

Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Masjid Al Ghifari berbasis Web

Muhammad Rezky Sayuthi Putra¹, Nurudin Santoso², Tri Astoto Kurniawan³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya
Email: ¹rezkymuhammad13@gmail.ac.id, ²nurudin.santoso@ub.ac.id, ³triak@ub.ac.id

Abstrak

Masjid Al Ghifari merupakan salah satu masjid yang ada di Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Manajemen Masjid Al Ghifari terdiri manajemen kegiatan dan manajemen keuangan. Manajemen Kegiatan terdiri dari pengelolaan informasi kegiatan rutin, jadwal salat, dan kegiatan insidental. Manajemen keuangan terdiri dari pencatatan pemasukan dan pengeluaran keuangan masjid. Permasalahan pada manajemen kegiatan Masjid Al Ghifari salah satunya adalah publikasi informasi kegiatan yang ada menggunakan media sosial, yaitu *Instagram* dan *Facebook*. Kekurangan penyampaian informasi menggunakan *Instagram* dan *Facebook* tidak semua informasi tentang kegiatan dapat tersampaikan dan hanya orang-orang yang memiliki media sosial tersebut yang mendapatkan informasi. Permasalahan pada manajemen keuangan Masjid Al Ghifari salah satunya yaitu pencatatan pemasukan dan pengeluaran keuangan masih dicatat menggunakan buku. Kekurangan pencatatan laporan keuangan menggunakan buku yaitu hilang atau mengalami kerusakan. Solusi permasalahan yang ada, maka dikembangkan sebuah sistem informasi manajemen masjid berbasis web. Pengembangan sistem ini menggunakan model *waterfall* dan menggunakan pendekatan *object-oriented*, serta dibangun menggunakan *framework CodeIgniter*. Sistem ini sudah diuji menggunakan pengujian unit, integrasi, dan validasi. Pengujian unit dan integrasi menggunakan teknik pengujian *white-box testing*, serta pengujian validasi dilakukan menggunakan teknik pengujian *black-box testing* dengan masing-masing pengujian bernilai 100% valid. Sistem ini dapat dijalankan di berbagai macam *browser*, seperti *Google Chrome*, *Firefox*, dan *Opera*. Hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi manajemen masjid berbasis web.

Kata kunci: manajemen masjid, sistem informasi, waterfall, object oriented, web

Abstract

Al Ghifari Mosque is one of the mosques in Lowokwaru District, Malang City. Al Ghifari Mosque management consists of activity management and financial management. Activity Management consists of managing information on routine activities, prayer schedules, and incidental activities. Financial management consists of recording the mosque's financial income and expenditure. The problem with the misuse of Al Ghifari Mosque's activity management is the publication of activity information on social media, namely Instagram and Facebook. Lack of information delivery using Instagram and Facebook not all information about activities can be conveyed and only people with these social media get the information. One of the problems in the financial management of the Al Ghifari Mosque is the recording of financial income and expenditure which is recorded using a book. The disadvantage of recording financial statements using manual books is that they are lost or damaged. To solve the existing problems, a web-based mosque management information system was developed. The development of this system uses the waterfall model and uses an object-oriented approach, and is built using the CodeIgniter framework. The system has been tested using unit testing, integration, and validation. Unit and integration testing uses white-box testing techniques, and tests are validated using black-box testing techniques with each test being 100% valid. This system can be run on various browsers, such as Google Chrome, Firefox, and Opera. The result of this research is a web-based mosque management information system.

Keywords: mosque management, information system, waterfall, object-oriented, web

1. PENDAHULUAN

Masjid adalah tempat yang digunakan oleh umat Muslim untuk beribadah. Masjid Bisa berfungsi sebagai pusat pengajaran ilmu Agama Islam, pemberdayaan umat Muslim, dan pusat kegiatan sosial. Fungsi Masjid harus berjalan optimal, sehingga masjid dapat memberikan manfaat kepada masyarakat dengan menggunakan proses manajemen yang baik.

Masjid Al Ghifari terletak di Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Manajemen masjid Al Ghifari terdiri dari manajemen kegiatan dan manajemen keuangan. Manajemen kegiatan di Masjid Al Ghifari terdiri dari pengelolaan informasi kegiatan rutin dan kegiatan insidental, sedangkan manajemen keuangan yaitu pencatatan pemasukan dan pengeluaran keuangan masjid. Kegiatan rutin yang ada di Masjid Al Ghifari terdiri dari kajian rutin tiap hari, buka puasa setiap hari Senin dan Kamis, kajian tematik pernikahan setiap dua minggu sekali, dan olahraga setiap hari Sabtu dan Minggu. Manajemen keuangan Masjid Al Ghifari terdiri dari pencatatan pemasukan dan pengeluaran keuangan masjid. Pencatatan pemasukan dan pengeluaran di Masjid Al Ghifari masih menggunakan buku. Pencatatan pemasukan dan pengeluaran keuangan setiap hari langsung dicatat oleh Bendahara pada buku catatan laporan keuangan harian. Laporan keuangan bulan dibuat menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* berdasarkan laporan keuangan harian yang sudah dicatat di buku, setelah laporan keuangan bulanan dibuat oleh Bendahara laporan tersebut ditempel di papan pengumuman masjid. Pencatatan dan penyimpanan informasi menggunakan buku masih memiliki kekurangan yaitu dapat hilang atau bisa mengalami kerusakan karena pengarsipan masih berupa fisik.

Permasalahan manajemen kegiatan di Masjid Al Ghifari yaitu sosialisasi dan pemberitahuan kegiatan di Masjid Al Ghifari masih menggunakan poster yang ditempel di papan pengumuman serta menggunakan media sosial seperti *Instagram* dan *Facebook*. Penggunaan media sosial untuk menyampaikan informasi kegiatan yang ada di Masjid Al Ghifari masih memiliki keterbatasan karena media sosial tersebut tidak bisa menampilkan semua informasi secara detail. Penyampaian kegiatan menggunakan Instagram dan facebook dapat menjangkau masyarakat lebih luas untuk

mendapatkan informasi, tetapi terbatas hanya masyarakat yang memiliki dan terhubung langsung ke media sosial tersebut yang mendapatkan informasi. Permasalahan manajemen keuangan di Masjid Al Ghifari, yaitu pencatatan pemasukan dan pengeluaran keuangan masjid masih menggunakan buku dan pencatatan informasi menggunakan buku masih memiliki kekurangan yaitu dapat hilang atau dapat mengalami kerusakan karena pengarsipan informasi masih berupa fisik.

Berdasarkan permasalahan diatas, penelitian ini mengembangkan Sistem Informasi Manajemen Masjid Al Ghifari Berbasis Web. Perangkat lunak ini akan menggunakan model *waterfal* serta pendekatan secara *object oriented*. Model *waterfall* digunakan karena semua kebutuhan sudah sistem sudah diketahui sejak awal serta pendekatan *object oriented* dipilih karena dapat menjelaskan permasalahan yang ada di dunia nyata pada sebuah domain masalah.

2. LANDASAN KEPUSTAKAAN

2.1 Kajian Pustaka

Penelitian yang serupa dengan judul “Perancangan Sistem Informasi Manajemen Masjid Baiturrahim Berbasis Website” (Reyanda, 2016). Penelitian ini dibuat bertujuan untuk membantu pihak pengurus Masjid Baiturrahim untuk memberikan informasi mengenai kegiatan dan keuangan.

Penelitian yang serupa dengan judul “Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Manajemen Masjid” (Eko, 2013). Penelitian ini dibuat untuk bertujuan memudahkan Sekretaris dan Bendahara untuk mengelola data Jemaah dan keuangan Masjid Jogokariyan.

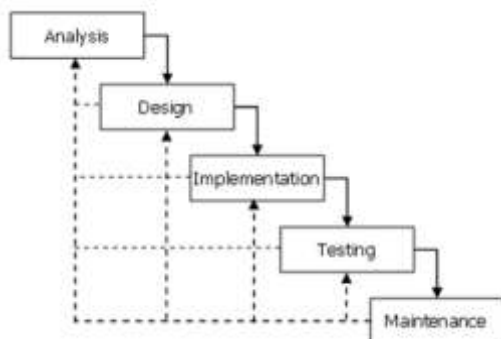
Penelitian yang berjudul “Sistem Informasi Pengelolaan Masjid Ibaadurrahman Berbasis Web” (Dodyk, 2018). Penelitian ini dibuat bertujuan untuk membantu pengurus masjid secara efektif dan efisien untuk memberikan informasi tentang kegiatan serta mengurus peminjaman masjid untuk kajian.

Permasalahan pada Masjid Al Ghifari, yaitu pada proses manajemen kegiatan dan manajemen keuangan. Manajemen kegiatan yang ada di Masjid Al Ghifari, yaitu penyampaian tentang kegiatan yang ada masih menggunakan sosial media seperti *Instagram* dan *Facebook*. Kekurangan dari penyampaian informasi menggunakan *Instagram* dan

Facebook hanya masyarakat yang memiliki dan terhubung langsung ke media sosial yang mendapatkan informasi. Manajemen keuangan di Masjid Al Ghifari terdiri dari pencatatan pemasukan dan pengeluaran keuangan masjid. Pencatatan keuangan di Masjid Al Ghifari masih menggunakan buku. Kekurangan pencatatan keuangan menggunakan buku yaitu dapat hilang dan rusak karena pencatatan informasi masih berupa fisik. Permasalahan selanjutnya pada manajemen keuangan di Masjid Al Ghifari Ketua Pengurus Masjid kesulitan untuk dapat memeriksa keuangan masjid karena pencatatannya masih menggunakan buku, serta buku catatan keuangan berada di Bendahara.

2.2 Model Waterfall

Model *waterfall* adalah salah satu model pada pengembangan pada perangkat lunak yang terdapat pada model *Software Development life Cycle* (SDLC). *Waterfall* atau sering disebut model air terjun memiliki karakteristik dalam bertahap dalam proses alur kerja. Model *waterfall* memiliki lima tahapan yaitu *analysis*, *design*, *implementation*, *testing*, serta *maintenance* (Bassil, 2012). Gambar 1 merupakan alur dari model *waterfall*.



Gambar 1. Alur *Waterfall*
Sumber: Bassil (2012)

3. METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan pada pengembangan sistem informasi manajemen masjid berbasis web, yaitu studi literatur, analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, serta kesimpulan dan saran. Penelitian ini menggunakan pendekatan model *waterfall* dalam pengembangan sistem yang akan dibuat. Gambar 2 merupakan diagram alir metode penelitian.



Gambar 2. Diagram Alir Metode Penelitian

3.1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan teori-teori yang relevan berdasarkan hasil penelitian sebelumnya dan diperlukan dalam pengembangan sistem yang akan dibuat. Teori terdapat pada penelitian ini, yaitu:

1. Kajian Pustaka
2. Manajemen Masjid Al Ghifari
3. Rekayasa Perangkat Lunak
 - a. Model *Waterfall*
 - b. Pendekatan Berorientasi Objek
4. Teknologi Pengembangan Sistem
 - a. *Framework CodeIgniter*
 - b. MySQL

3.2 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mendapatkan kebutuhan dari sistem informasi manajemen Masjid Al Ghifari. Tahapan yang digunakan dalam analisis kebutuhan terdiri dari elisitasi kebutuhan, spesifikasi kebutuhan, dan validasi. Elisitasi kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada di Masjid Al Ghifari, menggali kebutuhan untuk keperluan sistem dan identifikasi aktor yang terlibat dalam sistem yang akan dibangun. Teknik elisitasi kebutuhan yang digunakan pada penelitian ini adalah wawancara serta observasi. Wawancara dilakukan bersama Kepala Kerumahaan Masjid Al Ghifari yaitu Bapak Agus Junaedi. Spesifikasi kebutuhan dilakukan untuk dapat menjelaskan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya secara detail. Validasi dilakukan untuk memastikan kebutuhan yang

sudah didefinisikan sudah benar dan lengkap sesuai dengan keinginan pengguna. Kebutuhan yang sudah diketahui pada proses analisis kebutuhan dapat dimodelkan menggunakan diagram *Unified Modelling Language* (UML) yaitu *use case diagram* dan *use case scenario*.

3.3 Perancangan

Perancangan dilakukan untuk membuat rancangan dari sistem informasi manajemen Masjid Al Ghifari berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Perancangan yang dilakukan, yaitu perancangan arsitektur, data, komponen, serta antarmuka.

3.4 Implementasi

Implementasi dilakukan untuk menerapkan hasil perancangan ke dalam bentuk sebuah bahasa pemrograman. Implementasi yang dilakukan terdiri dari implementasi arsitektur dan algoritme, basis data, dan antarmuka.

3.5 Pengujian

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang dibangun sudah sesuai dengan hasil kebutuhan dan perancangan. Pengujian yang dilakukan terdiri dari pengujian unit, integrasi, dan validasi. Pengujian unit dan integrasi dilakukan menggunakan teknik pengujian *whitebox* dengan menggunakan metode *basis path testing* serta sampel yang digunakan berasal dari 3 algoritme. Pengujian validasi menggunakan teknik pengujian *blackbox* dengan menggunakan metode *scenario based* serta sampel yang terdiri dari kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional.

3.6 Kesimpulan dan Saran

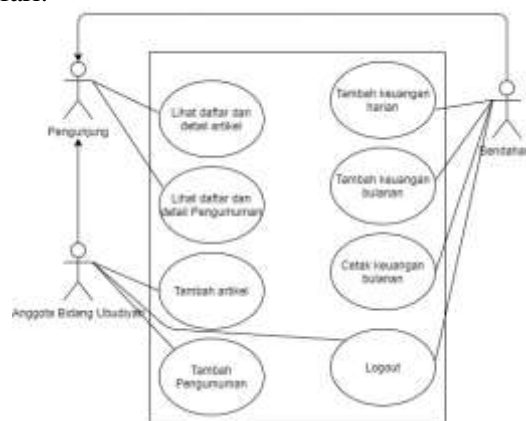
Kesimpulan dan saran dilakukan setelah semua tahapan sudah dilakukan. Kesimpulan dilakukan untuk menjawab rumusan masalah yang sudah dibuat, sedangkan saran dilakukan untuk memberikan pertimbangan dalam pengembangan sistem selanjutnya.

4. ANALISIS KEBUTUHAN

Elisitasi kebutuhan dilakukan dengan teknik wawancara dan observasi. Wawancara dilakukan dengan bersama Agus Junaedi sebagai Wakil Ketua Pengurus Masjid Al Ghifari. Wawancara dilakukan terkait permasalahan penyampaian informasi kegiatan, pencatatan laporan keuangan, dan cara membuat laporan keuangan. Analisis kebutuhan dilakukan

berdasarkan dari hasil elisitasi kebutuhan.

Elisitasi dan analisis kebutuhan menghasilkan identifikasi aktor sebanyak 4 aktor serta 39 kebutuhan sistem. Aktor pada sistem terdiri dari Ketua Pengurus Masjid, Bendahara, Anggota Bidang Ubudiyah, serta Pengguna. Spesifikasi kebutuhan digunakan untuk menuliskan informasi yang sudah didapatkan pada proses elisitasi kebutuhan menjadi lebih jelas, tidak ambigu, dan mudah dipahami (Sommerville, 2011). Kebutuhan fungsional yang sudah didapatkan dapat dimodelkan ke dalam *use case diagram* dan *use case scenario*. Gambar 3 merupakan gambar dari *use case diagram* dari sistem manajemen Masjid Al Ghifari.



Gambar 3. *Use Case Diagram* Sistem Informasi Manajemen Masjid Al Ghifari (Parsial)

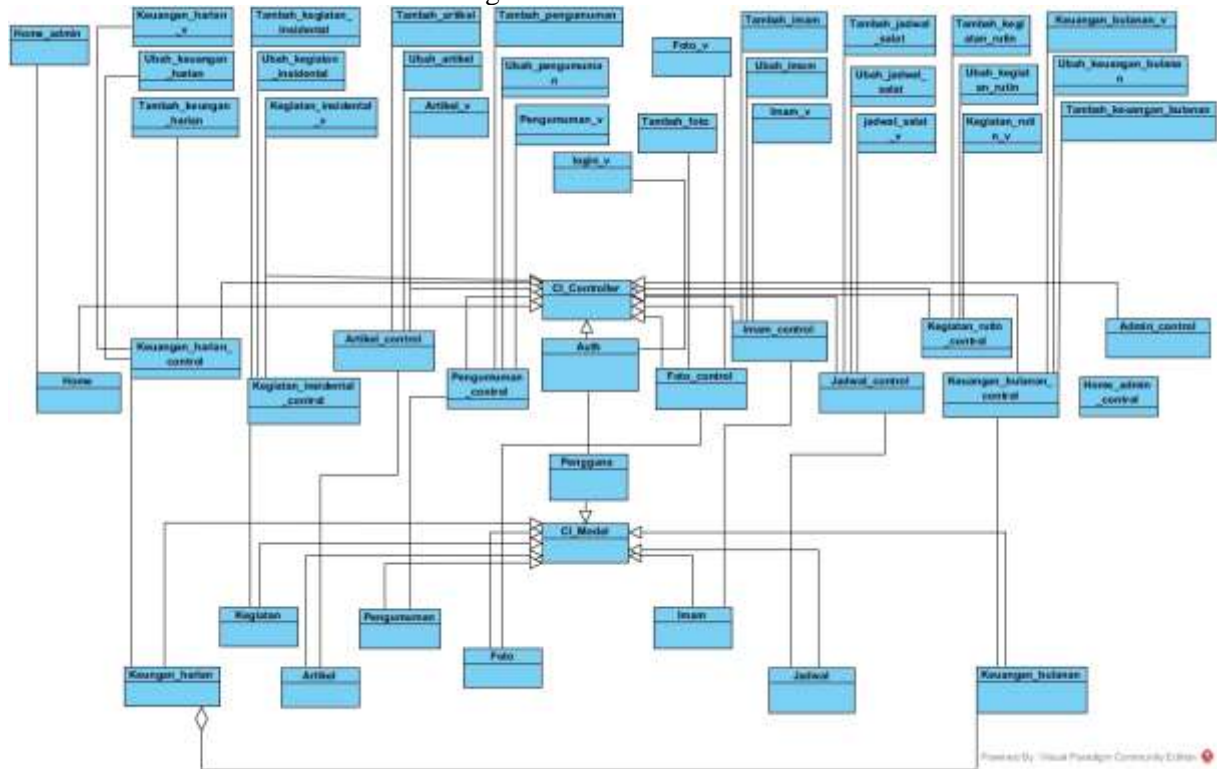
5. PERANCANGAN

Perancangan dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Perancangan terdiri dari perancangan arsitektur, data, perancangan komponen, serta perancangan antarmuka. Perancangan arsitektur dilakukan untuk memodelkan perangkat lunak dengan menggunakan *sequence diagram* dan *class diagram*. Pemodelan *sequence diagram* digunakan untuk mengidentifikasi objek yang saling berinteraksi berdasarkan *use case scenario*. Pemodelan *class diagram* digunakan untuk menggambarkan relasi antar kelas pada perangkat lunak. Gambar 5 merupakan pemodelan *class diagram* secara umum yang terdiri dari 9 kelas entitas 13 kelas control, dan 28 kelas *boundary*.

Perancangan data digunakan untuk memodelkan data secara konseptual. Pemodelan data secara konseptual atau *Conceptual Data Model* (CDM), sedangkan pemodelan data secara fisik atau *Physical Data Model* (PDM). CDM direpresentasikan dalam bentuk *Entity*

Relationship Diagram (ERD) serta PDM dapat direpresentasikan dalam bentuk skema database. Perancangan komponen digunakan untuk menjelaskan secara rinci algoritme dalam sebuah *method* dari suatu klas. Algoritme

dituliskan dalam bentuk *pseudocode*. Perancangan antarmuka digunakan untuk desain tampilan antarmuka.



Gambar 4. ClassDiagram Umum (Parsial)

6. IMPLEMENTASI

Implementasi dibuat berdasarkan hasil perancangan. Implementasi terdiri dari implemtasi kode program, implementasi basis data, serta implementasi antarmuka. Implementasi kode program dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP serta *framework Codeigniter* berdasarkan hasil perancangan komponen yang sudah dibuat. Implementasi data dilakukan menggunakan MySQL berdasarkan hasil pada skema database. Implementasi antarmuka dilakukan menggunakan HTML dan CSS. Gambar 5 merupakan implementasi antarmuka dari tambah kegiatan insidental.



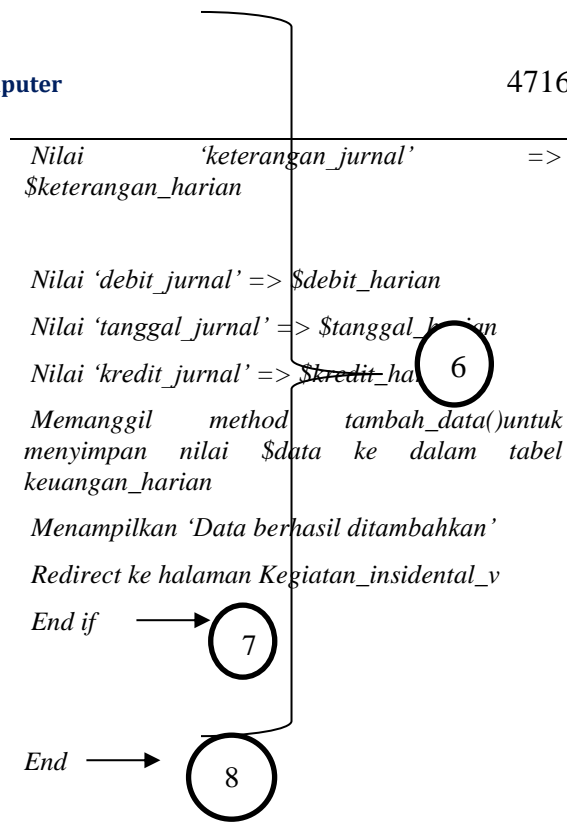
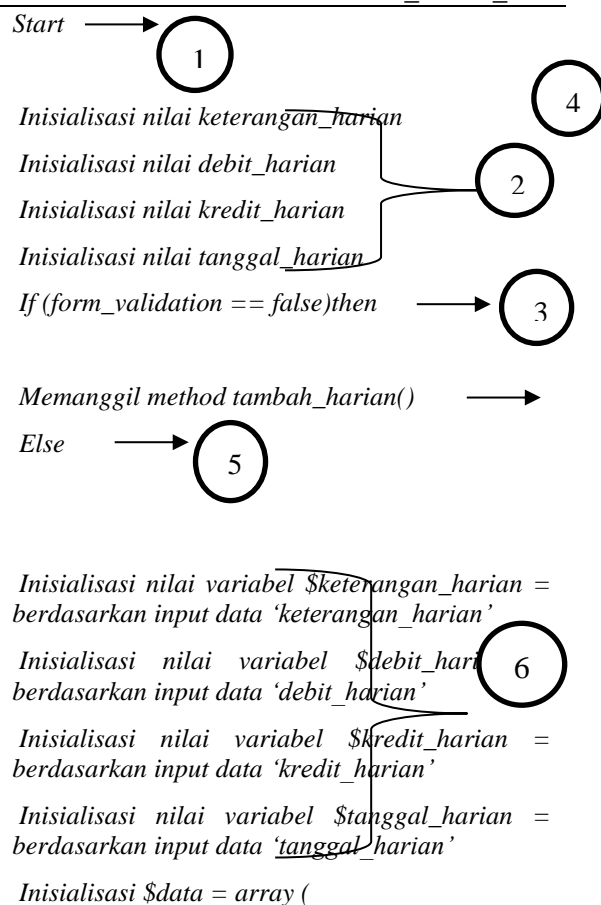
Gambar 5. Implementasi Antarmuka Tambah Kegiatan Insidental

7. PENGUJIAN

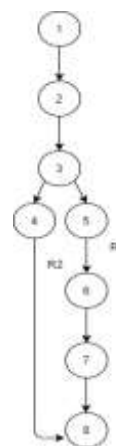
Pengujian yang dilakukan terdiri dari pengujian unit, pengujian integrasi, serta pengujian validasi. Pengujian unit dilakukan untuk menguji setiap unit yang ada pada perangkat lunak. Pengujian integrasi dilakukan untuk menguji unit yang saling berhubungan pada perangkat lunak. Pengujian unit dan integrasi menggunakan teknik pengujian *white box* serta metode *basis path testing*. Pengujian unit dan integrasi menggunakan tiga fitur utama perangkat lunak yaitu *method*

tambah_kegiatan_aksi() dari kelas
 Kegiatan_insidental_control, method
 ubah_kegiatan_aksi() dari kelas
 Kegiatan_insidental_control, dan method
 tambah_harian_aksi() dari kelas
 Keuangan_harian_control. Tabel 1 merupakan
Pseudocode dari method tambah_harian_aksi()
 dari kelas Keuangan_harian_control. Gambar 6
 merupakan *flowgraph* dari method
 tambah_harian_aksi() dari kelas
 Keuangan_harian_control. Tabel 2 merupakan
 kasus uji dan hasil uji dari method
 tambah_harian_aksi dari kelas
 Keuangan_harian_control. Pengujian validasi
 untuk menguji 39 kebutuhan fungsional.
 Pengujian validasi menggunakan teknik
 pengujian *black box* dengan metode *scenario
 based testing*. Hasil dari pengujian validasi
 semua bernilai valid. Pengujian kebutuhan
 nonfungsional menggunakan pengujian
compatibility dengan bantuan *software
 SortSiteEval*. Pengujian *compatibility* dilakukan
 pada berbagai macam peramban seperti *Chrome*,
Mozilla, serta *Opera*.

Tabel 1. *Pseudocode* tambah harian aksi



Flowgraph



Gambar 6. *Flowgraph method*
tambah harian aksi()

Cyclomatic Complexity ($V(G)$)

- $V(G) = \text{jumlah } region = 2$
 - $V(G) = (\text{jumlah } edge - \text{jumlah } node) + 2 = (8 - 8) + 2 = 2$
 -
 - $V(G) = \text{jumlah } predicate \text{ node} + 1 = 1 + 1 = 2$
- Independent Path*
- Jalur 1 = 1-2-3-4-7-8
 - Jalur 2 = 1-2-3-5-6-7-8

Tabel 2. Kasus uji dan hasil uji *method* tambah harian aksi

No	Prosedur Uji	Expected Result	Result	Status
1	Klas <i>driver</i> menjalankan <i>method</i> <i>tambah_harian_aksi</i> () dengan variabel <i>form_validation</i> = <i>false</i> dan memasukkan nilai: Keterangan = "Sumbangan Masjid" Tanggal = "2021-02-02" Debit = "200000" Kredit = "-"	Mengembalikan nilai <i>false</i> dan menampilkan pesan 'data gagal dimasukkan'	Mengembalikan nilai <i>false</i> dan menampilkan pesan 'data gagal dimasukkan'	Valid
2	Klas <i>driver</i> menjalankan <i>method</i> <i>tambah_harian_aksi</i> () dengan variabel <i>form_validation</i> = <i>true</i> dan memasukkan nilai: Keterangan = "Sumbangan Masjid" Tanggal = "2021-02-02" Debit = "200000" Kredit = "-"	Mengembalikan nilai <i>True</i> dan menampilkan pesan 'berhasil menyimpan data'	Mengembalikan nilai <i>True</i> dan menampilkan pesan 'berhasil menyimpan data'	Valid

	"			
--	---	--	--	--

8. KESIMPULAN DAN SARAN

Tahapan pada analisis kebutuhan menghasilkan 4 aktor serta 39 kebutuhan fungsional serta 1 kebutuhan nonfungsional. Aktor tersebut terdiri dari Ketua Pengurus Masjid, Bendahara, Anggota Bidang Ubudiyah, dan Pengguna. Kebutuhan utama pada penelitian ini meliputi Tambah kegiatan insidental, Ubah kegiatan insidental, dan Tambah keuangan harian.

Tahapan pada perancangan menghasilkan pemodelan *sequence diagram* dan *class diagram* yang berasal dari hasil perancangan arsitektur. ERD dan skema *database* didapatkan dari hasil perancangan data. *Pseudocode* didapatkan dari hasil perancangan komponen serta rancangan antarmuka didapatkan dari hasil perancangan antarmuka.

Tahapan pada implementasi menghasilkan implementasi kode program, basis data, serta antarmuka. Implementasi kode program menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *framework Codeigniter* yang didapatkan dari hasil perancangan komponen. Implementasi basis data menggunakan MySQL yang didapatkan dari skema *database* dan implementasi antarmuka didapatkan dari hasil perancangan antarmuka.

Tahapan pada pengujian dilakukan pada tahap pengujian unit, pengujian integrasi, serta pengujian validasi. Pengujian unit dan integrasi menggunakan teknik *whitebox* dengan metode *basis path testing*. Pengujian unit dan integrasi menggunakan tiga sampel pengujian yang didapatkan dari hasil perancangan komponen dan menghasilkan nilai valid. Pengujian validasi menggunakan teknik pengujian *black box* dengan metode *scenario based testing*. Pengujian validasi menguji 39 kebutuhan fungsional yang menghasilkan nilai valid. Pengujian *compatibility* dilakukan untuk menguji kebutuhan nonfungsional dengan menggunakan bantuan *software SortSiteEval* untuk menguji perangkat lunak dapat dijalankan diberbagai macam *browser* seperti Mozilla, Google Chrome, serta Opera.

Saran terkait untuk pengembangan sistem informasi manajemen Masjid Al Ghifari berikut dapat ditambahkan fitur perhitungan zakat dan membuat grafik perhitungan pemasukan dan pengeluaran keuangan masjid setiap bulan untuk dapat memudahkan Bendahara dalam membuat laporan keuangan bulan.

9. DAFTAR PUSTAKA

- Bassil, Y., 2012. A Simulation Model for the Waterfall Software Development Life Cycle. *International Journal of Engineering & Technology (iJET)*.
- Kristanto, Dodyk., 2018. *Sistem Informasi Pengelolaan Masjid Ibaadurrahman Berbasis Web*. Surakarta: Fakultas Komunikasi dan Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Pressman, R.S., 2010. *Software Engineering a Practitioner's Approach. The McGraw-Hill Companies* : New York.
- Putra, Reyanda Dwi Y., 2017. *Perancangan Sistem Informasi Manajemen Masjid Baiturrahim*. Surakarta: Fakultas Komunikasi dan Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sommerville, I, 2011. *Software Engineering - 9th Ed.*. Boston, Massachusetts: Pearson Education.
- Wandana, T.I., & Ariwibowo. E. 2013. *Perancangan Dan Implementasi Sistem Manajemen Kegiatan Masjid Studi Kasus: Masjid Jogokariyan*. Yogyakarta: Jurnal Sarjana Teknik Informatika