomunikasi atau jaringan, dan data yang disimpan atau sumber daya data

(Yakub, 2012). Dari keterangan tinjauan pustaka tersebut dapat dipahami bahwa Sistem Informasi adalah kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas orang yang menggunakan teknologi itu untuk mendukung operasi dan manajemen.

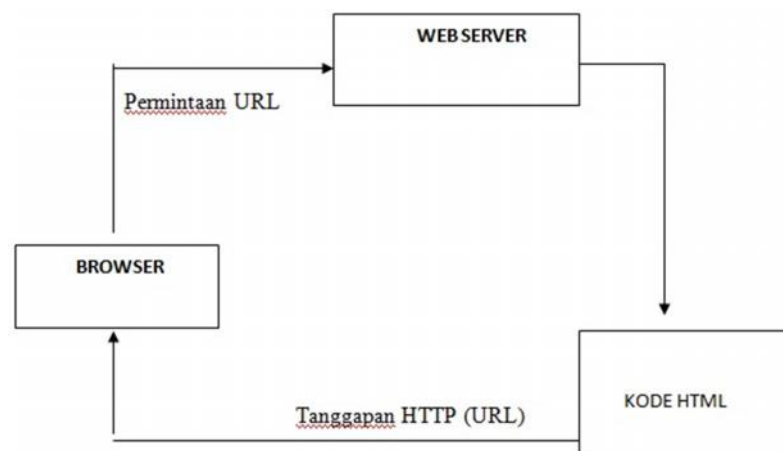
2.6 Pengertian Pemeliharaan (*Maintenance*)

Pemeliharaan (*maintenance*) merupakan fungsi di dalam suatu sistem yang sama pentingnya dengan fungsi-fungsi lain. Suatu sistem dapat gagal jika ada bagian yang tidak berjalan sebagaimana mestinya, *Administrator* dapat mengurangi kesalahan sehingga mendapatkan hasil yang optimal karena sistem yang berjalan lancar. Menurut Manahan (Tampubolon, 2004) dalam bukunya mengatakan bahwa: “Pemeliharaan (*maintenance*) merupakan semua aktivitas, termasuk menjaga sistem peralatan dan mesin selalu dapat melaksanakan pekerjaan”. Dari keterangan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa *maintenance* dapat diartikan sebagai kegiatan untuk memelihara atau menjaga bagian fungsi yang ada dalam sistem agar sistem berjalan lancar.

2.7 PHP (*Hypertext preprocessor*)

Menurut Bernadhed (Bernadhed, 2013), berpendapat bahwa “PHP adalah sebuah bahasa pemrograman yang berjalan dalam sebuah *web-server (server side)*”. Agus Saputra menuliskan dalam bukunya (Saputra, 2012) bahwa PHP (*hypertext preprocessor*) adalah suatu bahasa pemrograman yang difungsikan untuk membangun suatu *web* dinamis. PHP menyatu dengan kode HTML yang artinya dimana HTML digunakan sebagai pembangun atau pondasi dari kerangka layout web, sedangkan PHP digunakan sebagai prosesnya, sehingga dengan adanya PHP

tersebut sebuah *web* akan sangat mudah dipelihara. PHP berjalan pada sisi *server*, sehingga PHP disebut juga sebagai bahasa "*server side scripting*", artinya bahwa untuk menjalankan PHP wajib membutuhkan *web-server* dalam menjalankannya. PHP bersifat *open source*, sehingga dapat dipakai secara cuma-cuma dan mampu digunakan pada berbagai platform yakni sistem operasi *Windows* maupun *Linux*. PHP juga dibangun sebagai modul pada *web server apache* dan sebagai *binary* yang dapat berjalan sebagai CGI. Cara kerja PHP ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3: Cara Kerja PHP.

Pada Gambar 2.1 dapat dijelaskan cara kerja PHP yaitu:

- Server* membaca permintaan dari *client/browser*.
- Kemudian dilanjutkan untuk mencari halaman/*page* pada *server*.
- Server* melakukan instruksi yang diberikan oleh PHP untuk melakukan modifikasi pada halaman/*page*.
- Selanjutnya hasil modifikasi tersebut akan dikembalikan kepada *client/browser*.

2.8 Basis Data (*Database*)

Basis data (*database*) dapat diartikan sebagai kumpulan data tentang suatu benda atau kejadian yang saling berhubungan satu sama lain. Sedangkan data merupakan fakta yang mewakili suatu objek seperti manusia, hewan, peristiwa, keadaan atau informasi yang dapat dicatat dan mempunyai arti yang implisit. Data dicatat atau direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, gambar, bunyi, atau kombinasinya (Triasdi, 2011). Sistem manajemen basis data adalah sistem yang berbentuk suatu rangkaian dari metode yang memungkinkan pemberian defenisi, penciptaan, perubahan, pembacaan, pengendalian, pemeliharaan, dan perlindungan terhadap basis data (Wibowo, 2015).

Terdapat salah satu jenis *database server* yang sangat terkenal, yaitu MySQL. MySQL merupakan *software* yang bersifat *open source*. Berikut pendapat para ahli tentang definisi dari MySQL:

2.8.1. Definisi MySQL

Menurut pandangan beberapa ahli MySQL dapat diartikan sebagai berikut:

Menurut Kurniawan (Kurniawan, 2010), berpendapat bahwa, “ *MySQL adalah satu jenis database server yang sangat terkenal. MySQL termasuk RDMS (Relational Database Management Sistem) lebih populer lewat kalangan pemograman Web*”.

Menurut Sibero (Sibero, 2011), berpendapat bahwa “*MySQL* atau dibaca “*My Sekuel*” adalah suatu *RDBMS (Relational Data-base Management System)* yaitu aplikasi sistem yang menjalankan fungsi pengolahan data”.

Menurut Wahana Komputer (Komputer, 2010), berpendapat bahwa “*MySQL* adalah salah satu software sistem manajemen database (*DBMS*) *Structured Query Language (SQL)* yang bersifat *open source*”.

Menurut Raharjo (Raharjo, 2011), berpendapat bahwa “*MySQL* adalah *RDBMS* atau server database yang mengelola database dengan cepat menampung dalam jumlah sangat besar dan dapat diakses oleh banyak user”.

Menurut Anhar (Anhar, 2010), berpendapat bahwa “*MySQL (My Structure Query Language)* adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data *SQL (Database Management System)* atau *DBMS*”.

Berdasarkan pengertian di atas dapat dikatakan bahwa *MySQL* adalah salah satu jenis *database server* yang termasuk jenis *RDMS (Relational Database Management System)* dan *database* yang termasuk *DBMS* bersifat *open source*.

2.8.2. Perintah Dasar Database MySQL

Menurut Raharjo (Raharjo, 2011), dalam menjalankan *MySQL* diperlukan berbagai perintah untuk membuat suatu *database*, berikut ini disebutkan beberapa perintah dasar dalam menggunakan *MySQL*. Untuk menjalankan *MySQL* pertama

kali cukup dengan mengetikkan mysql pada *Command Prompt*. Perintah-perintahnya adalah sebagai berikut:

1. Menampilkan *database* : SHOW DATABASE;
2. Membuat *database* baru : CREATE DATABASE database;
3. Memilih *database* yang akan digunakan : USE database;
4. Menampilkan tabel : SHOW TABLE;
5. Membuat tabel baru: CREATE TABLE (field spesifikasi_field,...);
6. Menampilkan struktur tabel: SHOW COLUMNS FROM tabel atau DESCRIBE tabel;
7. Mengubah struktur tabel: ALTER TABLE tabel Jenis_Pengubahan;
8. Mengisikan data: INSERT INTO table(kolom1,) VALUES (,data_kolom1,);
atau INSERT INTO table SET kolom1 = ,data_kolom1, ;
9. Menampilkan data: SELECT kolom FROM tabel WHERE kriteria ORDER BY kolom atau SELECT * FROM tabel;
10. Mengubah data: UPDATE tabel SET kolom = pengubahan_data WHERE kriteria;
11. Menampilkan data dengan kriteria tertentu: SELECT kolom1,... FROM table WHERE kriteria;
12. Menghapus data: DELETE FROM tabel WHERE kriteria;
13. Menghapus tabel: DROP tabel;
14. Menghapus *database*: DROP database;
15. Keluar dari MySQL: QUIT; atau EXIT;

2.8.3. Tipe Data MySQL

Menurut Wahana Komputer (Komputer, 2010), Data Numerik adalah salah satu bentuk data berupa angka, baik berupa bilangan bulat maupun bilangan real.

MySQL memiliki tipe data numerik diantaranya adalah sebagai berikut:

Tabel 1: Tipe Data Numerik Integer.

Tipe Data	Byte	Nilai Minimal	Nilai Maksimal
TINYINT	1	-128	127
		0	255
SMALLINT	2	-32768	32767
		0	65535
MEDIUMINT	3	-8388608	8388607
		0	4294967295
BIGINT	8	-9223372036854775808	9223372036854775807
		0	184467073709551615

Tabel 2: Tipe Data Numerik Floating Point.

Tipe Data	Byte	Keterangan
FLOAT (p)	4 Jika $0 \leq p \leq 24$	P mempresentasikan persisi bit. Float (p)
	8 Jika $25 \leq p \leq 53$	merupakan kompatibilitas pada ODBC
FLOAT	4	Angka Floating point kecil (single-precision)
Double (Persisi), Real	8	Ukuran Normal angka floating-point (double-precision).
DEC/Decimal (M,D), Number (M<D)	Variasi	M adalah jumlah angka digit desimal (presisi) dan D adalah di belakang tanda desimal
BIT (M)	$(M+7)/8$	M adalah banyaknya bit setiap nilai, BIT ditambahkan pada versi 5.0.5 sebelumnya merupakan sinonim TINYINT (1)

Tabel 3: Tipe Data String TEXT/BLOB.

Tipe Data	Byte	Kapasitas Penyimpanan
TINYTEXT	2^8-3	$L+1$ ($0 \leq L \leq 2^8-1$)
TINYBLOB		
TEXT	$2^{16}-1$	$L+2$ ($0 \leq L \leq 2^{16}-1$)
BLOB		
MEDIUMTEXT	$2^{24}-1$	$L+3$ ($0 \leq L \leq 2^{24}-1$)
MEDIUMBLOB		
LONGTEXT	$2^{32}-1$	$L+4$ ($0 \leq L \leq 2^{32}-1$)
LOB		

Tabel 4: Tipe Data String Selain TEXT/BLOB.

Tipe Data	Byte	Keterangan
VARCHAR	225	Tipe Varchar menyimpan sebanyak karakter yang diinputkan
CHAR	225	Tipe Char sama dengan tipe Varchar, hanya tempat penyimpanannya selalu tetap
BINARY	225	Binary mirip dengan Char hanya disimpan adalah nilai biner (byte) dari data yang disimpan
VARBINARY	N	Varbinary sama dengan Binary, tetapi keduanya berbeda sebagaimana perbedaan Char dengan Varchar
ENUM	N	Tipe data ini disebut pula tipe data validasi, pada tipe data ini telah dideklarasikan terlebih dahulu. Data yang dibaca hanya yang dideklarasikan
SET	N	Tipe Set memiliki fungsi yang sama dengan Enum. N adalah banyaknya daftar input, setiap nilai bernilai 1 byte.

2.9 XAMPP

XAMPP adalah sebuah aplikasi *web server* instan dan lengkap. XAMPP adalah sebuah paket installer AMP (Apache, MySQL, dan PHP) yang sangat mudah untuk diaplikasikan dalam *computer* yang belum memiliki *server* untuk dapat melihat situs yang dibuat menggunakan bahasa *server* dan *database server*.

“XAMPP (X(Windows/Linux) Apache MySQL PHP dan Perl) merupakan paket *server web* PHP dan *database* MySQL yang paling populer dikalangan pengembang *web* dengan menggunakan PHP dan MySQL sebagai *databasenya*.” (Sidik, 2014).

“XAMPP adalah paket program *web* lengkap yang dapat anda pakai untuk belajar pemrograman *web*, khususnya PHP dan MySQL, paket ini dapat diunduh secara gratis dan legal.” (Nugroho, 2013).

XAMPP memiliki beberapa *folder* penting yang perlu diketahui. Berikut penjelasan fungsinya sebagai berikut:

Tabel 5: Folder Penting Dalam XAMPP (Nugroho, 2013).

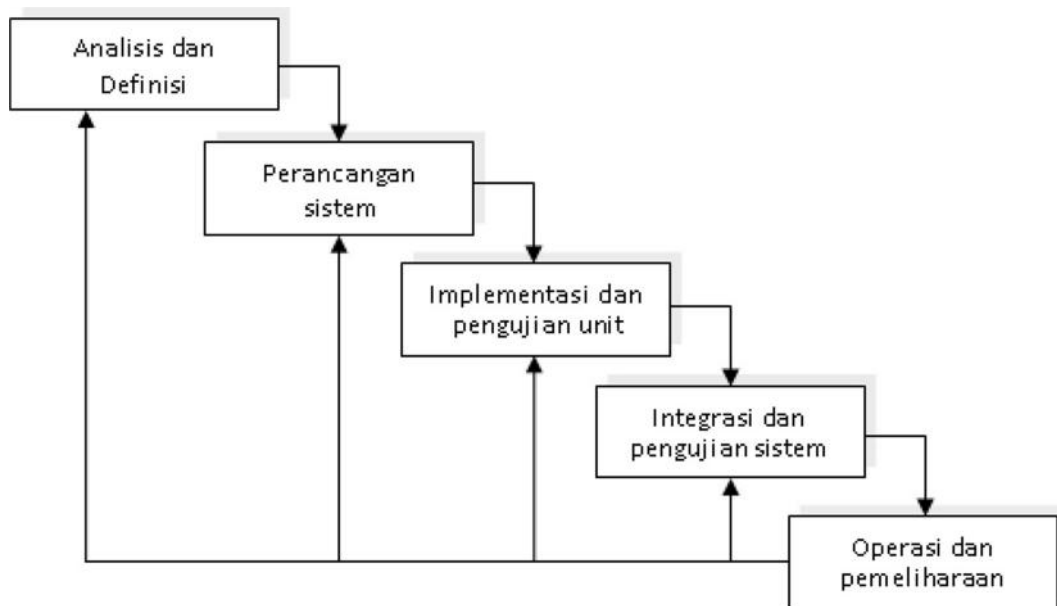
NO.	NAMA FOLDER	FUNGSI
1	Apache	Folder utama dari Apache Webserver.
2	Htdocs	Folder utama untuk menyimpan data-data latihan web, baik PHP maupun HTML biasa. Pada folder ini, anda dapat membuat subfolder sendiri untuk mengelompokkan file latihannya. Semua folder dan file program di htdocs bisa diakses dengan mengetikkan alamat <code>http://localhost/</code> di browser.
3	Manual	Berisi subfolder yang di dalam terdapat manual program dan database, termasuk manual PHP dan MYSQL.
4	MySQL	Folder utama untuk database MYSQL server. Di dalamnya terdapat <i>subfolder</i> data (lengkapnya: <code>C:\MySQL\MySQL\data</code>) untuk merekam semua nama database, serta <i>subfolder</i> bin yang berisi <i>tools</i> klien dan server MYSQL.
5	PHP	<i>Folder</i> utama untuk program PHP.

2.10 Metode Pengembangan Sistem

Metode *Waterfall* adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, proses yang berjalan terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melewati fase-

fase perencanaan, pemodelan, implementasi (konstruksi), dan pengujian (Pressman, 2010).

Sommerville menyebutkan *Linear Sequential Model* atau juga dikenal dengan metode *Waterfall* merupakan metode yang klasik dalam pembangunan rekayasa perangkat lunak, menurut Sommerville (Sommerville, 2011) fase-fase metode *Waterfall* memiliki lima tahap yang ditampilkan pada Gambar 4:



Gambar 4: *Waterfall*.

2.10.1. Analisis Kebutuhan Sistem (*Requirements Definition*)

Analisa kebutuhan sistem merupakan tahapan pertama yang menjadi dasar proses pembuatan sistem. Pada tahap ini dilakukan pencarian dan pengumpulan semua kebutuhan yang diperlukan untuk menunjang kelengkapan sistem, kemudian mendefinisikan semua kebutuhan yang dipenuhi dalam sistem yang dibuat.

2.10.2. Desain Sistem

Desain sistem merupakan tahap perancangan sistem yang meliputi penyusunan proses, data, aliran proses, dan pemenuhan kebutuhan sesuai dengan hasil analisa kebutuhan. Dokumentasi desain sistem yang dihasilkan dari tahapan ini adalah *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, *Class Diagram*, dan *Interface Design*.

2.10.3. Penerapan dan Pemrograman

Coding (Pemrograman) merupakan tahap penerjemahan desain sistem yang telah dibuat ke dalam bentuk perintah-perintah yang dimengerti oleh komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman. Pemrograman ini menggunakan PHPMaker sebagai alat bantu untuk menerapkan desain sistem yang telah dibuat.

2.10.4. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang telah dibuat berjalan sesuai dengan desain dan semua fungsi dapat dipergunakan dengan normal tanpa ada masalah sesuai dengan kebutuhan pengguna sistem.

2.10.5. Penerapan Sistem dan Perawatan

Pada tahapan ini, sistem siap untuk diterapkan pada *web* dan siap dimanfaatkan sesuai dengan tujuan dibuatnya sistem ini. Perawatan, perbaikan, dan pengembangan data pada data dilakukan untuk menjaga kualitas data hadis.

2.11 Black Box Testing

Equivalence Partitioning (EP) merupakan salah satu metode dari *black-box testing*. *Black-box testing* merupakan pendekatan pengujian untuk mengetahui apakah semua fungsi perangkat lunak telah berjalan semestinya sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah didefinisikan (Jiang, 2012). *Equivalence Partitioning* membagi domain masukan dari program kedalam kelas-kelas sehingga *test case* dapat diperoleh. *Equivalence Partitioning* berusaha untuk mendefinisikan kasus uji yang menemukan sejumlah jenis kesalahan, dan mengurangi jumlah kasus uji yang dibuat. Kasus uji yang didesain untuk *Equivalence Partitioning* berdasarkan pada evaluasi dari kelas ekuivalensi untuk kondisi masukan yang menggambarkan kumpulan keadaan yang valid atau tidak. Kondisi masukan dapat berupa spesifikasi nilai numerik, kisaran nilai, kumpulan nilai yang berhubungan atau kondisi boolean.

2.11.1 Equivalence Partitioning

Sikap dapat diukur dengan metode *rating* yang dijumlahkan (*Method of Summated Ratings*). Metode ini merupakan metode penskalaan pernyataan sikap yang menggunakan distribusi respons sebagai dasar penentuan nilai skalanya. Nilai skala setiap pernyataan tidak ditentukan oleh derajat *favourable*-nya masing-masing akan tetapi ditentukan oleh distribusi respons setuju dan tidak setuju dari sekelompok responden yang bertindak sebagai kelompok uji coba (*pilot study*) (Azwar, 2011). Skala Likert, yaitu skala yang berisi lima tingkat preferensi jawaban dengan pilihan sebagai berikut : 1= sangat setuju; 2 = tidak setuju; 3 = ragu-ragu atau netral; 4 = setuju; 5 = sangat setuju. Persentase penilaian

berdasarkan kriteria Skala Likert akan diperoleh dengan rumus aritmatika mean, yaitu (Djarwanto, 1996):

$$P = \frac{Xi}{n \times N} \times 100\% \dots\dots\dots \text{(Persamaan 1)}$$

Keterangan :

P = Persentase pernyataan;

Xi = Nilai kuantitatif total;

n = Jumlah responden;

N = Nilai item pernyataan terbaik;

Selanjutnya, penentuan kategori penentuan interval kurang, sedang, atau baik digunakan rumus sebagai berikut:

$$I = \frac{100\%}{K} \dots\dots\dots \text{(Persamaan 2)}$$

Keterangan :

I = Interval;

K = Kategori Interval (Djarwanto, 1996).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Lampung. Waktu penelitian adalah pada Semester Genap 2017/2018.

3.2. Alat Penelitian

Kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan adalah sebagai berikut:

3.2.1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Hardware yang digunakan untuk pengembangan sistem kuesioner layanan ISO adalah sebagai berikut:

1. Intel Core i3 M330 @ 2.13GHz (4 CPUs).
2. *Memory* RAM 2GB.
3. HDD 300 GB.

3.2.2. Perangkat Lunak (*Software*)

Software yang digunakan untuk pengembangan sistem ini adalah :

1. Sistem Operasi Windows 7 *Ultimate* 32 bit.
2. *Web Browser (Google Chrome)*.
3. XAMPP 1.7.7.
4. *PHP Maker 9*.
5. MySQL.
6. StarUML
7. Paint
8. Apache 2.2.21

3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan tatacara bagaimana suatu penelitian dilaksanakan. Tahapan penelitian yang digunakan penulis dengan memperhatikan langkah-langkah berikut:

3.3.1. Studi Pustaka

Dalam penulisan skripsi ini peneliti mengumpulkan dan mempelajari data yang dibutuhkan untuk penelitian dengan menggunakan literatur-literatur seperti, buku, dan jurnal yang berkaitan dengan tema penelitian yang dilakukan.

3.3.2. Pengumpulan Data

Dalam penulisan skripsi ini akan dibuat sebuah pengembangan sistem berbasis *web* dalam membuat sistem pemeliharaan data kitab hadis yang akan memuat data-data perihal hadis dari tujuh kitab hadis. Data-data yang ditampilkan dalam sistem pemeliharaan data ini berupa data yang dikumpulkan oleh Desy Kartika

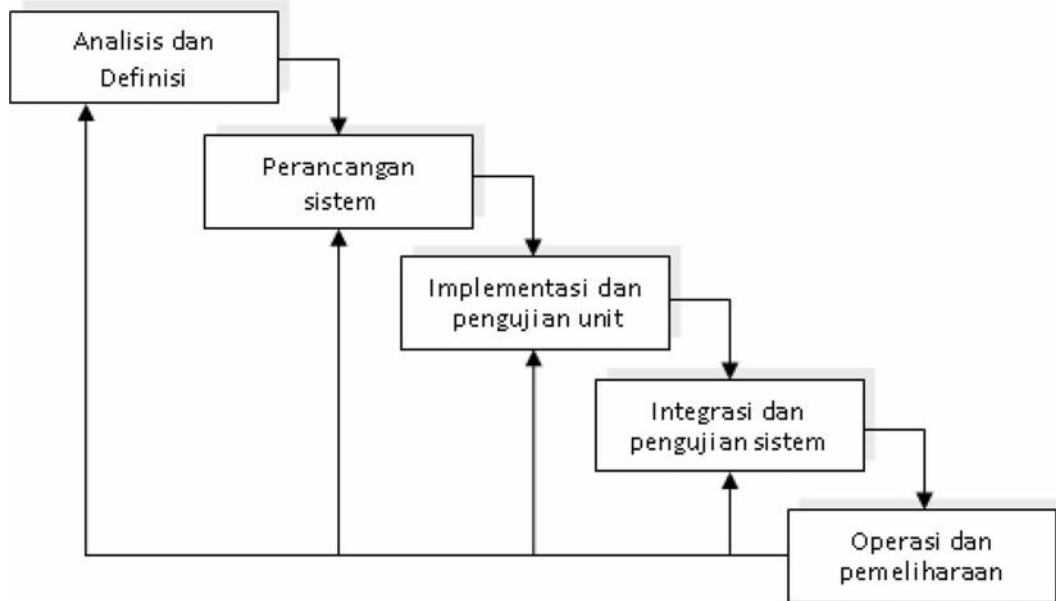
Sari dengan sumber hadis didapat dari Hadist *Bot* dan Al-Islam *Bot* pada aplikasi Telegram.

3.3.3. Permasalahan

Setelah mempelajari sistem pencarian berbasis *web* yang memuat tujuh kitab hadis yang dikembangkan oleh Desy Kartika Sari, maka dapat ditemukan suatu permasalahan dalam sistem tersebut belum terdapat modul untuk pemeliharaan data hadis-hadis. Permasalahan tersebut adalah sistem pencarian data yang masih belum memiliki fungsi pemeliharaan data sehingga tidak dapat melakukan pemeliharaan pada data hadis-hadis tersebut. Berdasarkan dari masalah tersebut, dibutuhkan suatu sistem informasi yang mendukung untuk membantu *user* dalam pemeliharaan data hadis.

3.3.4. Pengembangan Sistem

Pada tahap ini peneliti menggunakan metode *Waterfall* yang merupakan metode yang melakukan pendekatan secara sistematis dan urut mulai dari level kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis, desain, *coding*, *testing*, dan *maintenance* seperti Gambar 5.



Gambar 5: Metode *Waterfall*.

3.3.5. Pengujian Sistem

Pada tahapan ini pengujian terhadap sistem diuji dengan metode *Black Box Testing* yaitu *Equivalence Partitioning*. Sistem akan dikonstruksi kembali, jika sistem tidak bekerja sesuai analisis, namun jika sistem sesuai analisis maka akan dilakukan tahap selanjutnya.

3.3.6. Implementasi Sistem

Tahap ini merupakan tahapan terakhir dari penelitian ini. Setelah melakukan pengujian terhadap sistem yang diuji, maka sistem dapat diimplementasikan ke dalam proses pemeliharaan data hadis.

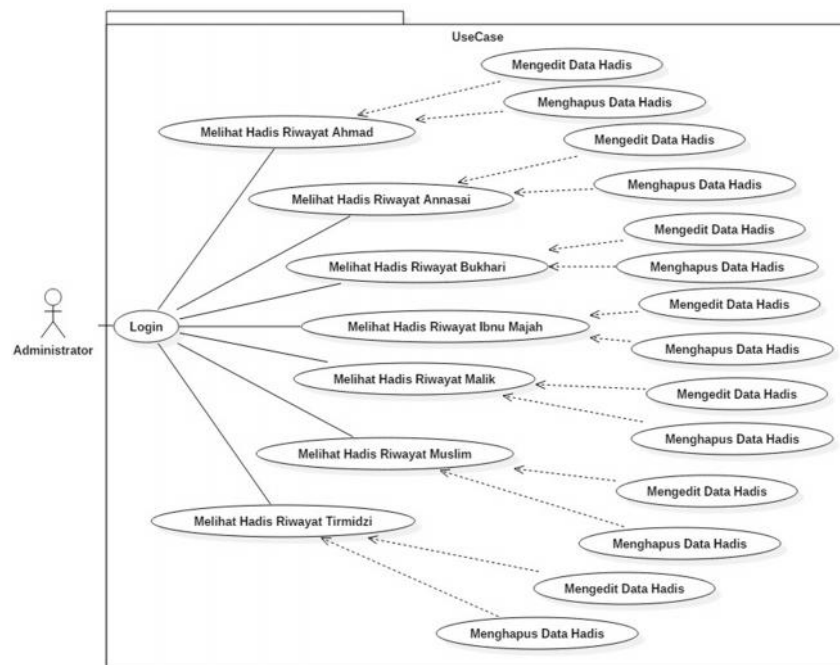
3.4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem pemeliharaan data tujuh kitab hadis ini dirancang dengan menggunakan StarUML. Dalam sistem yang akan dibangun menggunakan

beberapa diagram, yaitu: *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan rancangan tampilan sistem. Penjelasan dari masing-masing diagram dan rancangan tampilan sistem adalah sebagai berikut.

3.4.1. Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan apa yang dapat dilakukan aktor terhadap sistem. *Use case diagram* dari sistem yang dibangun dapat dilihat pada Gambar 6.



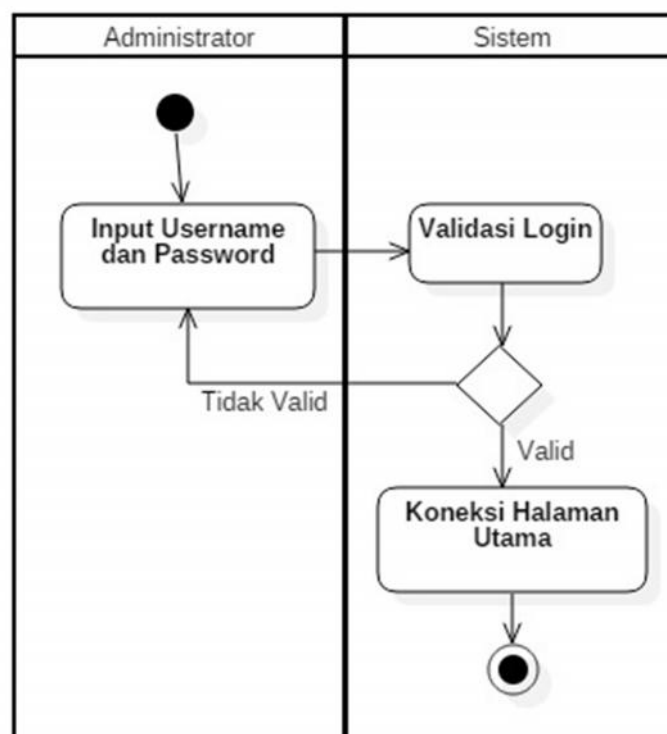
Gambar 6: *Use Case Diagram* Sistem Pemeliharaan Data Tujuh Kitab Hadis.

3.4.2. Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan aliran kerja (*work flow*) dari kejadian *use case*. Pada sistem *web* pemeliharaan data kitab hadis terdapat beberapa diagram aktivitas, yaitu sebagai berikut.

3.4.2.1. Activity Diagram Login

Activity diagram login dimulai dari Administrator menggunakan sistem, sebelum melakukan pemeliharaan data, Administrator memasukan *user name* dan *password* untuk memastikan bahwa pengguna yang menggunakan sistem adalah Administrator dari sistem pemeliharaan data hadis. Activity diagram login dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7: Activity Diagram Login.

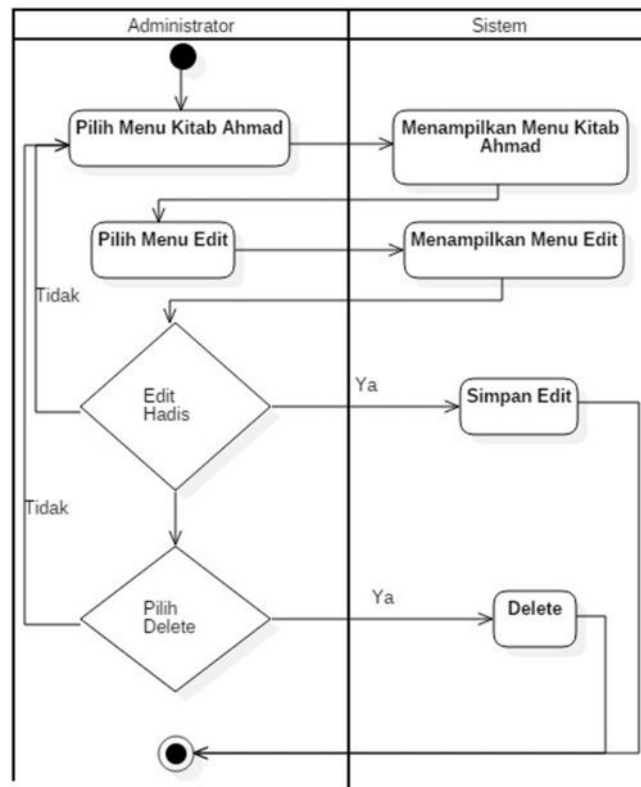
3.4.2.2. Activiy Diagram Hadis

Activity diagram hadis dimulai dari Administrator memilih *table* hadis yang digunakan untuk melakukan *maintenance* hadis. Dalam halaman *maintenance* hadis tersebut terdapat pilihan *Edit* dan *Delete*. Pilihan *Edit* berfungsi untuk melakukan perubahan isi di dalam data setelah memilih *table* hadis yang di

maintenance, sedangkan pilihan *Delete* berfungsi untuk melakukan penghapusan hadis yang ada di dalam *table* hadis yang dipilih. *Table* hadis adalah tabel yang memuat hadis dengan perawi yang dijadikan objek, sehingga terdapat 7 perawi yang dijadikan objek yaitu riwayat Ahmad, An-Nasai, Bukhari, Ibnu Majah, Malik, Muslim, dan Tirmidzi. *Activity diagram* hadis dapat dilihat pada Gambar 8 sampai Gambar 14, sedangkan *activity diagram search* dan *activity diagram add* di Gambar 15 dan Gambar 16.

3.4.2.2.1. Activity Diagram Hadis Ahmad

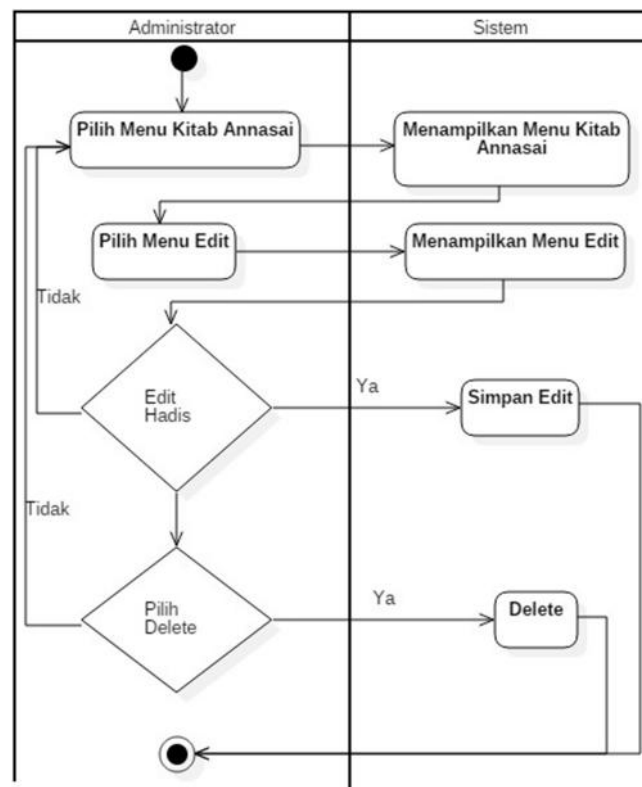
Activity diagram hadis Ahmad dimulai dari *Administrator* memilih *table* hadis Ahmad untuk melakukan *maintenance* hadis pada *table* Ahmad. Halaman *maintenance* hadis Ahmad menampilkan hadis-hadis yang ada di dalam *table* Ahmad dan terdapat pilihan *Edit* dan *Delete*. Pilihan *Edit* berfungsi untuk melakukan pengubahan isi di dalam data hadis yang di *maintenance*, sedangkan pilihan *Delete* berfungsi untuk melakukan penghapusan hadis yang ada di dalam *table* hadis Ahmad yang dipilih. *Activity diagram* hadis Ahmad dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8: Activity Diagram Hadis Ahmad.

3.4.2.2.2. Activity Diagram Hadis An-Nasai

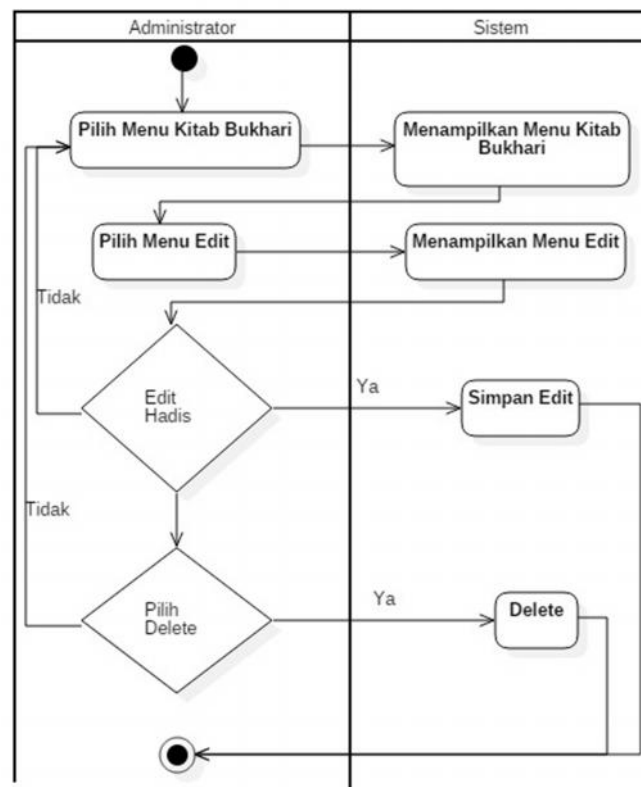
Activity diagram hadis An-Nasai dimulai dari Administrator memilih table hadis An-Nasai untuk melakukan *maintenance* hadis pada table An-Nasai. Halaman *maintenance* hadis An-Nasai menampilkan hadis-hadis yang ada di dalam table An-Nasai dan terdapat pilihan *Edit* dan *Delete*. Pilihan *Edit* berfungsi untuk melakukan perubahan isi di dalam data hadis yang di *maintenance*, sedangkan pilihan *Delete* berfungsi untuk melakukan penghapusan hadis yang ada di dalam table hadis An-Nasai yang dipilih. Activity diagram hadis An-Nasai dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9: Activity Diagram Hadis An-Nasai.

3.4.2.2.3. Activity Diagram Hadis Bukhari

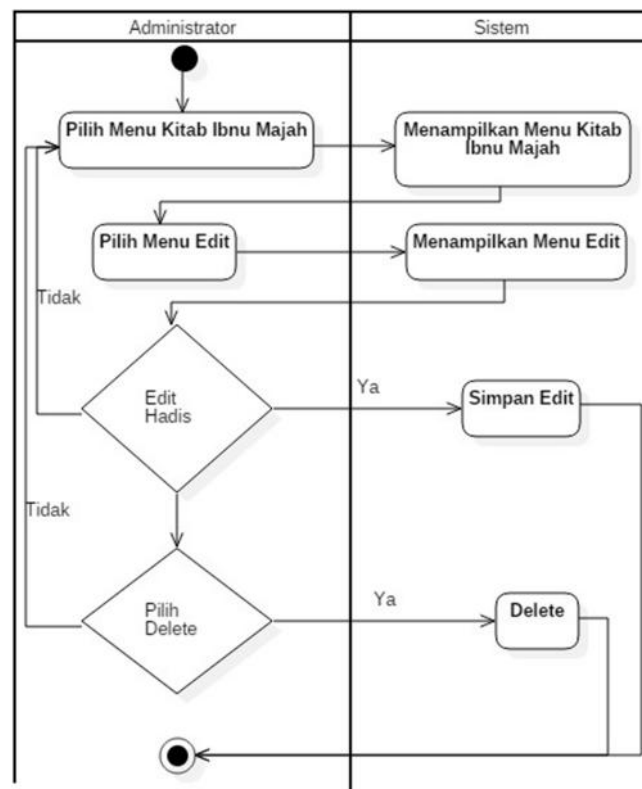
Activity diagram hadis Bukhari dimulai dari Administrator memilih table hadis Bukhari untuk melakukan *maintenance* hadis pada table Bukhari. Halaman *maintenance* hadis Bukhari menampilkan hadis-hadis yang ada di dalam table Bukhari dan terdapat pilihan *Edit* dan *Delete*. Pilihan *Edit* berfungsi untuk melakukan perubahan isi di dalam data hadis yang di *maintenance*, sedangkan pilihan *Delete* berfungsi untuk melakukan penghapusan hadis yang ada di dalam table hadis Bukhari yang dipilih. Activity diagram hadis Bukhari dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10: Activity Diagram Hadis Bukhari.

3.4.2.2.4. Activity Diagram Hadis Ibnu Majah

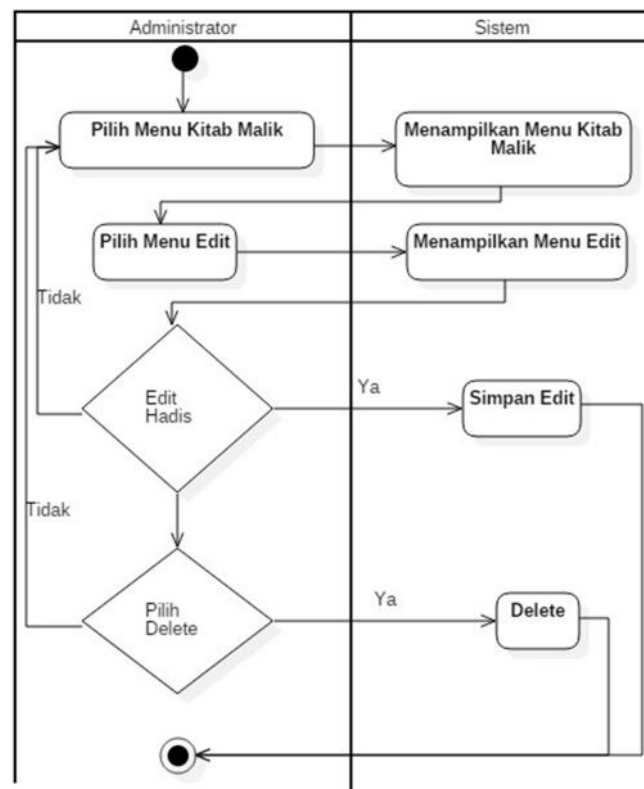
Activity diagram hadis Ibnu Majah dimulai dari Administrator memilih table hadis Ibnu Majah untuk melakukan *maintenance* hadis pada table Ibnu Majah. Halaman *maintenance* hadis Ibnu Majah menampilkan hadis-hadis yang ada di dalam table Ibnu Majah dan terdapat pilihan *Edit* dan *Delete*. Pilihan *Edit* berfungsi untuk melakukan perubahan isi di dalam data hadis yang di *maintenance*, sedangkan pilihan *Delete* berfungsi untuk melakukan penghapusan hadis yang ada di dalam table hadis Ibnu Majah yang dipilih. Activity diagram hadis Ibnu Majah dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11: Activity Diagram Hadis Ibnu Majah.

3.4.2.2.5. Activity Diagram Hadis Malik

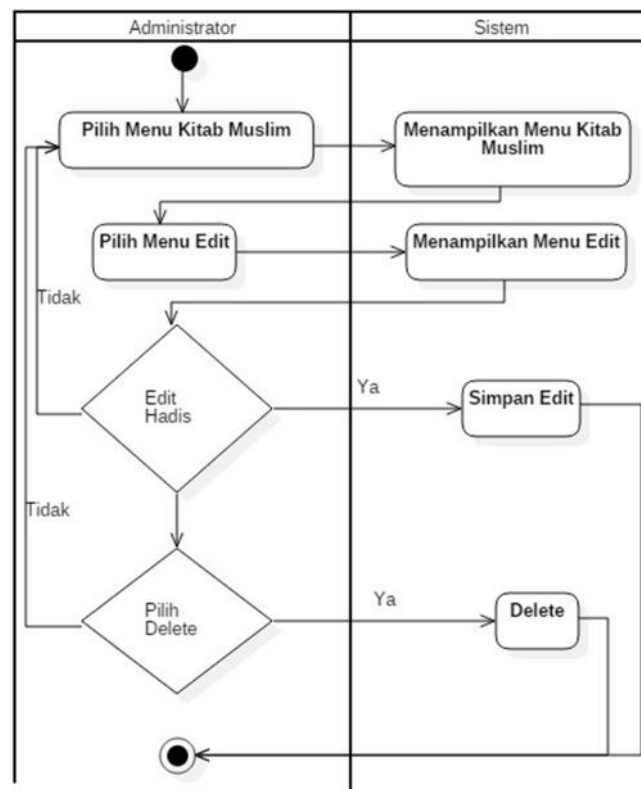
Activity diagram hadis Malik dimulai dari Administrator memilih table hadis Malik untuk melakukan maintenance hadis pada table Malik. Halaman maintenance hadis Malik menampilkan hadis-hadis yang ada di dalam table Malik dan terdapat pilihan Edit dan Delete. Pilihan Edit berfungsi untuk melakukan perubahan isi di dalam data hadis yang di-maintenance, sedangkan pilihan Delete berfungsi untuk melakukan penghapusan hadis yang ada di dalam table hadis Malik yang dipilih. Activity diagram hadis Malik dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12: Activity Diagram Hadis Malik.

3.4.2.2.6. Activity Diagram Hadis Muslim

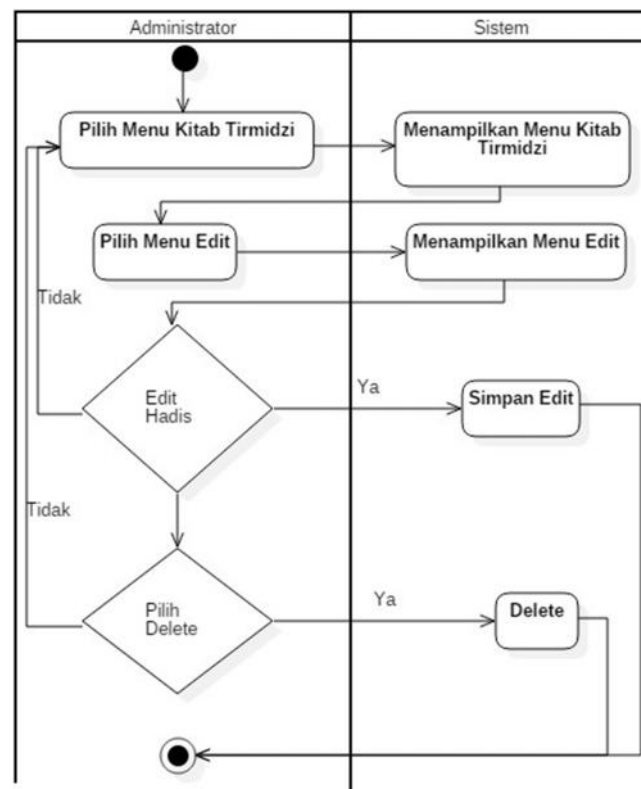
Activity diagram hadis Muslim dimulai dari Administrator memilih table hadis Muslim untuk melakukan *maintenance* hadis pada table Muslim. Halaman *maintenance* hadis Muslim menampilkan hadis-hadis yang ada di dalam table Muslim dan terdapat pilihan *Edit* dan *Delete*. Pilihan *Edit* berfungsi untuk melakukan perubahan isi di dalam data hadis yang di-*maintenance*, sedangkan pilihan *Delete* berfungsi untuk melakukan penghapusan hadis yang ada di dalam table hadis Muslim yang dipilih. Activity diagram hadis Muslim dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13: Activity Diagram Hadis Muslim.

3.4.2.2.7. Activity diagram Hadis Tirmidzi

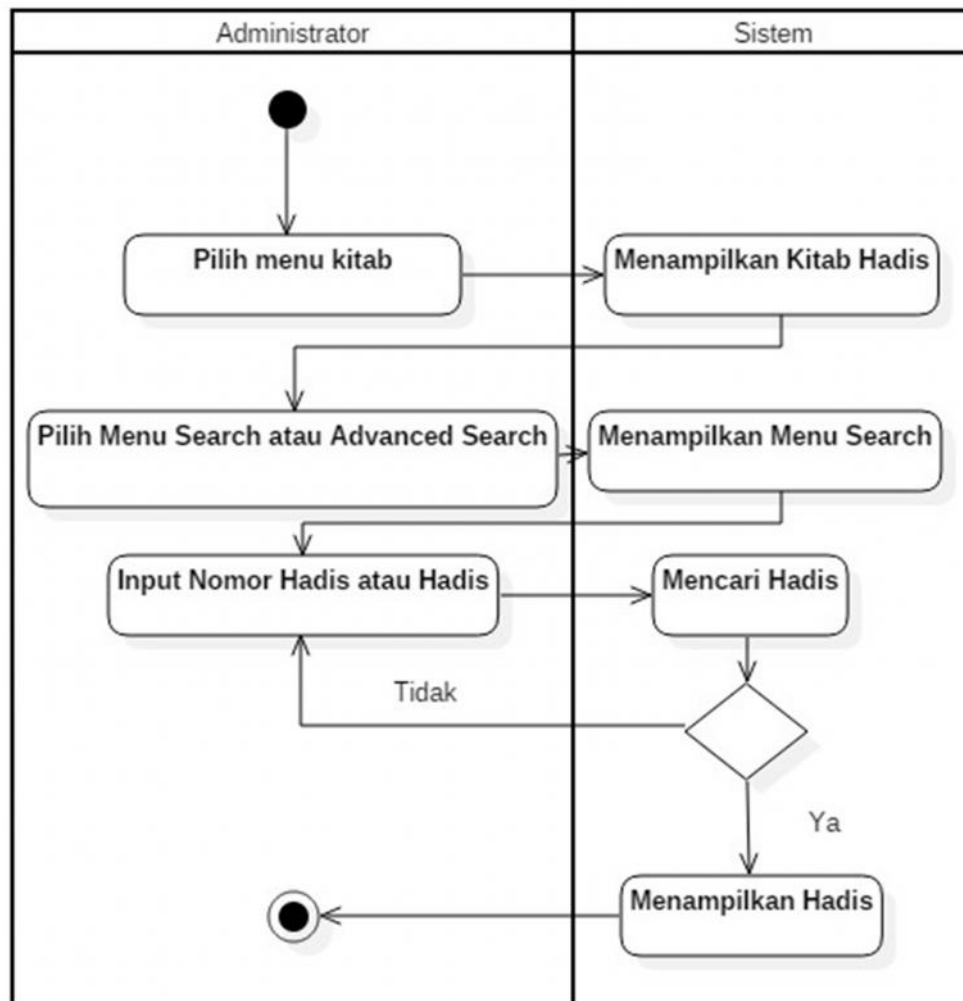
Activity diagram hadis Tirmidzi dimulai dari Administrator memilih table hadis Tirmidzi untuk melakukan *maintenance* hadis pada table Tirmidzi. Halaman *maintenance* hadis Tirmidzi menampilkan hadis-hadis yang ada di dalam table Tirmidzi dan terdapat pilihan *Edit* dan *Delete*. Pilihan *Edit* berfungsi untuk melakukan perubahan isi di dalam data hadis yang di *maintenance*, sedangkan pilihan *Delete* berfungsi untuk melakukan penghapusan hadis yang ada di dalam table hadis Tirmidzi yang dipilih. Activity diagram hadis Tirmidzi dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14: Activity Diagram Hadis Tirmidzi.

3.4.2.2.8. Activity Diagram Search

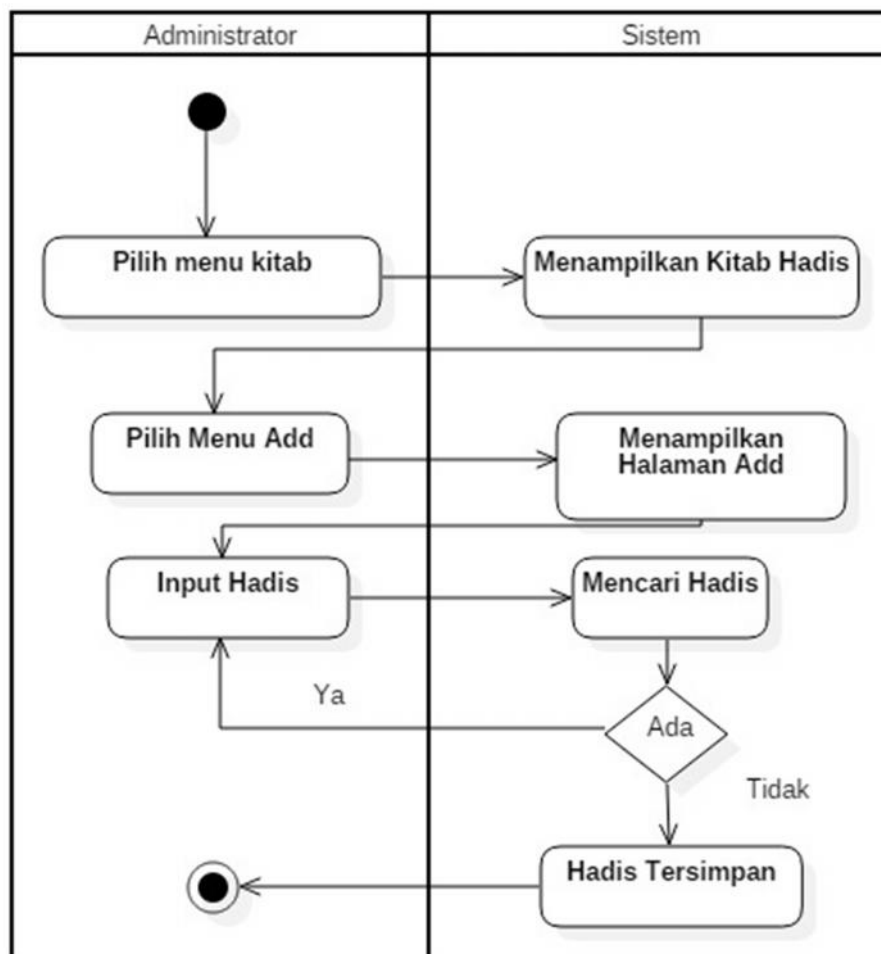
Sistem Pemeliharaan Tujuh Kitab Hadis dimulai dari *Administrator* memilih menu kitab untuk melakukan *search* hadis. *Search* hadis memiliki dua pilihan pencarian yaitu *search* untuk pencarian kata dan *Advanced Search* untuk pencarian secara detail. *Administrator* memasukan kata, huruf atau angka dan sistem menampilkan hasil pencarian tersebut. *Activity diagram search* dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15: Activity Diagram Search.

3.4.2.2.9. Activity Diagram Add

Sistem Pemeliharaan Tujuh Kitab Hadis dimulai dari *Administrator* memilih menu kitab untuk melakukan *add* hadis. *Administrator* memasukan hadis dan sistem mengolah input data tersebut, apabila ID hadis memiliki kemiripan maka sistem akan menolak untuk menyimpan ke *database*. Sistem akan menyimpan ke *database* setelah sistem tidak menemukan ID hadis yang sama pada *database*. Activity diagram add dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16: Activity Diagram Add.

3.4.3. Class Diagram

Class diagram adalah diagram yang digunakan untuk menampilkan beberapa kelas yang ada dalam sistem yang dikembangkan. *Class diagram* menggambarkan struktur dan deskripsi kelas beserta hubungan kelas satu dengan yang lain. *Class* menggambarkan keadaan (*attribute/properties*) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan (*metode/fungsi*). *Class diagram* dari sistem yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 17.



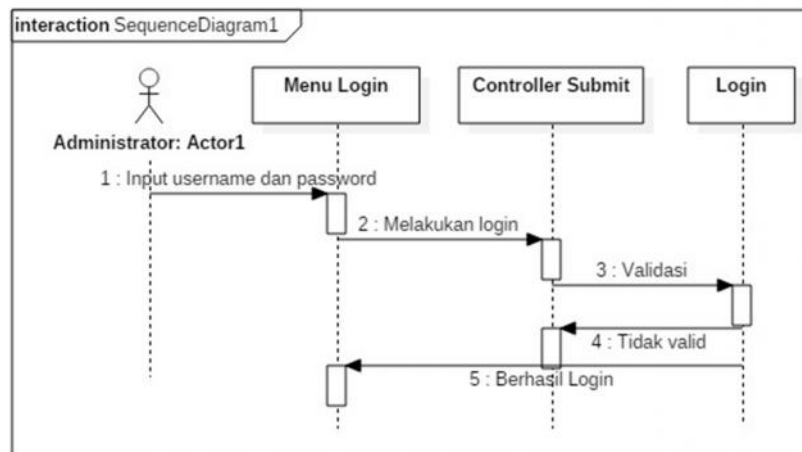
Gambar 17: *Class Diagram.*

3.4.4. *Sequence Diagram*

Sequence diagram adalah *diagram* untuk menunjukkan interaksi antar *Administrator* dengan objek-objek lain yang terkait. *Diagram* ini lebih fokus pada urutan pesan yang dikirimkan antar *Administrator* dan objek berdasarkan waktu. Biasanya *diagram* ini digunakan untuk menggambarkan skenario dalam suatu *use case* yang ingin dijelaskan secara detail atau juga dapat digunakan untuk menggambarkan sebuah proses dalam *use case*. *Sequence diagram* pada sistem ini ada 10 yaitu:

a. *Sequence Diagram Login*

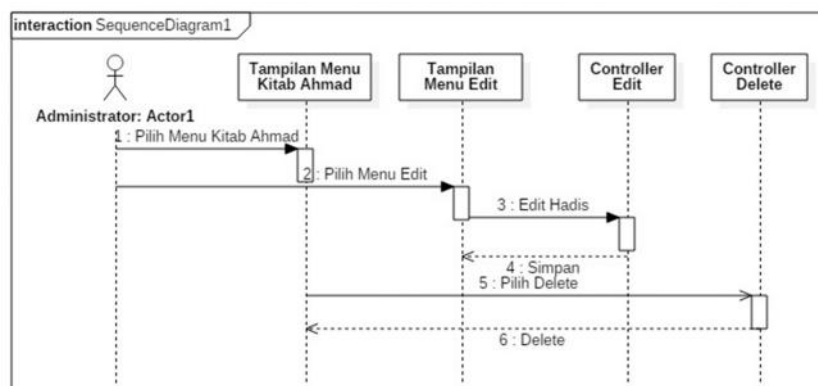
Sequence diagram login menggambarkan skenario dari sistem untuk mengenali pengguna yang masuk. Pengiriman pesan yang berisi *username* dan *password* yang nantinya diterima oleh sistem akan divalidasi. *Username* dan *Password* yang dikenali oleh sistem akan memiliki akses ke halaman *menu*. *Sequence diagram login* dari sistem dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18: *Sequence Diagram Login.*

b. *Sequence Diagram* Kitab Ahmad

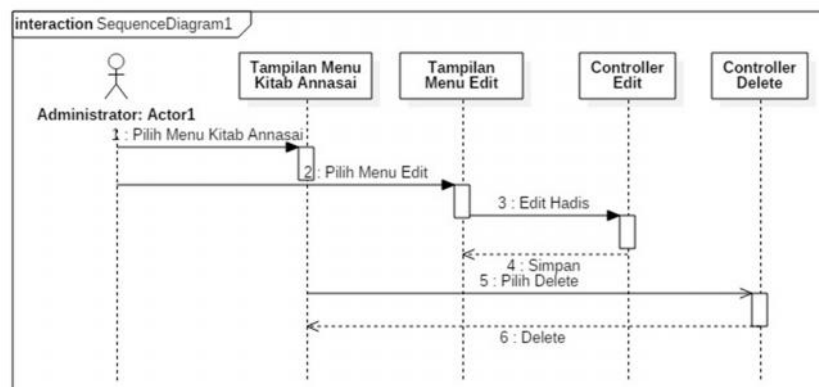
Sequence diagram kitab Ahmad menggambarkan skenario dari sistem pada halaman Ahmad. Pengiriman pesan ke dalam sistem berupa pilihan *menu edit* dan *menu delete*. Pada pilih menu *edit* sistem akan mengeluarkan data hadis yang dipilih dari *table* Ahmad. Pada halaman *edit*, *Administrator* dapat mengubah data hadis, sedangkan pada halaman *delete*, *Administrator* dapat menghapus hadis pada *table* Ahmad. *Sequence diagram* kitab Ahmad dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar 19: *Sequence Diagram* Kitab Ahmad.

c. *Sequence Diagram* Kitab An-Nasai

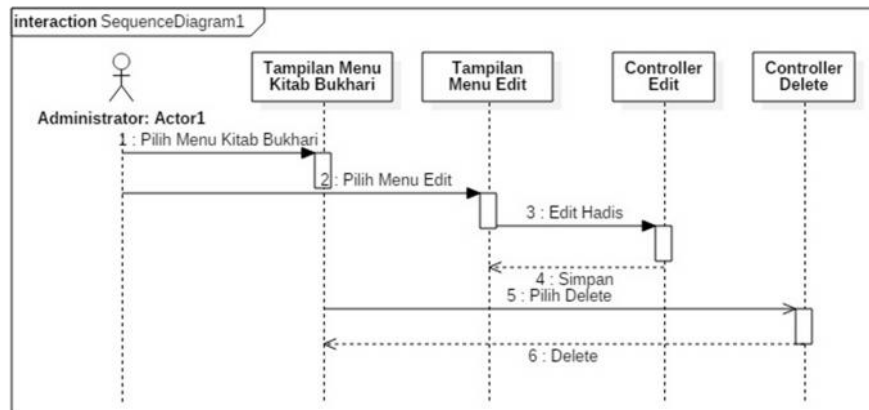
Sequence diagram kitab An-Nasai menggambarkan skenario dari sistem pada halaman An-Nasai. Pengiriman pesan ke dalam sistem berupa pilihan *menu edit* dan *menu delete*. Pada pilih menu *edit* sistem akan mengeluarkan data hadis yang dipilih dari *table* An-Nasai. Pada halaman *edit*, *Administrator* dapat mengubah data hadis, sedangkan pada halaman *delete*, *Administrator* dapat menghapus hadis pada *table* An-Nasai. *Sequence diagram* kitab An-Nasai dapat dilihat pada Gambar 20.



Gambar 20: *Sequence Diagram* Kitab An-Nasai.

d. *Sequence Diagram* Kitab Bukhari

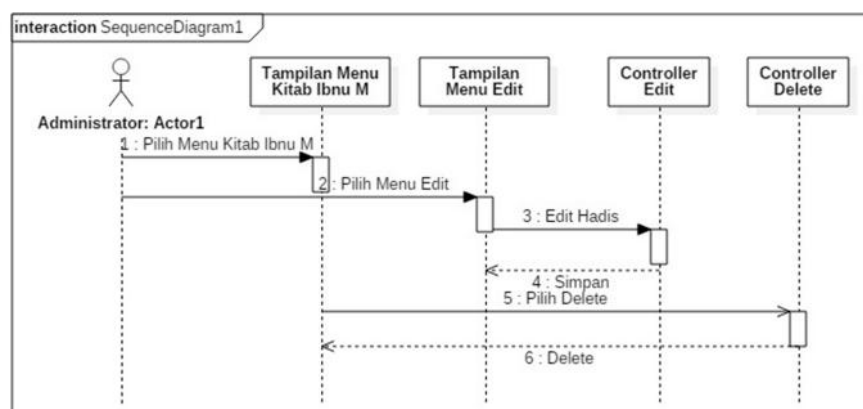
Sequence diagram kitab Bukhari menggambarkan skenario dari sistem pada halaman Bukhari. Pengiriman pesan ke dalam sistem berupa pilihan *menu edit* dan *menu delete*. Pada pilih menu *edit* sistem akan mengeluarkan data hadis yang dipilih dari *table* Bukhari. Pada halaman *edit*, *Administrator* dapat mengubah data hadis, sedangkan pada halaman *delete*, *Administrator* dapat menghapus hadis pada *table* Bukhari. *Sequence diagram* kitab Bukhari dapat dilihat pada Gambar 21.



Gambar 21: *Sequence Diagram* Kitab Bukhari.

e. *Sequence Diagram* Kitab Ibnu Majah

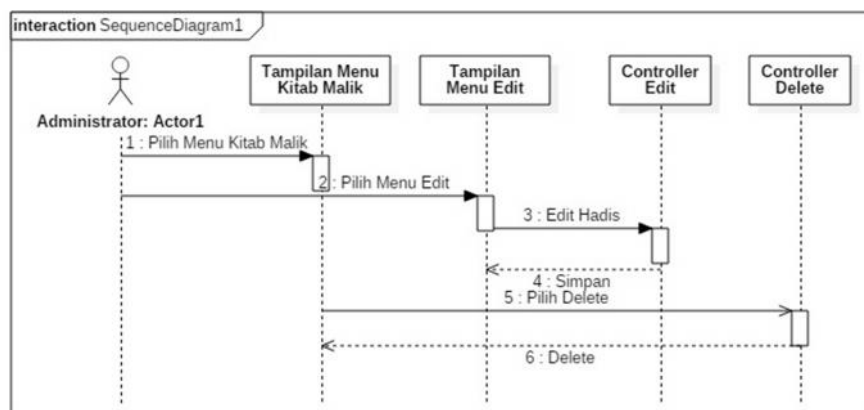
Sequence diagram kitab Ibnu Majah menggambarkan skenario dari sistem pada halaman Ibnu Majah. Pengiriman pesan ke dalam sistem berupa pilihan *menu edit* dan *menu delete*. Pada pilih menu *edit* sistem akan mengeluarkan data hadis yang dipilih dari *table* Ibnu Majah. Pada halaman *edit*, *Administrator* dapat mengubah data hadis, sedangkan pada halaman *delete*, *Administrator* dapat menghapus hadis pada *table* Ibnu Majah. *Sequence diagram* kitab Ibnu Majah dapat dilihat pada Gambar 22.



Gambar 22: *Sequence Diagram* Kitab Ibnu Majah.

f. *Sequence Diagram* Kitab Malik

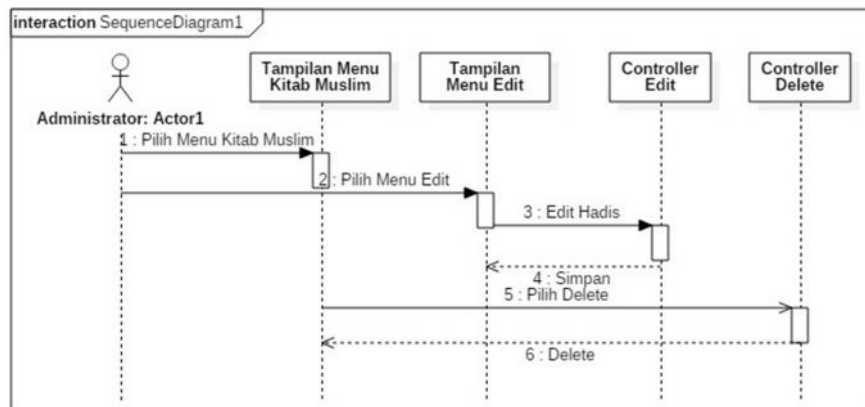
Sequence diagram kitab Malik menggambarkan skenario dari sistem pada halaman Malik. Pengiriman pesan ke dalam sistem berupa pilihan *menu edit* dan *menu delete*. Pada pilih menu *edit* sistem akan mengeluarkan data hadis yang dipilih dari *table* Malik. Pada halaman *edit*, *Administrator* dapat mengubah data hadis, sedangkan pada halaman *delete*, *Administrator* dapat menghapus hadis pada *table* Malik. *Sequence diagram* kitab Malik dapat dilihat pada Gambar 23.



Gambar 23: *Sequence Diagram* Kitab Malik.

g. *Sequence Diagram* Kitab Muslim

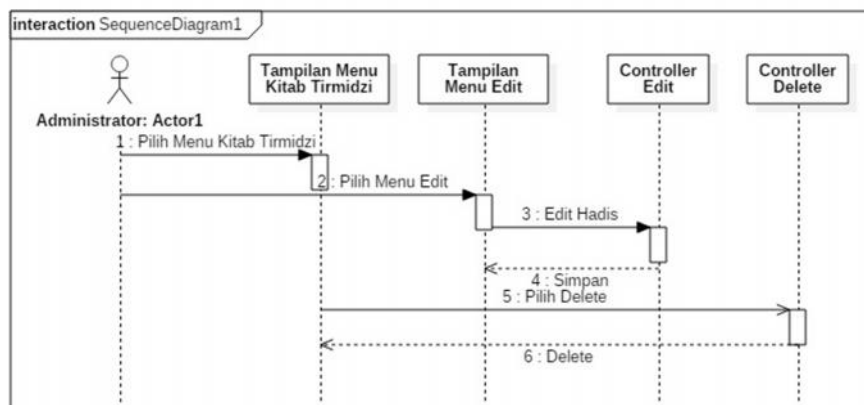
Sequence diagram kitab Muslim menggambarkan skenario dari sistem pada halaman Muslim. Pengiriman pesan ke dalam sistem berupa pilihan *menu edit* dan *menu delete*. Pada pilih menu *edit* sistem akan mengeluarkan data hadis yang dipilih dari *table* Muslim. Pada halaman *edit*, *Administrator* dapat mengubah data hadis, sedangkan pada halaman *delete*, *Administrator* dapat menghapus hadis pada *table* Muslim. *Sequence diagram* kitab Muslim dapat dilihat pada Gambar 24.



Gambar 24: *Sequence Diagram* Kitab Muslim.

h. *Sequence Diagram* Kitab Tirmidzi

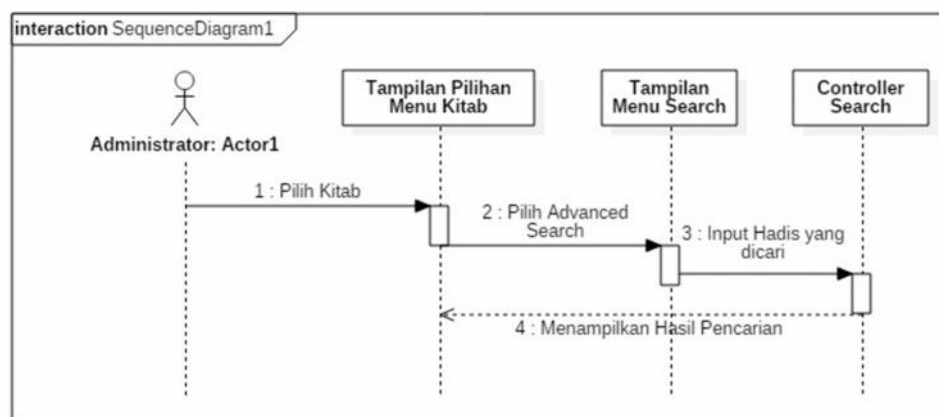
Sequence diagram kitab Tirmidzi menggambarkan skenario dari sistem pada halaman Tirmidzi. Pengiriman pesan ke dalam sistem berupa pilihan *menu edit* dan *menu delete*. Pada pilih menu *edit* sistem akan mengeluarkan data hadis yang dipilih dari *table* Tirmidzi. Pada halaman *edit*, *Administrator* dapat mengubah data hadis, sedangkan pada halaman *delete*, *Administrator* dapat menghapus hadis pada *table* Tirmidzi. *Sequence diagram* kitab Tirmidzi dapat dilihat pada Gambar 25.



Gambar 25: *Sequence Diagram* Kitab Tirmidzi.

i. *Sequence Diagram Search*

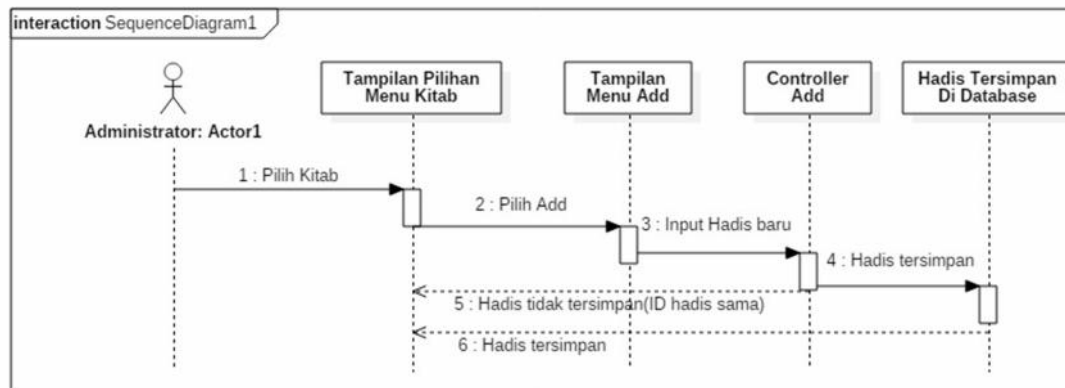
Sequence diagram search menggambarkan skenario dari sistem pada halaman *menu*. Pengiriman pesan ke dalam sistem berupa huruf atau angka. Sistem lalu memproses huruf dan angka yang kemudian di cari dalam *database* kitab hadis. Huruf dan angka yang sama kemudian ditampilkan oleh sistem di *menu* hadis untuk disajikan kepada *Administrator*. *Sequence diagram search* dapat dilihat pada Gambar 26.



Gambar 26: *Sequence Diagram Search*

j. *Sequence Diagram Add*

Sequence diagram add menggambarkan skenario dari sistem pada halaman *menu*. Pengiriman pesan ke dalam sistem berupa input hadis yang baru. Sistem lalu memproses ID hadis yang kemudian dicari dalam *database* kitab hadis, jika sistem menemukan ID yang sama, makas sistem akan menolak untuk menyimpan input hadis baru tersebut. Sistem akan menyimpan hadis baru setelah tidak ditemukan ID hadis yang sama. *Sequence diagram add* dapat dilihat pada Gambar 27.



Gambar 27: *Sequence Diagram Add*

3.4.5. *Design Interface (Rancangan Antar-Muka)*

a. *Design Interface Halaman Login*

SISTEM PEMELIHARAAN DATA TUJUH KITAB HADIS

LOGIN

User Name

Password

Auto login until I logout explicitly
 Save my user name
 Always ask for my user name and password

Gambar 28: *Design Interface Halaman Login.*

Pada Gambar 28 menunjukkan rancangan *interface* halaman login *Administrator* yaitu memasukan *user name* dan *password* untuk memastikan bahwa pengguna yang menggunakan sistem adalah *Administrator* dari sistem pemeliharaan data hadis.

Gambar 30 menunjukkan rancangan *interface* halaman *edit* untuk memanipulasi data hadis. Halaman *edit* menampilkan nomor hadis, isi Arab, isi Indonesia, kategori, dan perawi yang dimanipulasi.

d. Design Interface Halaman Delete

SISTEM PEMELIHARAAN DATA TUJUH KITAB HADIS								
Ahmad	Go Back							
An-Nasai	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No Hadis</th> <th>Kategori</th> <th>Perawi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		No Hadis	Kategori	Perawi			
No Hadis	Kategori	Perawi						
Bukhari	<input type="button" value="Confirm Delete"/>							
Ibnu Majah								
Malik								
Tirmidzi								

Gambar 31: *Design Interface Halaman Delete.*

Gambar 31 menunjukkan rancangan *interface* halaman *delete* untuk menghapus data hadis. Halaman *delete* menampilkan data hadis yang akan di hapus. Halaman ini menampilkan nomor hadis, kategori, dan perawi yang *diconfirm* untuk dihapus.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

1. Telah berhasil dikembangkan sistem pemeliharaan data tujuh kitab hadis.
2. Sistem yang dikembangkan dapat melakukan pemeliharaan data pada kitab hadis Ahmad, An-Nasai, Bukhari, Ibnu Majah, Malik, Muslim dan Tirmidzi.
3. Sistem berhasil menampilkan, menambahkan, mencari, meng-*edit* data hadis, dan menghapus data hadis.
4. Sistem menampilkan kitab hadis Ahmad, An-Nasai, Bukhari, Ibnu Majah, Malik, Muslim dan Tirmidzi.
5. Sistem belum ada kolom komentar untuk pembaca.

5.2 Saran

Saran yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari pengujian sistem yaitu:

1. Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan kitab hadis yang lain selain dari kitab hadis Ahmad, An-Nasai, Bukhari, Ibnu Majah, Malik, Muslim dan Tirmidzi.
2. Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan fungsi pemberi komentar untuk menyebutkan kesalahan pada data hadis.

DAFTAR PUSTAKA

- Anhar. 2010. Panduan Menguasai PHP & MySQL Secara Otodidak. Jakarta: Mediakita.
- Azwar, S. 2011. Sikap dan Perilaku, Dalam: Sikap Manusia Teori dan Pengukurannya. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Bernadhed. 2013. Sistem Informasi Pelayanan Produk Berbasis Vendor Berkart. Yogyakarta.
- Burhanudin, I. 2006. Mengenal Imam Besar Islam. Surabaya : Penerbit Al-Qolam.
- Djarwanto, P.S. 1996. Statistik Induktif. Yogyakarta: BPFE-UGM.
- Jiang, F., Y. Lu. 2012. Software testing model selection research based on yin-yang testing theory. In: IEEE Proceeding of International Conference on Computer Science and Information Processing (CISP), pp. 590-594.
- Kadir, A. 2002. Pengenalan Sistem Informasi. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Kadir, A. T.T. 2003. Pengenalan Teknologi Informasi. Andi. Yogyakarta.
- Komputer, Wahana. 2010. Short Course SQL Server 2008 Express. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kurniawan, R. 2010. Pengertian PHP. Graha Ilmu:Yogyakarta.
- Nugroho, B. 2013. Dasar Pemrograman Web PHP – MySQL dengan Dreamweaver (Studi Kasus: Penerimaan Siswa Baru (PSB) Online). Yogyakarta: Gava Media.

- Pressman, R. 2010. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 7th Edition. McGraw-Hill, New York.
- Raharjo, B. 2011. *Belajar Otodidak Membuat Database Menggunakan MySQL*. Bandung: Informatika.
- Saputra, A., Ridho T.S., dan Saluky. 2012. *Membangun Aplikasi E-Library untuk Panduan Skripsi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Sari, D.K. 2018. *Pengembangan Sistem Pencarian Pada Tujuh Kitab Hadis Menggunakan Algoritma Knuth-Morris-Pratt*. Lampung. Universitas Lampung.
- Sibero, A.F.K. 2011. *Kitab Suci Web Programing*. Jakarta: Mediakom.
- Sidik, Bertha. 2014. *Pemrograman Web dengan Php*. Santika Kencana. Solo.
- Sommerville, I. 2011. *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)*. Jakarta: Erlangga.
- Tampubolon, M. 2004. *Manajemen Operasional (Operation Management)*. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Triasdi, R. 2011. *Membangun Sistem Informasi Kabupaten Pesawaran Menggunakan Teknik Klasifikasi Pada Database*. Lampung. Universitas Lampung.
- Yakub. 2012. *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.