

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Bab ini menjelaskan bagaimana tahapan penelitian yang akan dilakukan serta menggunakan metode dan pengembangan sistem apa sebagai penyelesaian masalahnya. Definisi metode adalah suatu cara atau teknik untuk mengerjakan sesuatu. Dan definisi pengembangan sistem adalah metode yang digunakan untuk mengembangkan suatu sistem informasi dengan cara menyusun sistem baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau untuk memperbaiki sistem yang sudah ada. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem pada sistem ini adalah waterfall. Alasan menggunakan metode ini adalah karena tahapan dari tiap metode ini harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum masuk ke tahap berikutnya. Metode waterfall merupakan pengerjaan dari suatu sistem yang dilakukan secara berurutan. Jadi, jika langkah persiapan belum di kerjakan maka tidak akan bisa melakukan pengerjaan langkah analisis, desain, implementasi dan pemeliharaan.

Tahapan yang dilakukan pada metode *waterfall* adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan

Pada tahap persiapan lebih menekankan pada aspek studi kelayakan. Aktivitas yang dilakukan seperti mengidentifikasi masalah-masalah yang bisa di selesaikan pada remaja usia 12 sampai 15 tahun.

Sistem yang diusulkan diharapkan akan mencapai tujuan untuk memberi inovasi baru yang lebih efektif bagi cara belajar anak-anak agar lebih tertarik dalam mempelajari kisah para nabi dan rasul serta belajar surat pendek.

2. Analisa

Pada tahap analisa lebih memahami kebutuhan sistem. Aktivitas yang dilakukan seperti mengumpulkan data atau informasi.

3.2.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan peneliti untuk mengembangkan aplikasi ini adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Spesifikasi *Hardware* untuk Pengembangan

No.	Perangkat	Spesifikasi
1	Processor	Intel® Core(TM) i5-8250U CPU @ 1.60GHz (8 CPUs), ~1.8GHz
2	RAM	12288 MB
3	System Type	64-bit Operating System
4	Operating System	Windows 10 Home Single Language 64-bit (10.0, Build 18363)
5	Monitor	LCD 14"

3.2.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Pada pembuatan aplikasi ini membutuhkan beberapa perangkat lunak sebagai media pengembangan. Perangkat lunak yang digunakan antara lain:

1. Construct 2
2. Corel Draw
3. Audacity (Audio editor)
4. Star UML

5. Website 2 APK Builder

3. Desain

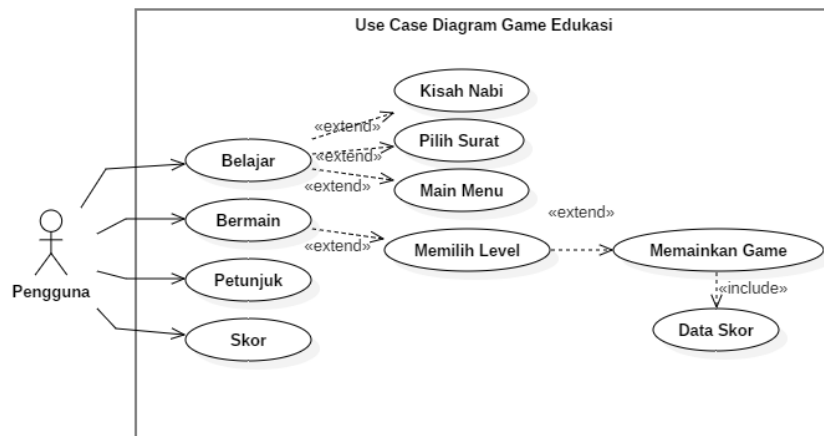
Pada tahap desain membuat konsep solusi pengembangan sistem berbasis komputer. Aktivitas yang dilakukan menganalisa data dan membuat skema *database* serta merancang *user interface*.

3.3.1 Desain Sistem dengan UML

Proses pengembangan selanjutnya adalah proses desain pengembangan perangkat lunak. Desain sistem perangkat lunak yang dibuat nantinya akan dijadikan sebagai acuan pengembang dalam penulisan kode. Desain sistem perangkat lunak ini harus sesuai karakteristik perangkat lunak yang akan dibuat serta mampu mempermudah dan memperjelas pengembang dalam proses pembuatan perangkat lunak. Penelitian ini menggunakan desain sistem model *Unified Model Language* (UML) dikarenakan model ini paling sesuai digunakan untuk mengembangkan sistem berorientasi objek.

1. *Use Case Diagram*

Use case diagram menggambarkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem dengan cara menentukan langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Permainan edukasi pengenalan surat pendek dan kisah nabi memiliki 1 pengguna dengan memiliki 4 interaksi, yaitu belajar, bermain, petunjuk, dan skor.

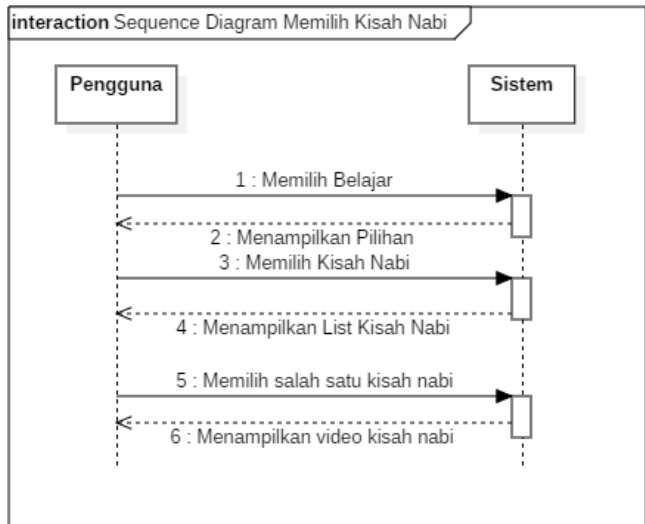


Gambar 1. Use Case Diagram Game Edukasi

2. Sequence Diagram

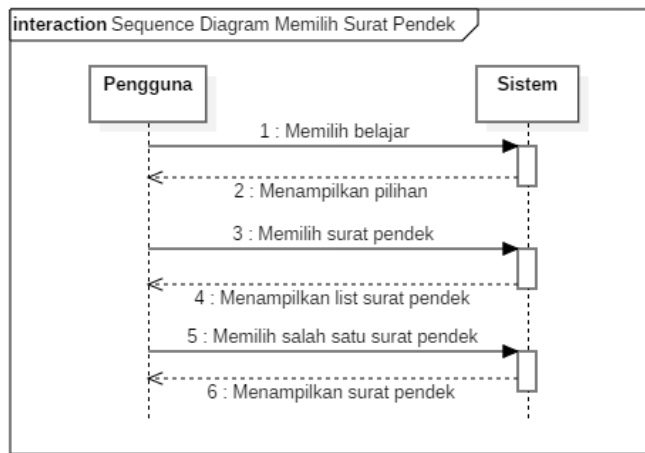
Dalam *sequence diagram*, aktor mewakili pengguna, kotak berlabel mewakili system yang terotomasi, garis putus-putus vertical sebagai perpanjangan objek, dan tanda panah mewakili pesan yang dikirim ataupun diterima. Fungsi dari *sequence diagram* sendiri untuk memperjelas alur, keterkaitan dan respon dari tiap bagian *use case*.

Ketika pengguna memilih kisah nabi, sistem akan menampilkan list pilihan kisah nabi. Selanjutnya pengguna memilih salah satu list kisah nabi dan sistem akan menampilkan video kisah nabi sesuai dengan yang pengguna pilih, yang ditunjukkan pada Gambar 2.



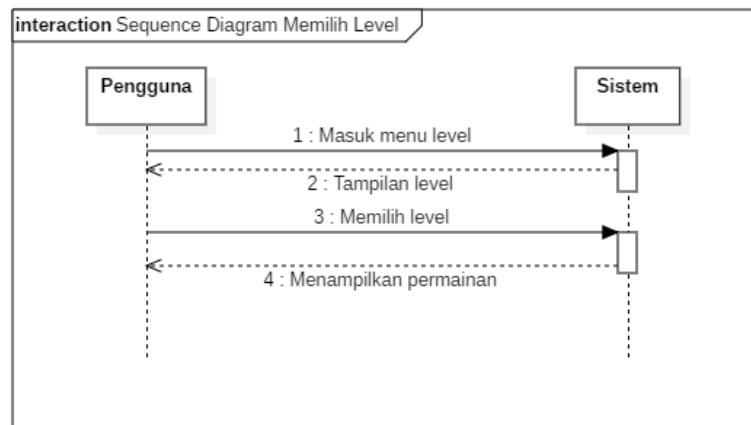
Gambar 2. *Sequence Diagram* Memilih Kisah Nabi

Ketika pengguna memilih pilih surat, sistem akan menampilkan list pilihan surat pendek. Selanjutnya pengguna memilih salah salah satu list surat pendek dan sistem akan menampilkan surat pendek sesuai dengan yang pengguna pilih, yang ditunjukkan pada Gambar 3.



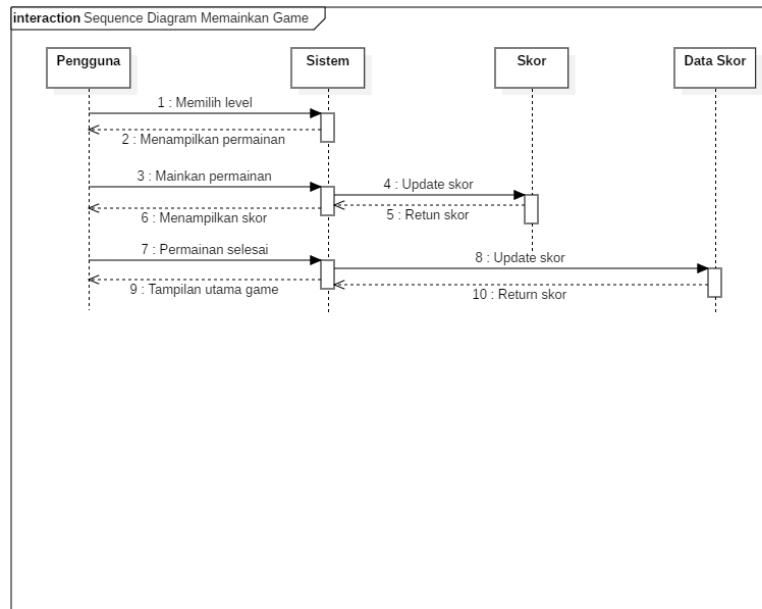
Gambar 3. *Sequence Diagram* Memilih Surat Pendek

Ketika pengguna memilih level, sistem akan menampilkan list level pada permainan. Selanjutnya pengguna memilih level dan sistem akan menampilkan permainan sesuai dengan tingkat level yang dipilih pengguna. Bobot soal tergantung pada level yang dipilih oleh pengguna, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. *Sequence Diagram Memilih Level*

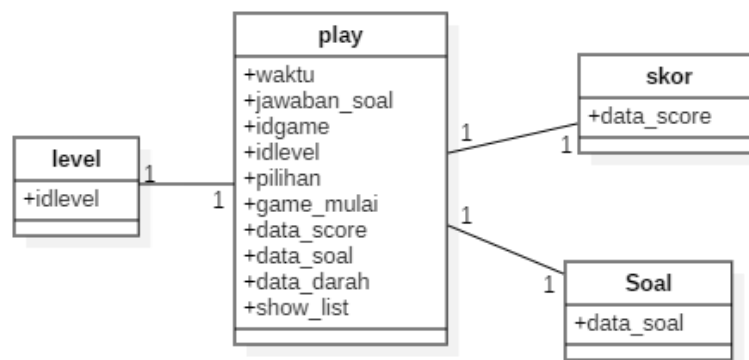
Ketika pengguna memilih level, sistem akan menampilkan list level pada permainan. Selanjutnya pengguna memilih level dan sistem akan menampilkan permainan sesuai dengan tingkat level yang dipilih pengguna. Bobot soal tergantung pada level yang dipilih oleh pengguna. Selanjutnya sistem akan menampilkan permainan sesuai dengan level yang dipilih. Ketika pengguna memainkan permainan maka sistem akan menyimpan data skor, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. *Sequence Diagram* Memainkan Permainan Edukasi

3. *Class Diagram*

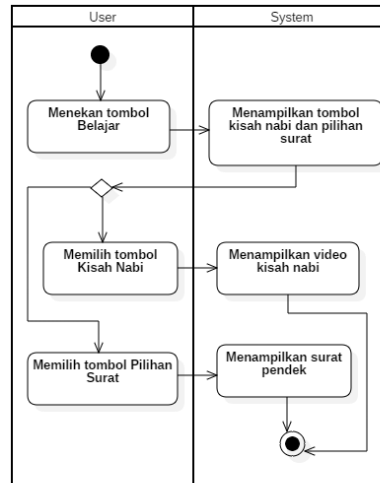
Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Diagram kelas dibuat lengkap dengan atribut kelas dan metode-metode yang ada pada kelas tersebut, ditunjukkan pada Gambar 6.



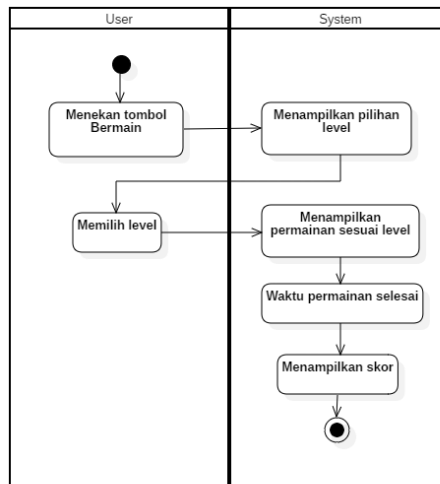
Gambar 6. *Class Diagram* Game Edukasi

4. Activity Diagram

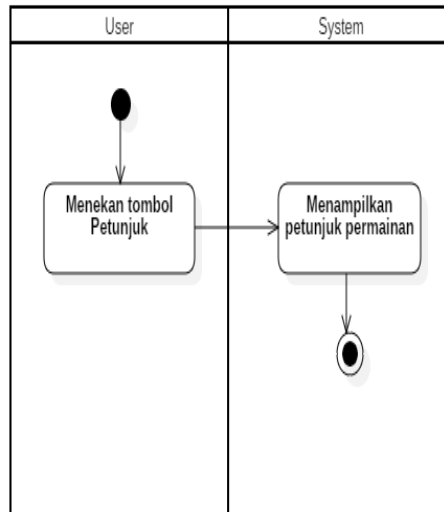
Activity diagram merupakan rancangan aliran aktivitas atau aliran kerja dalam sebuah sistem yang akan dijalankan.



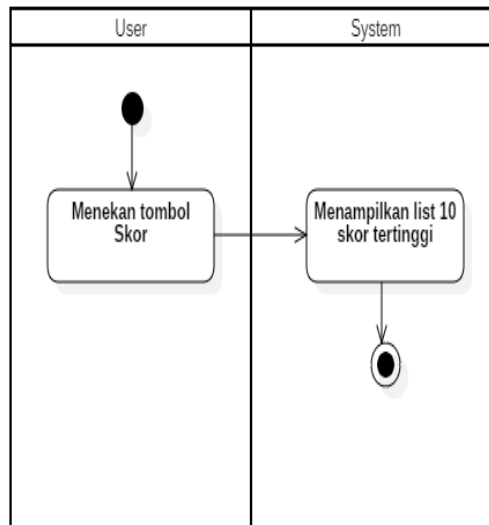
Gambar 7. Activity Diagram Belajar



Gambar 8. Activity Diagram Bermain



Gambar 9. Activity Diagram Petunjuk

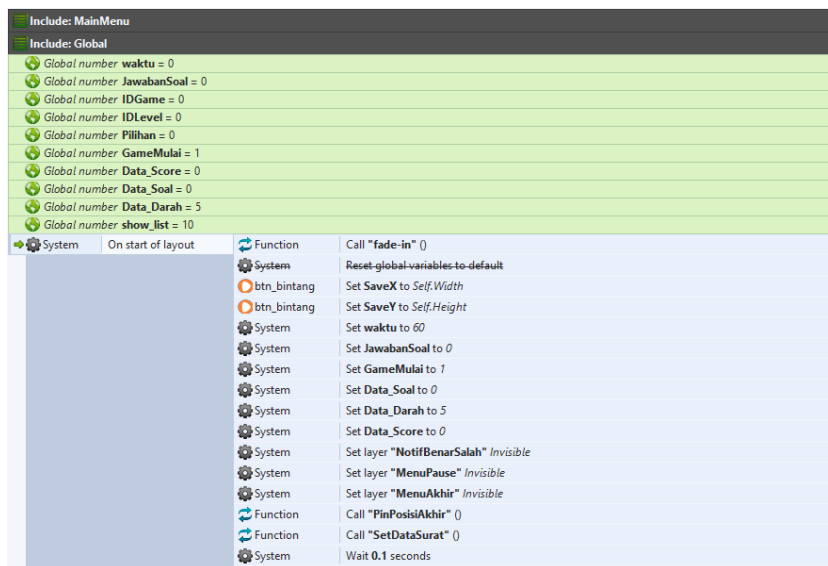


Gambar 10. Activity Diagram Skor

4. Coding

Pada tahap *coding* melakukan pembangunan sistem informasi tersebut menggunakan bahasa pemrograman HTML5, JavaScript, JQuery, CSS dan *database* Localstorage.

Desain yang telah dirancang kemudian diterjemahkan kedalam kode melalui event-event untuk mengimplementasikan logika program. Logika dan event yang dilakukan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 11.



Gambar 11. Implementasi *Event*

5. Implementasi dan Pemeliharaan

Pada tahap implementasi dan pemeliharaan aktivitas yang dilakukan uji coba dan mengimplementasikan rancangan dari tahap – tahap sebelumnya serta untuk

menjaga sistem agar tetap mampu beroperasi secara benar melalui kemampuan sistem dalam mengadaptasi diri sesuai dengan kebutuhan.

3.2 Pengumpulan Data

3.2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Lamanya pelaksanaan penelitian adalah selama 4 bulan yaitu pada bulan November 2019 hingga Februari 2020, penelitian dilakukan pada remaja dengan rentang usia 12 sampai dengan 15 tahun.

3.2.2 Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang diperlukan guna mendukung pelaksanaan penelitian ini digunakan beberapa teknik pengumpulan data antara lain sebagai berikut:

1. Observasi

Suatu teknik pengumpulan data dengan cara pengamatan langsung terhadap objek yang ada di lapangan seperti mendatangi langsung anak dengan usia 12 – 15 tahun dan melihat seberapa jauh pengetahuan anak dalam media pembelajaran surat pendek dan kisah nabi.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan di lokasi penelitian dengan pihak yang berhubungan dengan topik penelitian yang diangkat yaitu anak dengan usia rentang 12 sampai dengan 15 tahun. Dari hasil wawancara di dapatkan gambaran umum cara media pembelajaran dan informasi lain yang di dapat.

3. Kuisoner

Kuisoner dilakukan pada pendidik dengan menyebarkan 10 sampel yang berupa 10 pertanyaan untuk pendidik mengenai sistem yang di usulkan dapat diterima atau tidak.

4. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan adalah usaha yang dilakukan peneliti untuk menghimpun informasi yang relevan dengan topik atau masalah yang akan atau sedang diteliti. Informasi yang di dapat seperti buku-buku dan jurnal yang terkait dengan penelitian sistem informasi media pembelajaran game edukasi berbasis *web mobile*.

3.3 Analisa

3.3.1 Analisa Permasalahan

Pada analisa permasalahan ini media pembelajaran yang sedang digunakan. Media pembelajaran yang masih digunakan masih sangat manual menggunakan buku dan papan tulis.

3.3.2 Analisa Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah jenis kebutuhan yang berisi proses-proses apa saja yang nantinya dilakukan oleh sistem baru. Selain itu, kebutuhan fungsional juga berisi informasi-informasi apa saja yang harus ada dan dihasilkan oleh sistem baru tersebut. Berikut adalah kebutuhan fungsional sistem baru.

- a. User dapat membaca cerita nabi dan surat pendek.
- b. User dapat mendengarkan audio surat pendek.
- c. User dapat bermain game tentang sambung surat pendek.
- d. User dapat melakukan evaluasi beberapa pertanyaan tentang materi agama islam.

3.3.3 Sistem Testing

Dalam penelitian ini, pengujian perangkat lunak dilakukan dengan metode *white box* dan *black box testing*.

- *White Box Testing*

White Box Testing adalah cara pengujian dengan melihat kedalam modul untuk meneliti kode – kode program yang ada dan menganalisis adanya kesalahan. *White Box Testing* digunakan untuk menguji kerja aplikasi secara rinci.

- *Black Box Testing*

Black Box Testing adalah pengujian spesifikasi yaitu menguji suatu fungsi atau modul apakah dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Adapun cara pengujian *Black Box Testing* dengan cara menjalankan

unit system secara keseluruhan, kemudian barulah diamati apakah hasil data yang masuk sudah sesuai dengan data yang diharapkan dari tahap perancangan atau belum.

3.4 Rancangan

Dalam perancangan pengembangan *software*, teknik UML (*Unified Modeling Language*) digunakan agar pemodelan dapat mudah diaplikasikan pada semua jenis aplikasi perangkat lunak yang dijalankan pada peranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun serta agar dapat ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. UML terdiri dari delapan jenis diagram, yaitu *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Statechart Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, *Collaboration Diagram*, *Componen Diagram* dan *Deployment Diagram*. Dari delapan diagram tersebut dapat dibuat seluruhnya atau hanya sebagian diagram.

3.5 Jadwal Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan															
		November				Desember				Januari				Februari			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Perencanaan																
2.	Analisis																
3.	Desain																
4.	Coding																

5.	Implementasi dan Pemeliharaan																
----	-------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Dari gambar di atas dapat dijelaskan bahwa:

1. Perencanaan

Persiapan merupakan langkah awal sebagai tahap untuk mengetahui permasalahan yang ada pada anak usia 12 sampai 15 tahun dalam penggunaan *gadget*. Penelitian ini dilakukan selama 1 minggu pada bulan november dengan mendatangi langsung lokasi penelitian.

2. Analisa

Analisa merupakan tahapan yang berisi pengumpulan data atau informasi. Dengan begitu mewancarai pihak-pihak terkait, memberikan kuisioner dan melakukan studi kepustakaan. Dari hasil wawancara di dapatkan gambaran umum cara penginputan nilai dan informasi yang di dapat. Tahap analisa dilakukan selama 3 minggu yaitu pada november minggu keempat hingga desember minggu kedua.

3. Desain

Desain merupakan tahap menganalisa data dan informasi serta membuat skema *database* dan merancang *user interface*. Tahapan desain ini dilakukan selama kurang lebih 2 minggu yaitu pada bulan desember minggu ketiga hingga minggu keempat.

4. *Coding*

Coding merupakan tahap melakukan pembangunan sistem informasi tersebut menggunakan bahasa pemrograman HTML5, JavaScript, JQuery, CSS dan *database* LocalStorage. Tahapan coding dilakukan selama kurang lebih 6 minggu yaitu januari minggu pertama hingga februari minggu kedua.

5. Implementasi dan Pemeliharaan

Implementasi merupakan tahapan uji coba dan mengimplementasikan rancangan dari tahapan-tahapan sebelumnya. Pemeliharaan merupakan tahapan untuk menjaga sistem agar mampu beroperasi secara benar. Pemeliharaan ini dilakukan selama 1 minggu yaitu pada minggu ketiga di bulan februari.