

Aplikasi Buku Penghubung SD Ar-Rafi Berbasis Web

Application Integrated with book SD Ar – Rafi Web Based Helmy Firmansyah, Suryatiningsih¹, Boby Siswanto²

^{1,2,3}Program Studi D3 Manajemen Informatika, Fakultas Ilmu Terapan

¹Helmy.firman09@gmail.com

Abstrak

Buku penghubung merupakan catatan seputar kegiatan yang dilakukan anak setiap hari disekolah disertai catatan untuk orang tua di rumah. Dengan buku penghubung ini orang tua dapat mengetahui kegiatan anaknya disekolah seperti mengetahui informasi perkembangan anaknya, apakah anaknya dapat mengikuti materi yang disampaikan oleh guru, dan mengetahui perilaku anaknya disekolah. Namun permasalahan yang terjadi adalah wali kelas mengalami kesulitan untuk berkomunikasi dengan orang tua melalui buku penghubung. Hal ini disebabkan karena orang tua jarang membaca informasi yang telah dituliskan di buku penghubung, orang tua lebih memilih membaca melalui media komunikasi handphone sehingga pihak sekolah dan orang tua membuat group sosial media untuk berkomunikasi ketimbang membaca di buku penghubung. Tidak hanya itu saja siswa kadang lupa membawa buku penghubung atau ketinggalan dan buku penghubung ini rentan rusak atau hilang. Pada proyek akhir ini akan disampaikan perancangan website buku penghubung berupa perancangan basis data dan perancangan fungsionalitas. Hasil perancangan ini nantinya dapat digunakan untuk membangun sebuah aplikasi buku penghubung berbasis web yang dapat digunakan sebagai media komunikasi antara orangtua murid dan pihak sekolah secara online. Metode yang digunakan untuk menghasilkan perancangan tersebut adalah metode SDLC dengan mengambil dua tahap awal yaitu analisis kebutuhan dan perancangan.

Kata kunci: Kata Kunci :Buku Penghubung, Orang Tua, Perancangan, Wali Kelas.

Abstract

Integrated book is record data kids activity everyday at school along with record data for parents at home, in integrated book parents be able know kids activity at school like informed improved kids at school, for example kids can following subject from teacher, also known kids behavior at school, however guardian teacher have problem communicated with parents through integrated book. In this case because parents rarely read information written at integrated book, parents more like read at media communication handphone with the result that school and parents made social media group for communicate than read at integrated book, not only that but also sometimes student forgot take integrated book to home and integrated book susceptible broken or lost. In this final project will presented website design integrated book as design base data and design functionality, as the result this design in the future can use for build application integrated book web base that can use as communication media between parents and teacher in online. The method used for design result is metode SDLC with take two step early that necessary analytical and design.

Keywords: Key words : Integrated book, parents, design, teacher

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Sekolah dasar adalah jenjang paling dasar pada pendidikan formal di Indonesia. Sekolah dasar ditempuh dalam waktu 6 tahun, mulai dari kelas 1 sampai kelas 6. Begitu juga dengan Sekolah Dasar Ar-Rafi merupakan salah satu instansi pendidikan yang berada di Bandung dan setiap siswa pasti memiliki dua pengajar kehidupan mereka yaitu orang tua dan guru/ wali kelas disekolahnya.

Ketika siswa/anak didik telah masuk sekolah tidak berarti tanggung jawab sepenuhnya berpindah kepada guru, peranan orang tua juga sangat penting untuk perkembangan anaknya. Untuk itulah dibuatlah sebuah buku penghubung sebagai media komunikasi antara guru dan orang tua jadi dengan buku penghubung ini orang tua mengetahui kegiatan anaknya disekolah seperti mengetahui informasi perkembangan anaknya disekolah, apakah anaknya dapat mengikuti materi yang disampaikan oleh guru, dan mengetahui perilaku anaknya disekolah seperti pada SD Ar -Rafi. Namun permasalahan yang terjadi dalam SD Ar – Rafi ini adalah guru/wali kelas mengalami kesulitan untuk berkomunikasi dengan orang tua melalui buku penghubung. Hal ini disebabkan karena orang tua jarang membaca informasi yang telah dituliskan di buku penghubung, orang tua lebih memilih membaca melalui media komunikasi handphone sehingga pihak sekolah dan orang tua membuat group sosial media untuk berkomunikasi ketimbang membaca di buku penghubung. Tidak hanya itu saja siswa kadang lupa membawa buku penghubung atau ketinggalan dan buku penghubung ini rentan rusak atau hilang.

Dengan adanya permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka diperlukan sebuah Aplikasi Buku Penghubung Ar - Rafi. Aplikasi ini berbasis web dimana website tersebut nantinya dapat digunakan sebagai media komunikasi antara orang tua dan guru

/wali kelas. Pada aplikasi ini guru/wali kelas dapat mengisi data perkembangan siswanya dan mengisi informasi mengenai kegiatan rutin di SD Ar – Rafi kemudian data dan informasi akan disampaikan kepada orang tua melalui aplikasi, selanjutnya orang tua dapat merespon informasi yang disampaikan oleh guru/wali kelas seperti menyampaikan pertanyaan, permintaan dan saran kemudian akan direspon oleh guru/wali kelas dan di follow up ke pihak sekolah. Selain dari fungsi yang sudah dijelaskan sebelumnya aplikasi ini juga dapat membuat laporan. Jadi dengan aplikasi ini diharapkan orang tua dan pihak sekolah dapat berkomunikasi dengan baik mengenai perkembangan dan kegiatan anaknya disekolah sehingga dengan aplikasi ini orang tua dapat memantau perkembangan anaknya di tempat kerja atau rumah tanpa harus membuang waktu pekerjaan dan realtime.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas dalam Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara orang tua agar tidak lupa membaca dan membalas informasi seperti kegiatan siswa, pesan, informasi sekolah yang telah disampaikan oleh wali kelas dalam buku penghubung serta wali kelas dapat mengetahui bahwa informasi tersebut yang disampaikan telah dibaca oleh orang tua ?
2. Bagaimana cara wali kelas dapat merespon pertanyaan, permintaan dan saran dari orang tua siswa yang akan disampaikan ke pihak sekolah ?
3. Bagaimana cara pihak sekolah membuat laporan hasil respon orang tua?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari Proyek Akhir ini adalah membuat Aplikasi Buku Penghubung yang memiliki fitur sebagai berikut :

1. Dengan aplikasi buku penghubung berbasis web ini orang tua akan mendapatkan pemberitahuan melalui aplikasi ini sehingga orang tua tidak akan lupa untuk membaca dan membalas Informasi yang telah disampaikan seperti kegiatan siswa, pesan, dan catatan yang telah disampaikan oleh wali kelas. Dengan aplikasi ini wali kelas akan mendapat sebuah pemberitahuan bahwa orang tua sudah membaca kegiatan siswa, pesan, dan catatan yang telah disampaikan.
2. Aplikasi ini dapat menyimpan pertanyaan, permintaan dan saran dari orang tua kemudian akan direspon oleh wali kelas dan di follow up ke pihak sekolah melalui aplikasi.
3. Aplikasi ini dapat membuat sebuah laporan hasil respon orang tua yang dapat dicetak dari aplikasi dan hasil laporan akan disampaikan ke pihak sekolah.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan aplikasi ini adalah :

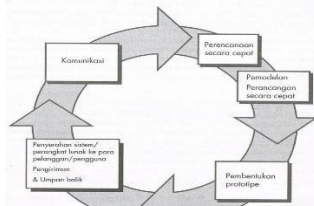
1. Aplikasi ini sebagai media komunikasi antara pihak sekolah dengan pihak orang tua siswa.
2. Aplikasi ini hanya digunakan di SD Ar – Rafi.
3. Data uji menggunakan buku penghubung kelas 3 tahun ajaran 2015 / 2016.
4. Pada Aplikasi ini kegiatan siswa yang dilakukan meliputi ketuntasan materi/pelajaran sedangkan pesan merupakan komunikasi antara orang tua serta wali kelas pada buku penghubung dan catatan merupakan informasi yang akan disampaikan oleh wali kelas pada buku penghubung.

1.5 Definisi Operasional

Aplikasi Buku Penghubung adalah aplikasi yang dapat membantu komunikasi terutama pada pihak sekolah dan pihak orang tua. Pada guru, aplikasi ini dapat mengisi informasi kegiatan rutin sekolah(Tugas,PR, dan lain - lain) dan guru juga dapat mengisi perkembangan siswanya pada saat dikelas. Sedangkan pada orang tua, orang tua dapat memberikan merespon mengenai sekolah kepada wali kelas seperti menyampaikan pertanyaan, permintaan dan saran, kemudian akan di follow up ke pihak sekolah. Selain dari fungsi yang sudah dijelaskan sebelumnya aplikasi ini juga dapat membuat laporan hasil respon orang tua.

1.6 Metode Pengerjaan

Model Prototype adalah salah satu model sederhana pembuatan software yang mengijinkan pengguna memiliki suatu gambaran awal/dasar tentang program serta melakukan pengujian awal yang didasarkan pada konsep model kerja (working model).



Gambar 1-1 Metode Prototype

Tahapan - tahapan dari metode prototype adalah sebagai berikut :

1. Komunikasi dan pengumpulan data awal, yaitu melakukan wawancara kepada pengguna dan menganalisis kebutuhan pengguna serta mengumpulkan data yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi.
2. Perancangan secara cepat, yaitu pembuatan rancangan proses bisnis yang berada pada SD Ar - Rafi.
3. Pemodelan Secara Cepat, yaitu pembuatan model berdasarkan rancangan proses bisnis yang berada pada SD Ar – Rafi serta pembuatan desain antar muka dari aplikasi untuk selanjutnya dikembangkan kembali.
4. Pembentukan prototype, yaitu pembuatan aplikasi buku penghubung termasuk pengujian dan penyempurnaan.
5. Penyerahan aplikasi pada pengguna, yaitu menyerahkan aplikasi buku penghubung kepada pengguna sehingga aplikasi dapat diterapkan di SD Ar- Rafi dengan baik.

1.7 Jadwal Pengerjaan

Tabel 1-1 Tabel Jadwal Pengerjaan

No	Kegiatan	Tahun 2015-2016													
		2015					2016								
		November	Desember	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
1	Komunikasi dan pengumpulan data	█													
2	Perancangan Secara Cepat		█	█	█										
3	Pemodelan Secara Cepat					█	█	█	█	█	█	█	█		
4	Pembentukan Prototipe						█	█	█	█	█	█	█	█	
5	Penyerahan Aplikasi Pada Pengguna														█

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Komunikasi

Komunikasi adalah proses sosial, dalam arti pelepasan pesan/lambang yang mana mau tidak mau akan menumbuhkan pengaruh pada semua proses dan berakibat pada bentuk perilaku manusia dan adat kebiasaan. Jadi, secara garis besar, dalam suatu proses komunikasi haruslah terdapat unsur-unsur kesamaan makna agar terjadi suatu pertukaran pikiran dan pengertian antara komunikator (penyebarnya) dan komunikan (penerima pesan). Proses komunikasi sendiri bertujuan untuk mencapai saling pengertian (mutual understanding) antara kedua pihak yang terlibat dalam proses komunikasi. Dalam proses komunikasi, komunikator mengirimkan pesan/informasi kepada komunikan sebagai sasaran komunikasi [1].

2.2 Kegiatan

Kegiatan adalah bagian dari program yang dilaksanakan oleh satu atau beberapa satuan kerja sebagai bagian dari pencapaian sasaran terstruktur pada suatu program.

Kegiatan terdiri atas sekumpulan tindakan pengerahan sumber daya baik yang berupa (sumber daya manusia), maupun yang berupa barang modal termasuk peralatan dan teknologi, dana atau kombinasi dari beberapa atau kesemua jenis sumber daya tersebut sebagai masukan (input) untuk menghasilkan keluaran (output) dalam bentuk barang/jasa [2].

2.3 Perkembangan

Perkembangan merupakan elemen dalam diri individu akan berkembang mengikut tahap kematangan dan proses pengalaan yang dilalui sejak kecil. Dengan demikian sebagai pendidik kita perlu memajami filasafah pendidikan dan perkembangan yang wujud supaya memudahkan proses pendidikan anak – anak didik kita secara keseluruhan. Setiap individu perlu dididik berdasarkan kepada kecenderungan dan personaliti mereka masing – masing [3].

Perkembangan individu yang terletak pada ciri-ciri keunikan pertumbuhan dan perkembangan itu sendiri. Antara lain adalah seperti ini : [3]

1. Pertumbuhan dan perkembangan fizikal tidak hanya melibatkan pertumbuhan badan tetapi perkembangan aktifitas-aktifitas menggunakan otot-otot badan,sistem saraf, dan lain – lain.
2. Pertumbuhan dan perkembangan kognitif tidak hanya melibatkan kemahiran menyerap dan mengingat pengetahuan tetapi kebolehan untuk menyelesaikan masalah yang ada baik disekolah atau kehidupan sehari – hari.
3. Perkembangan sosial, meliputi perkembangan untuk bertingkah laku yang sesuai dengan norma-norma didalam masyarakat.
4. Perkembangan emosional, Perkembangan untuk mengawal dan menyalurkan perasaan dan reaksi-reaksi yang bersesuaian dengan keadaan di dalam keluarga, rekan-rekan,masyarakat dan negara.

2.4 Buku Penghubung

Buku penghubung adalah berisi catatan seputar kegiatan yang dilakukan anak setiap hari disekolah disertai catatan untuk orang tua di rumah. Ada beberapa pengalaman anak yang perlu diselesaikan. Disini orang tua juga harus adil, tidak boleh marah jika guru menyarankan sesuatu. Tapi, orang tua juga bisa mengemukakan kepada guru jika ada perlakuan terhadap anak yang tidak dikehendaki, ada usulan, dan sebagainya.

Media buku penghubung bisa efektif jika diikuti adanya pertemuan langsung antara orang tua dan guru, misalnya awal tahun ajaran atau tengah semester, atau evaluasi akhir semester mengenai pola pendidikan selama ini dan perkembangan anak [4].

2.5 Informasi

Informasi adalah keterangan atau bahan nyata yang dapat dijadikan dasar kajian analisis atau kesimpulan. Jadi informasi mempunyai manfaat dan mempunyai peranan yang sangat dominan dalam suatu organisasi/perusahaan.

Tanpa ada suatu informasi dalam suatu organisasi, para manajer tidak dapat bekerja dengan efisien dan efektif serta tidak dapat pula untuk mengambil keputusan dengan cepat [5].

2.6 Laporan

Laporan adalah alat komunikasi tertulis yang memuat hasil pengolahan data dan informasi serta memberikan kesimpulan atau rekomendasi atas fakta – fakta atau keadaan - keadaan yang telah diselidiki sebelumnya.

Laporan sangat penting artinya bagi seorang pemimpin karena merupakan salah satu alat untuk melaksanakan kegiatan dalam perencanaan, pengendalian, pengawasan, dan pengampilan keputusan [6].

2.7 SD Ar-Rafi

Yayasan Pendidikan Kewiraswastaan Ar-Rafi' yang beralamat di Jl. Sekejati III No. 20 Kiaracondong Bandung - Provinsi Jawa Barat berdiri sejak tahun 1978. Yayasan Pendidikan Kewiraswastaan Ar-Rafi' bertujuan untuk membangun nilai dan sikap kewiraswastaan dari generasi muda melalui pendidikan kejuruan, mengingat seluruh pendiri merupakan pendidik di sekolah kejuruan. Hal ini dilandasi pemikiran bahwa 9 dari 10 pintu rizki ada dalam perdagangan (wirausaha). SD Ar-Rafi memiliki kelas yang dibagi menjadi 4 yaitu joy, love, peace, dan faith. Khususnya untuk kelas 3 dibagi menjadi 4 kelas yaitu 3 joy, 3 faith, 3 love, dan 3 peace [16]. Visi dari SD Ar-Rafi yaitu lulusan SD Ar-Rafi' adalah Abdullah (Hamba Allah SWT) dengan tugas sebagai khalifah pemimpin di muka bumi [16].

Misi dari SD Ar-Rafi yaitu menyelenggarakan pendidikan berbasis luas (broad based education) yang berorientasi pada kecakapan hidup (life skill), kecakapan mempelajari (learning to learn), kecakapan personal, kecakapan sosial, kecakapan akademik, serta pengembangan inovasi dan kreativitas melalui proses belajar mandiri dengan pola tematis, berbasis teknologi informatika dan komunikasi [16].

SD Ar Rafi' memiliki sebuah buku penghubung bernama buku anak sholeh yang isinya terdapat catatan, catatan pelanggaran, jurnal harian siswa, catatan sholat dan lain-lain, tetapi yang akan dijelaskan pada proyek akhir ini adalah jurnal harian siswa, catatan dan komunikasi saja.



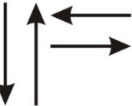
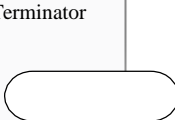
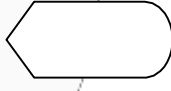
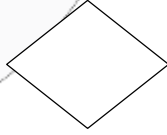

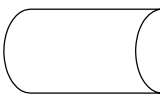
Di SD Ar rafi Buku penghubung selalu dibawa oleh setiap siswanya, catatan seputar kegiatan atau jurnal harian siswa yang dilakukan oleh siswa setiap harinya disekolah akan ditulis oleh guru pengajar yang bersangkutan dan untuk catatan akan diisi menurut kejadian atau peristiwanya jika kejadian mengenai evaluasi seperti Tanggal ulangan, UAS, dan lain – lain maka di isi oleh siswanya itu sendiri sedangkan jika bukan evaluasi maka akan diisi oleh wali kelasnya. Pada buku penghubung Wali kelas dapat memberikan sebuah pesan personal kepada orang tua apabila diperlukan, sesudah itu buku penghubung akan dikembalikan kepada siswa. Orang tua akan melihat jurnal harian siswa yang sudah dituliskan oleh guru pengajar serta catatan dan komunikasi yang sudah dituliskan oleh wali kelas, Wali kelas dapat mengetahui pesan yang disampaikan sudah dibalas atau tidak ketika siswa mengumpulkan buku penghubungnya begitu pula dengan catatan apabila orang tua sudah menandatangani catatannya.

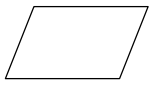
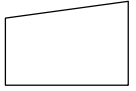
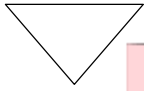
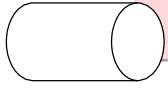
2.8 Flow Map

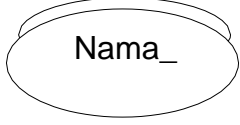
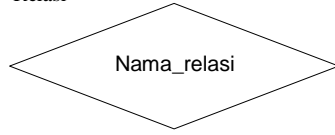

Flow map adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Flow map

berguna untuk membantu analis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif pengoperasian. Biasanya flow map mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut [7].

**Tabel 2-1
Simbol Flowmap**

No	Simbol	Keterangan
1		Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh computer
2		Simbol yang menyatakan input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau output dicetak ke kertas
3		Simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain
4		Simbol yang permulaan atau akhir dari suatu kegiatan
5		Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan yaitu layar, plotter, printer dan sebagainya
6		Simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada
7		Simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh computer
8		Simbol yang menyatakan input yang berasal dari disk atau disimpan ke disk

No	Simbol	Keterangan
9	Input-Ouput 	Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya
10	Keyboard 	Simbol untuk pemasukan data secara manual <i>on-line keyboard</i>
11	Arsip 	Simbol yang menyatakan simpan <i>offline</i>
12	Penyimpanan 	Simbol yang menyatakan input yang berasal dari proses komputer disimpan di dalam <i>database</i>

		akses <i>record</i> yang diinginkan, biasanya berupa id.
4	Atribut multinilai 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu.
5	Relasi 	Relasi yang menghubungkan antar entitas, biasanya diawali dengan kata kerja.
6	Asosiasi 	Penghubung antara relasi dan entitas di mana di kedua ujungnya memiliki <i>multiplicity</i> kemungkinan jumlah pemakaian.

2.9 Entity Relationship Diagram(ERD)

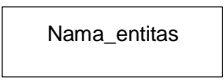
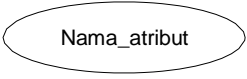
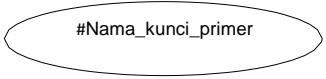
ER adalah salah satu permodelan basis data konseptual yang menggambarkan basis data ke dalam bentuk entitas – entitas dan relasi yang terjadi diantara entitas –entitas yang ada.

- a. Entitas diartikan sebagai objek dunia nyata yang biasa dibedakan dengan objek yang lain. Dinotasikan dengan sebuah persegi panjang.
- b. Relasi diartikan hubungan yang terjadi diantara satu entitas dengan entitas yang lainnya. Dinotasikan dengan sebuah belah ketupat.
- c. Atribut diartikan gambaran karakteristik dari sebuah entitas atau himpunan entitas. Dinotasikan dengan sebuah lingkaran lonjong.

Kardinalitas relasi menggambarkan banyaknya jumlah maksimum entitas dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Pada himpunan relasi biner, pemetaan kardinalitas relasi dapat berupa salah satu dari pilihan berikut: [8]

- a. Satu ke satu.
- b. Satu ke banyak.
- c. Banyak ke banyak.

Tabel 2-2
Simbol Entity Relationship Diagram

No	Simbol	Keterangan
1	Entitas/ <i>entity</i> 	Entitas merupakan data inti yang akan disimpan, bakal table pada basis data.
2	Atribut 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas.
3	Atribut kunci primer 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci

2.10 Unified Modelling Language (UML)


UML merupakan penggabungan berbagai konsep terbaik dari pemodelan, yaitu pemodelan data (*entity-relationship diagram*), pemodelan bisnis (*workflow*), pemodelan objek dan komponennya. UML merupakan bahasa standar untuk visualisasi, spesifikasi, konstruksi dan pendokumentasian dari artefak dari sebuah software, dan dapat digunakan untuk semua tahapan dalam proses pengembangan sistem mulai dari analisis, desain, sampai implementasi.



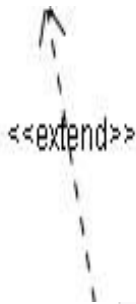

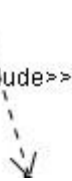
UML menyediakan beberapa notasi dan artefak standar yang dapat digunakan sebagai alat komunikasi bagi para pelaku dalam proses analisis dan desain sistem. Artefak dalam UML didefinisikan sebagai informasi dalam berbagai bentuk yang digunakan atau dihasilkan dalam proses pengembangan software [9].

2.11 Use Case

Use case merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi itu [10].

Tabel 2-3
Simbol Use Case Diagram

No	Simbol	Keterangan
1	UseCase 	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i> .

2	Aktor 	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun symbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.
3	Asosiasi 	Komunikasi antara aktor dengan use case yang berpartisipasi pada use case atau use case memiliki interaksi dengan aktor.
4	Extensi 	Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa use case tambahan itu, mirip dengan prinsip inheritance pada pemrograman berorientasi objek, biasanya use case tambahan memiliki nama depan yang sama dengan use case yang ditambahkan.
5	Generalisasi 	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum – khusus) antara dua buah use case dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
6	Include 	Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan memerlukan use


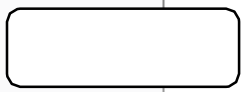
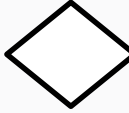


		case ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan use case ini.
--	--	---

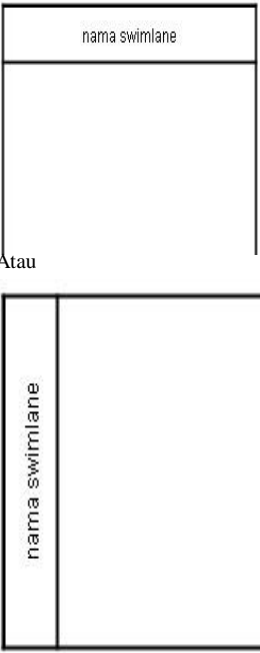
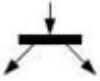

2.12 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktifitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Diagram aktivitas juga banyak digunakan untuk mendefinisikan hal – hal berikut : [10]

- a. Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan.
- b. Urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem/ user interface dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan.
- c. Rancangan pengujian dimana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujinya.

Tabel 2-4
Simbol Activity Diagram

No	Simbol	Keterangan
1	Status Awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
2	Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
3	Percabangan 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
4	Penggabungan 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
5	Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.


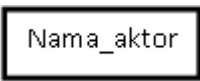
6	Swimlane 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.
No	Simbol	Keterangan
7	<i>Fork</i> , 	Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel.
8	<i>Join</i> , 	Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang digabungkan.

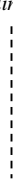
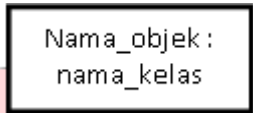

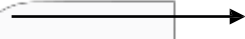
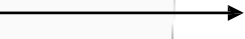
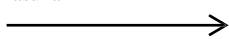

2.13 Sequence Diagram

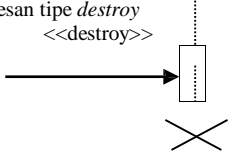
Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antara objek. Oleh karena itu untuk menggambar diagram sekuen maka harus diketahui objek – objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode – metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu.

Banyaknya diagram sekuen yang harus digambar adalah sebanyak pendefinisian *use case* yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua *use case* yang telah didefinisikan interaksi jalannya pesan sudah dicakup pada diagram sekuen sehingga semakin banyak *use case* yang didefinisikan maka diagram sekuen yang harus dibuat juga semakin banyak [10].

**Tabel 2-5
Simbol Sequence Diagram**

No	Simbol	Keterangan
1	Aktor  Atau  Tanpa waktu aktif	Orang, proses, atau sistem yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan

		orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.
2	Garis hidup/ <i>lifeline</i> 	Menyatakan kehidupan suatu objek.
3	Objek 	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.
4	Waktu aktif 	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi pesan.
5	Pesan tipe <i>create</i> <code><<create>></code> 	Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat.
6	Pesan tipe <i>call</i> <code>1 : nama_method()</code> 	Menyatakan suatu objek memanggil operasi/ metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri, arah panah mengarah pada objek yang memiliki operasi/ metode, karena ini memanggil operasi/ metode yang dipanggil harus ada pada diagram kelas sesuai dengan objek yang berinteraksi.
7	Pesan tipe <i>send</i> <code>1 : masukan</code> 	Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/ masukan/ informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim.
8	Pesan tipe <i>return</i> <code>1 : keluaran</code> 	Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan

		suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian.
9	Pesan tipe <i>destroy</i> <<destroy>> 	Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaiknya jika ada create maka ada destroy.

2.14 Aplikasi

Aplikasi adalah penerapan dari rancangan system untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan Bahasa pemrograman tertentu. Aplikasi adalah suatu program computer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari pengguna [11].

2.15 Web

Web adalah halaman informasi yang disediakan melalui jalur internet sehingga bisa diakses di seluruh dunia selama terkoneksi dengan jaringan internet. Web adalah salah satu alat komunikasi online yang menggunakan media internet dalam pendistribusiannya. Website merupakan kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau gerak, data animasi, suara, video dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing [12].

2.16 MySQL

MySQL adalah sistem manajemen database yang digunakan untuk menyimpan data dalam tabel terpisah dan menempatkan semua data dalam satu gudang besar. Struktur database disusun dalam file fisik dioptimalkan untuk kecepatan. Model logis, dengan benda-benda seperti database, tabel, baris, dan kolom, menawarkan lingkungan pemrograman yang fleksibel. Mengatur aturan yang mengatur hubungan antara bidang data yang berbeda, seperti satu-ke-satu, satu-ke-banyak, diperlukan atau opsional, dan "pointer" antara tabel yang berbeda. Database memberlakukan aturan ini, sehingga dengan database yang dirancang dengan baik, aplikasi tidak pernah melihat tidak konsisten, menduplikasi, out-of-date, atau data yang hilang [13].

2.17 Web Server

Web Server adalah perangkat lunak (free software) bebas, yang mendukung untuk banyak sistem operasi, yang merupakan kompilasi dari beberapa XAMPP sendiri adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri beberapa program antara lain : Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP sendiri merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan bebas, merupakan web server yang mudah untuk digunakan yang dapat menampilkan halaman web yang dinamis. Untuk mendapatkannya XAMPP anda dapat mendownload langsung dari web resminya [14].

2.18 CodeIgniter

CodeIgniter adalah salah satu dari sekian banyak framework yang tersedia secara gratis. Pengembang CodeIgniter adalah seorang musisi rock-n-roll bernama Rick Ellis dari EllisLab (http://www.ellislab.com). Tujuan dari pembuatan framework CodeIgniter ini menurut user manualnya adalah untuk menghasilkan framework yang akan dapat digunakan untuk pengembangan proyek pembuatan website secara lebih cepat dibandingkan dengan pembuatan website dengan cara koding secara manual, dengan menyediakan banyak sekali pustaka

(library) yang dibutuhkan dalam pembuatan website, dengan antarmuka yang sederhana dan struktur logika untuk mengakses pustaka yang dibutuhkan.

CodeIgniter memudahkan kita merancang sebuah aplikasi berbasis website. Tools ini dapat meminimalkan penulisan script yang sering kita lakukan secara manual, karena dilengkapi library yang cukup lengkap untuk keperluan pembuatan website. Dengan demikian, kita sebagai pengembang dapat lebih memfokuskan perhatian pada sisi perencanaan. Karena proses pembuatan website secara teknis sudah diminimalkan dalam hal penulisan kodenya [15].

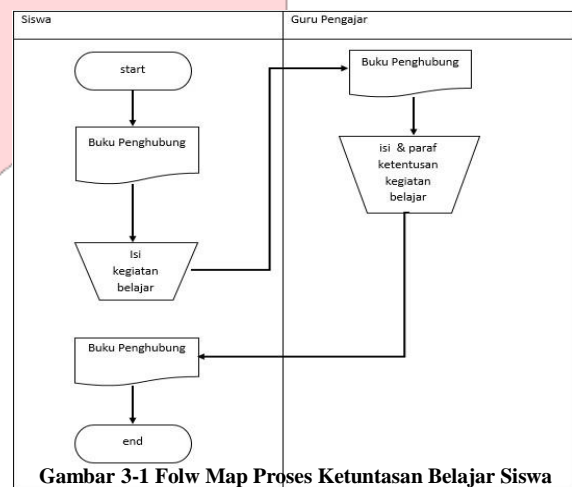
2.19 Black Box Testing

Black box testing merupakan strategi testing dimana hanya memperhatikan/memfokuskan kepada faktor fungsionalitas dan spesifikasi perangkat lunak. Black box testing dapat dinyatakan pula sebagai pengujian yang mengabaikan mekanisme internal perangkat lunak dan fokus pada keluaran, sebagai respon atas masukan dan eksekusi kondisi [16].

3. Analisis Dan Perancangan

3.1 Gambaran Sistem Saat Ini

3.1.1 Proses Ketuntasan Belajar Siswa

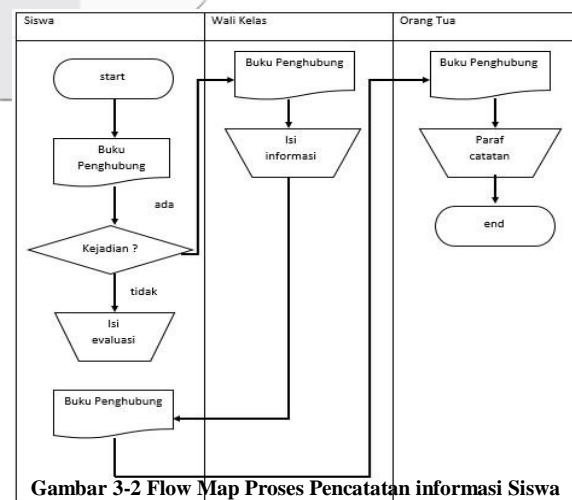


Gambar 3-1 Folw Map Proses Ketuntasan Belajar Siswa

Siswa membawa buku penghubung dan mengisi kegiatan pada buku penghubung kemudian guru pengajar akan mengisi ketuntasan dan paraf kegiatan yang sudah dipelajari dan buku penghubung akan dikembalikan kembali kepada siswa.

Dengan proses ketuntasan belajar siswa saat ini guru pengajar harus mengisi ketuntasan siswa satu per satu sehingga akan memakan waktu yang lama dan mempengaruhi waktu proses belajar mengajar.

3.1.2 Proses Pencatatan Informasi Siswa

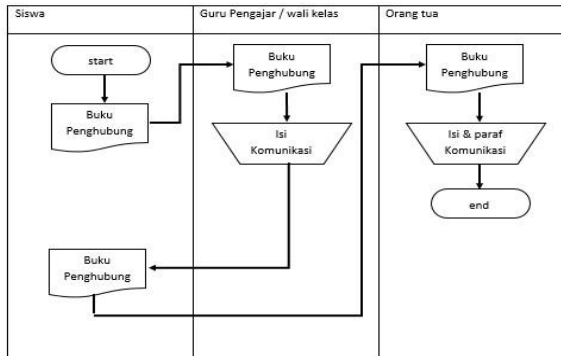


Gambar 3-2 Flow Map Proses Pencatatan informasi Siswa

Siswa membawa buku penghubung dan pada form catatan di isi menurut kejadian / peristiwanya jika kejadian mengenai evaluasi seperti Tanggal pengumuman UTS, UAS, dan lain – lain maka di isi oleh siswa sedangkan jika mengenai informasi siswa diisi oleh wali kelasnya kemudian buku penghubung dikembalikan kepada siswa dan diberikan kepada orang tua. Orang tua memparaf pada form catatan setelah memparaf buku penghubung dikembalikan ke anaknya atau siswa kemudian siswa memberikan buku penghubung untuk diparaf oleh wali kelas.

Namun proses pencatatan siswa saat ini wali kelas harus mengisi catatan informasi siswa satu per satu sehingga akan memakan waktu yang lama dan orang tua jarang membaca catatan informasi yang telah disampaikan sehingga wali kelas harus memberitahunya kembali lewat handphone atau media social, wali kelas akan mengetahui catatan informasi sudah dibaca apabila catatan informasi yang disampaikan sudah diparaf oleh orang tua.

3.1.3 Proses Komunikasi Orang Tua dan Wali Kelas



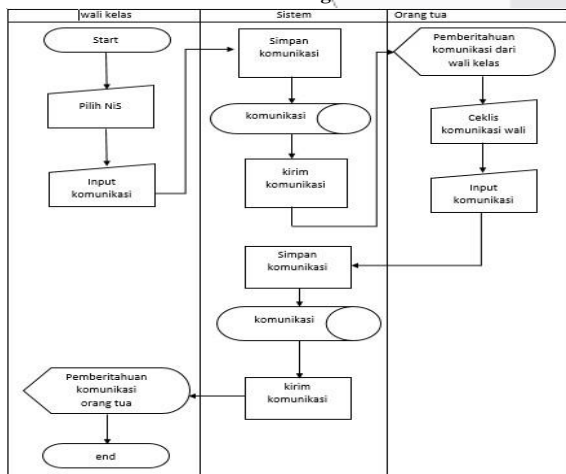
Gambar 3-3 Proses Komunikasi Orang Tua Dan Wali Kelas

Siswa membawa buku penghubung selanjutnya buku penghubung dikumpulkan kepada guru pengajar / wali kelas kemudian wali kelas mengisi form komunikasi setelah mengisi form komunikasi guru pengajar / wali kelas mengembalikan kembali buku penghubung ke siswa selanjutnya siswa memberikan buku penghubung kepada orang tua dan orang tua mengisi dan memparaf form komunikasi yang telah diberitahukan oleh guru pengajar / wali kelas selanjutnya orang tua mengembalikan kembali kepada anak / siswa dan siswa mengumbungkan kembali buku penghubung kepada guru pengajar / wali kelas untuk diparaf.

Namun proses komunikasi orang tua dan wali kelas saat ini wali kelas tidak mengetahui bahwa pesan yang disampaikan sudah dibaca atau tidak dan orang tua kadang lupa untuk membalas pesan yang telah disampaikan, wali kelas akan mengetahui apabila pesanya disampaikan sudah diparaf oleh orang tua.

3.2 Analisis Kebutuhan Sistem

3.2.1 Proses Komunikasi Orang Tua dan Wali Kelas

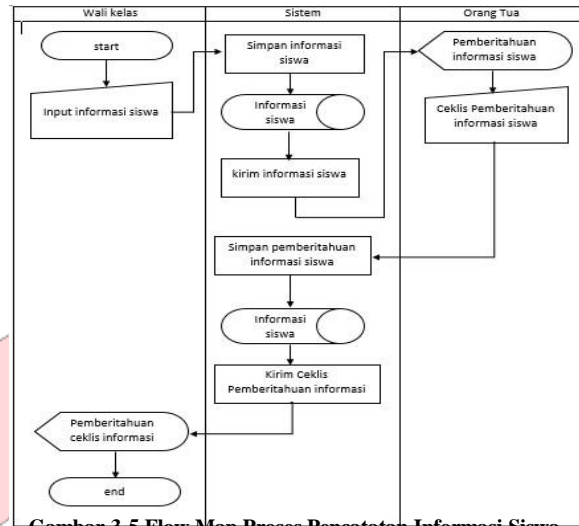


Gambar 3-4 Flow Map Proses Komunikasi Orang Tua dan Wali Kelas

Wali kelas memilih nis yang akan dikirim pesan dan menginput form komunikasi pada aplikasi, setelah mengisi form komunikasi maka akan disimpan kemudian dikirim kepada orang tua, orang tua akan menerima sebuah pemberitahuan dari aplikasi

tentang informasi atau komunikasi dari wali kelas selanjutnya orang tua menceklis terlebih dahulu sebagai bukti bahwa komunikasi dari wali kelas sudah dibaca kemudian orang tua mengisi form komunikasi dan komunikasi dari orang tua disimpan kemudian dikirim kepada wali kelas, kemudian wali kelas mendapat pemberitahuan dari aplikasi bahwa form komunikasi telah di isi oleh orang tua.

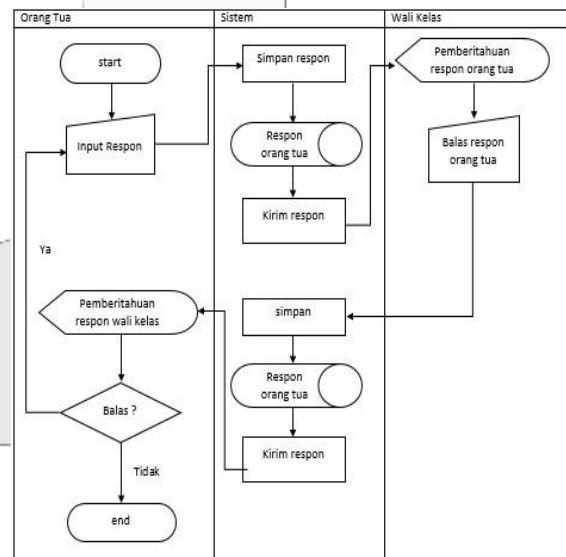
3.2.2 Proses Pencatatan Informasi Siswa



Gambar 3-5 Flow Map Proses Pencatatan Informasi Siswa

Wali kelas menginputkan form informasi siswa diaplikasi kemudian informasi siswa disimpan dan dikirim kepada orang tua, orang tua akan mendapat pemberitahuan bahwa ada informasi dari wali kelas selanjutnya orang tua akan menceklis sebagai bukti bahwa informasi dari wali kelas sudah dibaca apabila orang tua sudah membaca informasi siswa. Wali kelas akan mendapat pemberitahuan bahwa orang tua sudah membaca informasi yang telah dikirim.

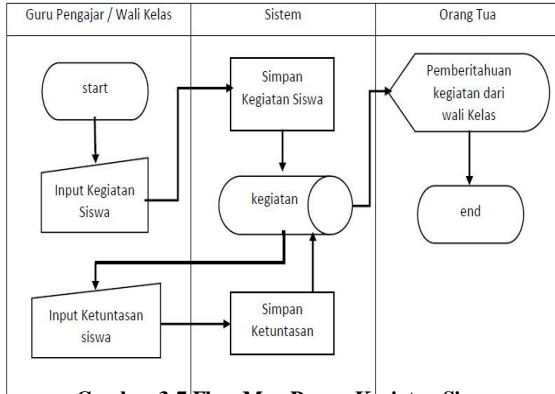
3.2.3 Proses Respon Orang Tua



Gambar 3-6 Flow Map Proses Respon Orang Tua

Orang tua menginputkan respon kepada wali kelas dan respon akan disimpan ke database lalu dikirim kepada wali kelas, wali kelas akan menerima sebuah pemberitahuan respon dari orang tua kemudian wali kelas dapat membalas respon dari orang tua dan respon dari wali kelas akan disimpan ke database lalu dikirim kepada orang tua, orang tua akan menerima pemberitahuan bahwa respon telah dibalas, orang tua dapat membalas respon kembali atau tidak membalasnya seperti halnya *chatting*.

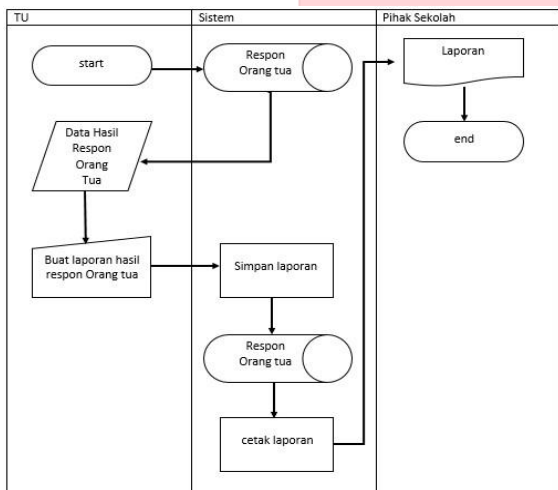
3.2.4 Proses Kegiatan Siswa



Gambar 3-7 Flow Map Proses Kegiatan Siswa

Guru Pengajar / Wali Kelas menginputkan kegiatan siswa dan kegiatan siswa akan disimpan ke *database* lalu Guru Pengajar / Wali Kelas Kelas menginputkan ketuntasan siswa, data kegiatan siswa akan dikirim kepada orang tua. Orang tua akan menerima sebuah pemberitahuan kegiatan siswa dari Guru Pengajar / Wali Kelas.

3.2.5 Proses Laporan Hasil Respon Orang Tua

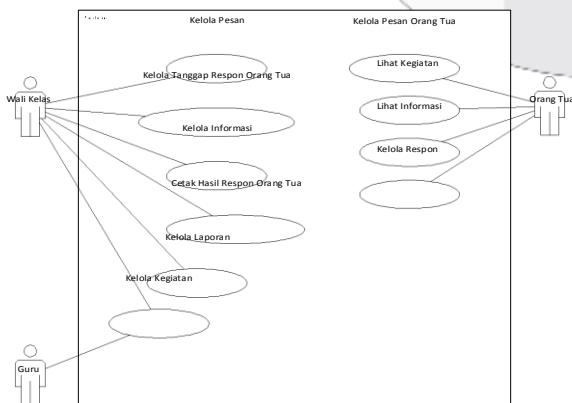


Gambar 3-8 Flow Map Proses Laporan Hasil Respon Orang Tua

Wali Kelas mengambil data hasil respon orang tua dari *database* selanjutnya wali kelas akan membuat laporan dari data hasil respon orang tua kemudian menyimpan laporan ke dalam *database* dan mencetaknya menjadi laporan. Laporan tersebut akan diberikan kepada pihak sekolah.

3.2.6 Diagram Use Case

Berikut adalah *use case diagram* dari sistem yang akan dibuat :



Gambar 3-9 UseCase Aplikasi Buku Penghubung SD Ar-Rafi Berbasis web

1. Definisi Aktor

Berikut adalah deskripsi pendefinisian aktor pada “Aplikasi Buku Penghubung Ar-Rafi” :

Tabel 3-1 Definisi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	Wali kelas	Aktor yang berperan melakukan kelola kegiatan siswa, kelola informasi / Pengumuman, kelola tangan respon orang tua, kelola pesan, cetak hasil respon orang tua, dan kelola laporan
2	Guru	Aktor yang berperan melakukan kelola kegiatan siswa
3	Orang Tua	Aktor yang berperan melakukan kelola respon wali kelas, kelola pesan wali kelas, view kegiatan siswa, view informasi / pengumuman

1. Defini Usacase

Tabel 3-2 Defini Usacase

NO	Usacase	Deskripsi
1.	Kelola Kegiatan	Proses untuk menginput, mengubah, menghapus, dan melihat kegiatan siswa yang sudah dibuat di aplikasi.
2.	Kelola Tanggapan Respon Orang Tua	Proses untuk membalas tanggapan respon orang tua, serta dalam proses ini wali kelas juga dapat melihat, mengubah dan menghapus tanggapan yang sudah dikirim kepada orang tua. Proses ini dilakukan secara kelompok / <i>Group</i> antara wali kelas dan orang tua siswa yang diwalinya.
3.	Kelola Informasi	Proses untuk menginput, mengubah, menghapus, dan melihat informasi / pengumuman yang sudah dibuat di aplikasi.
4.	Kelola Pesan	Proses untuk mengirim sebuah pesan kepada orang tua, serta wali kelas dapat mengubah, menghapus, dan melihat pesan yang sudah dikirim di aplikasi. Proses ini dilakukan secara individu / <i>personal</i> antara wali kelas dengan orang tua yang terkait untuk dikirim pesan secara khusus.
5.	Kelola Pesan Orang Tua	Proses untuk membalas sebuah pesan dari wali kelas, serta orang tua dapat mengubah, menghapus, dan melihat pesan yang sudah dikirim di aplikasi. Proses ini dilakukan secara individu / <i>personal</i> antara orang tua yang diberikan pesan khusus oleh wali kelas dengan wali kelas.
6.	Lihat Kegiatan	Proses untuk melihat kegiatan - kegiatan siswa selama belajar disekolah.
7.	Lihat Informasi	Proses untuk melihat informasi / pegumuman sekolah dari wali kelas.
8.	Kelola Respon	Proses untuk mengirim sebuah respon kepada wali kelas seperti saran, kritikan dan lain – lain. Orang tua dapat mengubah, menghapus, dan melihat respon yang sudah dikirim di aplikasi. Proses ini dilakukan secara kelompok / <i>Group</i> antara orang tua siswa yang diwalinya dan wali kelas.
9.	Kelola Laporan	Proses untuk membuat laporan hasil respon orang tua oleh wali kelas, serta wali kelas dapat mengubah dan menghapus laporan.
10.	Cetak Hasil Respon Orang	Proses untuk melihat hasil respon orang tua oleh wali kelas, serta wali kelas dapat mencetak laporan hasil respon orang tua.

2. Scenario Usecase

A. Kelola Pesan Orang Tua

- Use case : Kelola Pesan Orang Tua.
- Aktor : Orang Tua.
- Deskripsi : Proses untuk membalas pesan dari wali kelas dan mengubah atau menghapus pesan yang sudah terkirim.
- Pre-condition : Aktor sudah berhasil login dan memilih menu pesan.

Post-condition : Aktor berhasil membalas pesan dari wali kelas dan mengubah atau menghapus pesan yang sudah terkirim.

Tabel 3-3 Use Case Kelola Pesan Orang Tua

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
	1. Sistem akan memberikan notifikasi bahwa ada sebuah pesan masuk dari wali kelas
2. Orang tua menekan menu pesan masuk untuk melihat pesan masuk dari wali kelas	
	3. Sistem akan menampilkan pesan masuk dari wali kelas
4. Orang tua menekan <i>link</i> balas untuk membalas pesan	
	1. Sistem akan menampilkan pesan dari wali kelas dan <i>checkbox</i> pesan
6. Orang tua mencentang untuk membalas pesan	
	7. Sistem akan menampilkan pesan dari wali kelas dan sebuah <i>form</i> pesan untuk membalas pesan
8. Orang tua menginputkan pesan pada <i>form</i> pesan	
9. Orang tua menekan tombol 'Submit' untuk mengirim pesan	
	10. Sistem Akan Meyimpan pesan dari orang tua kedalam <i>database</i> dan yang akan dikirimkan kepada wali kelas
Skenario Alternative No 8	
a. Jika pesan yang diinputkan ingin diubah	
b. Orang tua bisa melihat pesan yang yang terkirim pada menu pesan terkirim	
	c. Sistem akan menampilkan pesan terkirim
d. Orang tua bisa memilih link 'Edit' untuk mengubah pesan	
	e. Sistem akan menampilkan form edit pesan untuk mengubah pesan
f. Orang tua mengubah pesan pada form pesan	
g. Menekan tombol 'Edit'	

	h. Sistem akan menyimpan pesan ke dalam <i>database</i>
Skenario Alternatif No 8	
a. Jika pesan yang diinputkan ingin dihapus	
b. Orang tua bisa melihat pesan yang yang terkirim pada menu pesan terkirim	
	c. Sistem akan menampilkan pesan terkirim
d. Orang tua memilih link 'Hapus' untuk menghapus pesan	
	e. Sistem akan menghapus pesan
	f. Sistem akan menyimpan ke dalam database

B. Lihat Informasi

Use case : Lihat Informasi.

Aktor : Orang Tua.

Deskripsi : Proses untuk melihat informasi.

Pre-condition : Aktor sudah berhasil login dan memilih menu informasi.

Post-condition : Aktor berhasil melihat informasi.

Tabel 3-4 Use Case Lihat Informasi

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
	1. Sistem akan memberikan notifikasi bahwa ada sebuah informasi dari wali kelas
2. Orang tua memilih menu informasi untuk melihat informasi masuk dari wali kelas	
	3. Sistem akan menampilkan informasi dari wali kelas dan <i>checkbox</i> informasi
4. Orang tua mencentang informasi untuk melihat detail informasi masuk dari wali kelas	
	5. Sistem akan menampilkan detail informasi dari wali kelas dan <i>checkbox</i> informasi

C. Lihat Kegiatan

Use case : Lihat Kegiatan.
 Aktor : Orang Tua.
 Deskripsi : Proses untuk melihat kegiatan siswa.
 Pre-condition : Aktor sudah berhasil login dan memilih menu kegiatan.
 Post-condition : Aktor berhasil melihat kegiatan siswa.

Tabel 3-5 Use Case Lihat Kegiatan

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
	1. Sistem akan memberikan notifikasi bahwa ada sebuah kegiatan siswa dari wali kelas
2. Orang tua memilih menu kegiatan untuk melihat kegiatan siswa yang masuk dari wali kelas	
	3. Sistem akan menampilkan kegiatan siswa dari wali kelas
4. Orang Tua memilih tombol "Lihat" untuk melihat detail kegiatan	
	5. Sistem akan menampilkan detail kegiatan siswa

D. Kelola Respon

Use case : Kelola Respon.
 Aktor : Orang Tua.
 Deskripsi : Proses untuk menginputkan respon kepada wali kelas dan mengubah atau menghapus respon yang sudah terkirim.
 Pre-condition : Aktor sudah berhasil login dan memilih menu Respon.
 Post-condition : Aktor berhasil menginputkan respon kepada wali kelas dan mengubah atau menghapus respon yang sudah terkirim.

Tabel 3-6 Use Case Kelola Respon

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Orang tua membuka menu respon	
	2. Sistem akan menampilkan <i>link grup-chat</i> wali kelas
3. Orang tua menampilkan <i>grup-chat</i> wali kelas	
	4. Sistem akan menampilkan sebuah form respon untuk memberikan respon sebuah pertanyaan, kritikan, dan saran kepada wali kelas

5. Orang tua menginputkan respon pada form	
6. Orang Tua menekan tombol 'Kirim' untuk mengirim respon kepada wali kelas	
	7. Sistem akan menyimpan respon orang tua ke dalam <i>database</i>

Skenario Alternatif No 5

a. Jika respon yang diinputkan ingin diubah	
b. Orang tua bisa memilih link 'Edit' untuk mengubah respon pada respon yang sudah terkirim	
	c. Sistem akan menampilkan form respon untuk mengubah respon
d. Orang tua mengubah respon pada form respon	
e. Menekan tombol 'Kirim'	
	f. Sistem akan menyimpan respon ke dalam <i>database</i>

Skenario Alternatif no 5

a. Jika respon yang diinputkan ingin dihapus	
b. Orang tua memilih link 'Hapus' untuk menghapus respon pada respon yang sudah terkirim	
	c. Sistem akan menghapus respon
	d. Sistem akan menyimpan ke dalam <i>database</i>

E. Kelola Kegiatan

Use case : Kelola Kegiatan.
 Aktor : Wali Kelas dan Guru Pengajar.
 Deskripsi : Proses untuk menginputkan kegiatan siswa dan mengubah atau menghapus kegiatan siswa yang sudah terkirim.
 Pre-condition : Aktor sudah berhasil login dan memilih menu kegiatan siswa.
 Post-condition : Aktor berhasil menginputkan kegiatan siswa dan mengubah atau menghapus kegiatan siswa yang sudah terkirim.

Tabel 3-7 Use Case Kelola Kegiatan

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Wali Kelas atau guru membuka menu Kegiatan Siswa	
	2. Sistem akan menampilkan sebuah form kegiatan siswa kepada orang tua
3. Wali Kelas atau guru mencari kelas siswa pada form dengan menekan tombol "Submit"	
	4. Sistem akan menampilkan sebuah kelas siswa pada form
5. Wali Kelas atau guru menginputkan kegiatan siswa pada form	
6. Wali Kelas atau guru menekan tombol "Submit" untuk mengirim kegiatan siswa kepada orang tua	
	7. Sistem akan menyimpan kegiatan siswa ke dalam database
Skenario Alternatif No 5	
a. Jika kegiatan siswa yang diinputkan ingin diubah	
b. Wali Kelas atau guru bisa melihat kegiatan siswa yang terkirim pada menu lihat kegiatan	
c. Wali Kelas atau guru menekan tombol "lihat"	
	d. Sistem akan menampilkan kegiatan
e. Wali Kelas atau guru bisa memilih link "Edit" untuk mengubah kegiatan terkirim	
	f. Sistem akan menampilkan form kegiatan siswa untuk mengubah kegiatan siswa

g. Wali Kelas atau guru mengubah kegiatan pada form kegiatan	
h. Menekan tombol 'Edit'	
	i. Sistem akan menyimpan Kegiatan siswa ke dalam database
Skenario Alternatif No 5	
a. Jika kegiatan siswa yang diinputkan ingin dihapus	
b. Wali Kelas atau guru bisa melihat kegiatan yang terkirim pada menu kegiatan terkirim	
c. Wali Kelas atau guru menekan tombol "lihat"	
	d. Sistem akan menampilkan kegiatan terkirim
e. Wali Kelas atau guru memilih link "Hapus" untuk menghapus kegiatan	
	f. Sistem akan menghapus pesan
	g. Sistem akan menyimpan ke dalam database

F. Kelola Informasi

Use case : Kelola Informasi.

Aktor : Wali Kelas.

Deskripsi : Proses untuk menginputkan informasi dan mengubah atau menghapus informasi yang sudah terkirim.

Pre-condition : Aktor sudah berhasil login dan memilih menu informasi.

Post-condition : Aktor berhasil menginputkan informasi dan mengubah atau menghapus informasi yang sudah terkirim.

Tabel 3-8 Use Case Kelola Informasi

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Wali Kelas membuka menu informasi	
	2. Sistem akan menampilkan sebuah form informasi kepada orang tua
3. Wali kelas menginputkan informasi pada form	
4. Wali kelas menekan tombol 'Kirim' untuk	

mengirim informasi kepada orang tua	
	5. Sistem akan menyimpan informasi ke dalam database
Skenario Alternatif No 3	
a. Jika informasi yang diinputkan ingin diubah	
b. Wali kelas melihat informasi yang terkirim pada menu lihat informasi	
	c. Sistem akan menampilkan informasi yang sudah terkirim
d. Wali kelas bisa memilih link 'Edit' untuk mengubah informasi	
	e. Sistem menampilkan form informasi untuk mengubah informasi
f. Wali kelas mengubah informasi pada form informasi	
g. Wali kelas menekan tombol 'Kirim'	
	h. Sistem akan menyimpan informasi dalam database
Skenario Alternatif no 3	
a. Jika informasi yang diinputkan ingin dihapus	
b. Wali kelas bisa melihat informasi yang terkirim pada menu lihat informasi	
	c. Sistem akan menampilkan informasi yang sudah terkirim
d. Wali kelas memilih link 'Hapus' untuk menghapus	
	e. Sistem akan menghapus informasi
	f. Sistem akan menyimpan informasi ke dalam database

G. Kelola Pesan

Use case : Kelola Pesan.
 Aktor : Wali Kelas.
 Deskripsi : Proses untuk menginputkan pesan kepada orang tua dan

mengubah atau menghapus pesan yang sudah terkirim.
 Pre-condition : Aktor sudah berhasil login dan memilih menu pesan.
 Post-condition : Aktor berhasil menginputkan pesan kepada orang tua dan mengubah atau menghapus pesan yang sudah terkirim.

Tabel 3-9 Use Case Kelola Pesan

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Wali Kelas membuka menu pesan	
	2. Sistem akan menampilkan sebuah form pesan kepada orang tua
	5. Sistem akan menyimpan pesan ke dalam database
Skenario Alternatif No 3	
a. Jika pesan yang diinputkan ingin dihapus	
b. Wali kelas bisa melihat pesan yang terkirim	
	c. Sistem akan menampilkan form pesan terkirim
	e. Sistem akan menampilkan form pesan untuk mengubah pesan
f. Wali kelas mengubah pesan pada form pesan	
g. Menekan tombol 'Edit'	
	h. Sistem akan menyimpan pesan ke dalam database
Skenario Alternatif No 3	
a. Jika pesan yang diinputkan ingin dihapus	
b. Wali kelas bisa melihat pesan yang terkirim	

terkirim pada menu pesan terkirim	
	c. Sistem akan menampilkan pesan terkirim
d. Wali kelas memilih link 'Hapus' untuk menghapus pesan	
	e. Sistem akan menghapus pesan
	f. Sistem akan menyimpan ke dalam database

H. Kelola Tanggap Respon Orang Tua

Use case : Kelola Tanggap Respon Orang Tua

Aktor : Wali Kelas

Deskripsi : Proses untuk menanggapi respon orang tua dari orang tua dan mengubah atau menghapus tanggapan yang sudah terkirim.

Pre-condition : Aktor sudah berhasil login dan memilih menu Respon.

Post-condition : Aktor berhasil menanggapi respon orang tua dari orang tua dan mengubah atau menghapus tanggapan yang sudah terkirim.

Tabel 3-10 Use Case Tanggap Respon Orang Tua

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Wali kelas memilih menu respon untuk melihat respon yang masuk dari orang tua	
	2. Sistem akan menampilkan respon yang masuk dari orang tua dan sebuah form untuk menanggapi respon orang tua
3. Wali kelas menginputkan tanggapan pada form	
4. Menekan tombol 'Submit' untuk mengirim tanggapan	
	5. Sistem Akan Meyimpan tanggapan dari wali kelas kedalam <i>database</i>
Skenario Alternatif no 2	
a. Jika respon yang diinputkan ingin diubah	
b. Wali kelas bisa memilih link 'Edit' untuk mengubah tanggapan pada	

tanggapan yang sudah terkirim	
	c. Sistem akan menampilkan form untuk mengubah tanggapan
d. Wali kelas mengubah tanggapan pada form	
e. Menekan tombol 'Kirim'	
	f. Sistem akan menyimpan tanggapan ke dalam <i>database</i>

Skenario Alternatif No 2

a. Jika tanggapan yang diinputkan ingin dihapus

b. Wali kelas bisa memilih link 'Hapus' untuk menghapus tanggapan pada tanggapan yang sudah terkirim

c. Sistem akan menghapus tanggapan

d. Sistem akan menyimpan tanggapan ke dalam database

I. Cetak Hasil Respon Orang Tua

Use case : Cetak Hasil Respon Orang Tua.

Aktor : Wali Kelas.

Deskripsi : Proses untuk mencetak hasil dari respon orang.

Pre-condition : Aktor sudah berhasil login dan memilih menu laporan.

Post-condition : Aktor berhasil mencetak hasil dari respon orang.

Tabel 3-11 Cetak Kelola Hasil Respon Orang Tua

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Wali Kelas memilih menu 'Lihat Saran' untuk melihat hasil respon yang masuk dari orang tua	
	2. Sistem akan menampilkan hasil respon dari orang tua
3. Tata usaha menekan tombol 'Cetak' untuk mencetak hasil respon orang tua	

J. Kelola Laporan

Use case : Kelola Laporan

Aktor : Wali Kelas

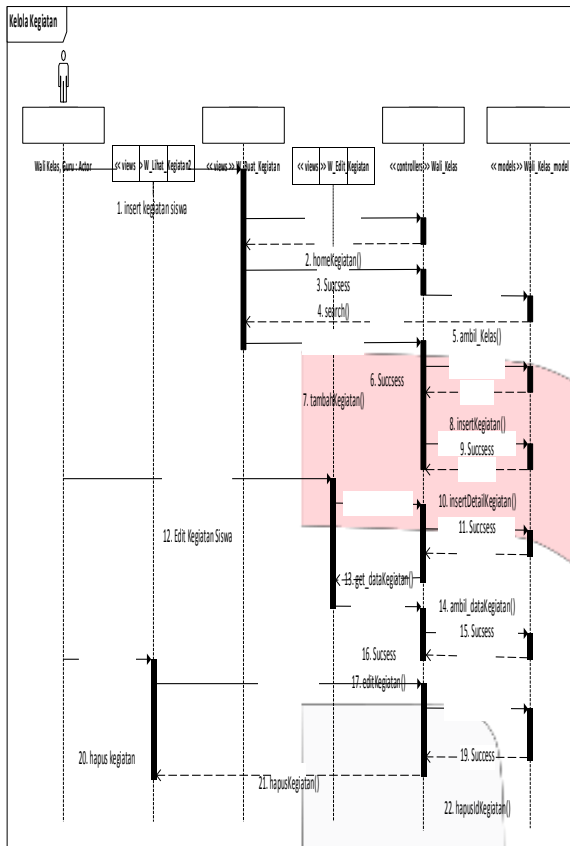
Deskripsi : Proses untuk membuat laporan oleh wali kelas dan wali kelas dapat mengubah atau

3.2.8 Diagram Sekuen

3.2.8.1 Diagram Sekuen Wali Kelas

3.2.8.1.1 Kelola Kegiatan Siswa Oleh Wali Kelas Atau Guru

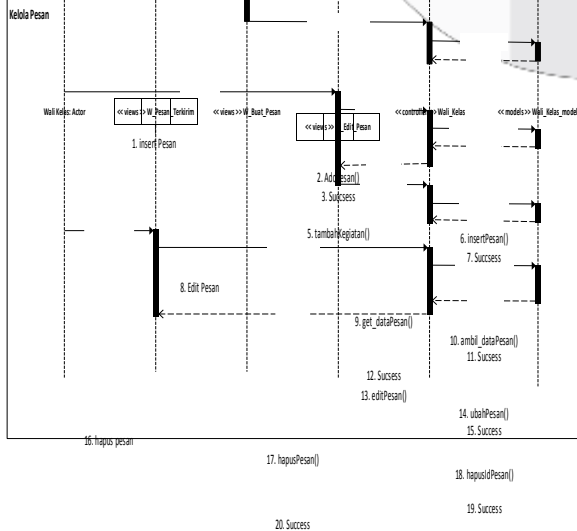
Berikut ini merupakan diagram sekuen yang menggambarkan proses menambahkan kegiatan siswa oleh wali kelas atau guru.



Gambar 3-11 Diagram Sekuen Input Kegiatan Siswa Oleh Wali Kelas

3.2.8.1.2 Kelola Pesan

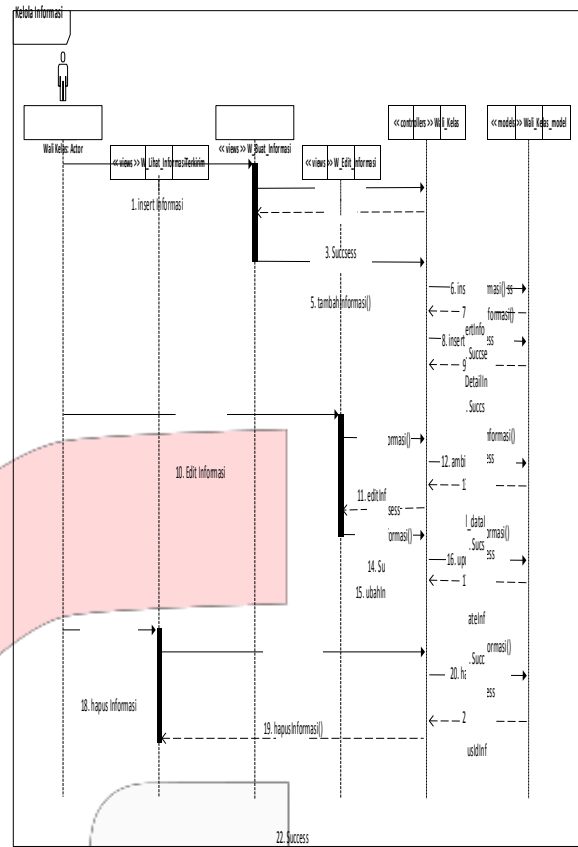
Berikut ini merupakan diagram sekuen yang menggambarkan proses menginputkan pesan kepada orang tua.



Gambar 3-12 Diagram Sekuen Input Pesan Orang Tua Oleh Wali Kelas

3.2.8.1.3 Kelola Informasi

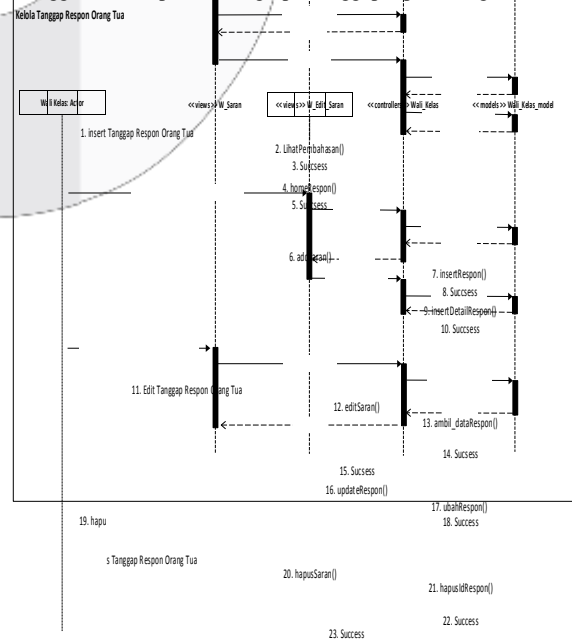
Berikut ini merupakan diagram sekuen yang menggambarkan proses menginput Informasi Siswa.



Gambar 3-13 Diagram Sekuen Input Informasi Siswa

3.2.8.1.4 Kelola Tanggap Respon Orang Tua

Berikut ini merupakan diagram sekuen yang menggambarkan proses menginput tanggap respon orang tua.



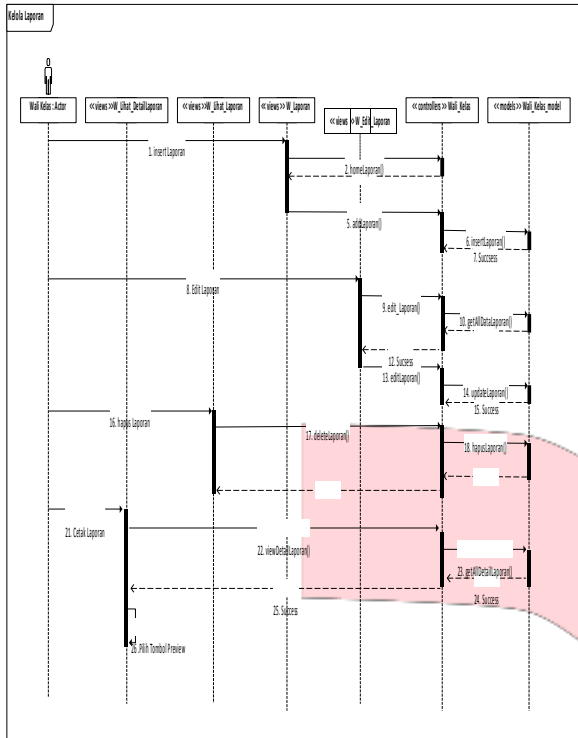
Gambar 3-14 Diagram Sekuen Input Tanggap Respon Orang Tua

Gambar 3-14 Diagram Sekuen Input Tanggap Respon Orang Tua

**Gambar 3-12 Diagram Sekuen Input Pesan Kepada Orang
Tua**

3.2.8.1.5 Kelola Laporan

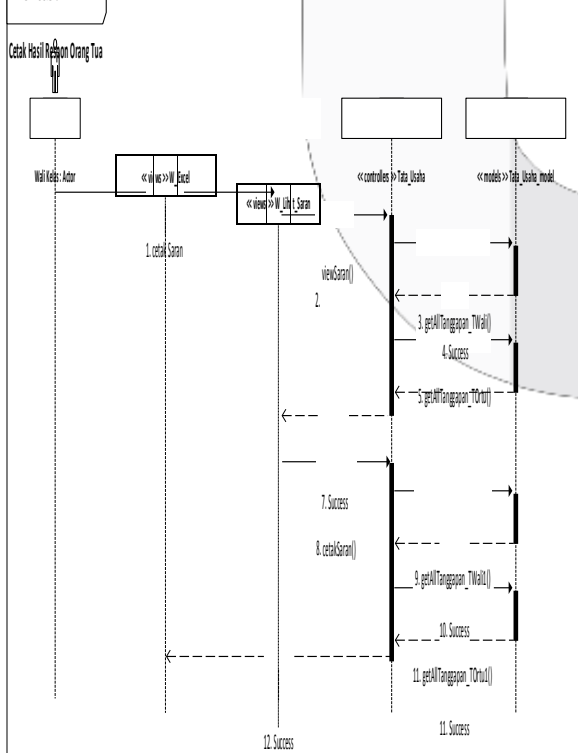
Berikut ini merupakan diagram sekuen yang menggambarkan proses menginput laporan oleh Wali Kelas.



Gambar 3-15 iagram Sekuen Input Laporan Oleh Tata Usaha

3.2.8.1.6 Cetak Hasil Respon Orang Tua

Berikut ini merupakan diagram sekuen yang menggambarkan proses mencetak saran orang tua oleh Wali Kelas.

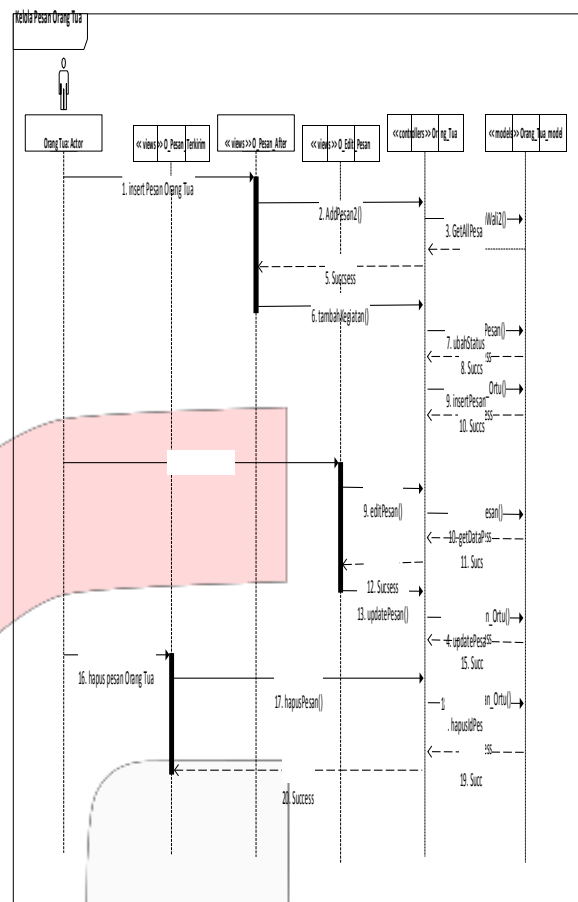


Gambar 3-16 Diagram Sekuen Cetak Saran Orang Tua Oleh Tata Usaha

3.2.8.2 Diagram Sekuen Orang Tua

3.2.8.2.1 Kelola Pesan Orang Tua

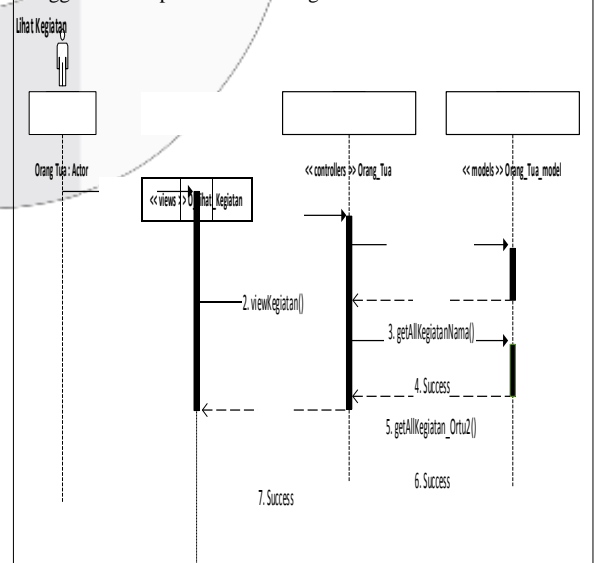
Berikut ini merupakan diagram sekuen yang menggambarkan proses menginput pesan kepada wali kelas.



Gambar 3-17 Diagram Sekuen Input Pesan Kepada Wali Kelas

3.2.8.2.2 Lihat Kegiatan

Berikut ini merupakan diagram sekuen yang menggambarkan proses melihat kegiatan siswa.



Gambar 3-18 Diagram Sekuen Lihat Kegiatan Siswa

7. Tabel Detail Respon

#	Name	Type	Collation
1	<u>idortu</u>	int(11)	
2	<u>id_respon</u>	int(8)	
3	<u>d_tanggal_respon</u>	date	
4	<u>notifikasi_T</u>	enum('belum dibaca', 'dibaca')	latin1_swedish_ci
5	<u>notifikasi_O</u>	enum('belum dibaca', 'dibaca')	latin1_swedish_ci
6	<u>notifikasi_W</u>	enum('belum dibaca', 'dibaca')	latin1_swedish_ci

Gambar 3-29 Struktur Tabel Detail Respon

8. Tabel Laporan

#	Name	Type	Collation
1	<u>id Laporan</u>	int(8)	
2	<u>tanggal_laporan</u>	date	
3	<u>isi_laporan</u>	mediumtext	latin1_swedish_ci
4	<u>nip</u>	varchar(20)	latin1_swedish_ci

Gambar 3-30 Struktur Tabel Laporan

9. Tabel Guru

#	Name	Type	Collation
1	<u>NIP</u>	varchar(20)	latin1_swedish_ci
2	<u>nama</u>	varchar(30)	latin1_swedish_ci
3	<u>jk</u>	varchar(1)	latin1_swedish_ci
4	<u>TMT</u>	date	
5	<u>username</u>	varchar(50)	latin1_swedish_ci

Gambar 3-31 Struktur Tabel Guru

10. Tabel Siswa

#	Name	Type	Collation
1	<u>nis</u>	varchar(20)	latin1_swedish_ci
2	<u>nisn</u>	varchar(20)	latin1_swedish_ci
3	<u>nama</u>	varchar(100)	latin1_swedish_ci
4	<u>tgl</u>	date	
5	<u>tempat</u>	varchar(30)	latin1_swedish_ci
6	<u>jk</u>	varchar(2)	latin1_swedish_ci
7	<u>idortu</u>	int(11)	

Gambar 3-32 Struktur Tabel Siswa

11. Tabel Wali

#	Name	Type	Collation
1	<u>idwali</u>	int(11)	
2	<u>nip</u>	varchar(20)	latin1_swedish_ci
3	<u>idkelas</u>	varchar(20)	latin1_swedish_ci
4	<u>thajar</u>	varchar(20)	latin1_swedish_ci

Gambar 3-33 Struktur Tabel Wali

12. Tabel Orang Tua

#	Name	Type	Collation
1	<u>idortu</u>	int(11)	
2	<u>nama</u>	varchar(100)	latin1_swedish_ci
3	<u>alamat</u>	varchar(50)	latin1_swedish_ci
4	<u>telp</u>	varchar(13)	latin1_swedish_ci
5	<u>username</u>	varchar(50)	latin1_swedish_ci

Gambar 3-34 Struktur Tabel Orang Tua

13. Tabel User

#	Name	Type	Collation
1	<u>username</u>	varchar(50)	latin1_swedish_ci
2	<u>password</u>	varchar(50)	latin1_swedish_ci
3	<u>email</u>	varchar(50)	latin1_swedish_ci
4	<u>last_login</u>	timestamp	
5	<u>status_user</u>	varchar(12)	latin1_swedish_ci

Gambar 3-35 Struktur Tabel User

14. Tabel Grup User

#	Name	Type	Collation
1	<u>id</u>	int(11)	
2	<u>username</u>	varchar(50)	latin1_swedish_ci
3	<u>kode_group</u>	int(11)	
4	<u>status_group</u>	varchar(12)	latin1_swedish_ci

Gambar 3-36 Struktur Tabel Group User

15. Tabel Grup

#	Name	Type	Collation
1	<u>kode_group</u>	int(11)	
2	<u>nama_group</u>	varchar(50)	latin1_swedish_ci

Gambar 3-37 Struktur Tabel Group

16. Tabel Bab

#	Name	Type	Collation
1	<u>idbab</u>	varchar(20)	latin1_swedish_ci
2	<u>idmapel</u>	varchar(20)	latin1_swedish_ci
3	<u>idkelas</u>	varchar(20)	latin1_swedish_ci
4	<u>nama</u>	varchar(100)	latin1_swedish_ci
5	<u>semester</u>	int(11)	
6	<u>KD</u>	text	latin1_swedish_ci
7	<u>thnahar</u>	varchar(10)	latin1_swedish_ci

Gambar 3-38 Struktur Tabel Bab

17. Tabel Ajar

#	Name	Type	Collation
1	<u>idajar</u>	int(11)	
2	<u>idmapel</u>	varchar(20)	latin1_swedish_ci
3	<u>NIP</u>	varchar(20)	latin1_swedish_ci
4	<u>thnajar</u>	varchar(20)	latin1_swedish_ci

Gambar 3-39 Struktur Tabel Ajar

18. Tabel Mapel

#	Name	Type	Collation
1	<u>idmapel</u>	varchar(20)	latin1_swedish_ci
2	<u>nama</u>	varchar(100)	latin1_swedish_ci
3	<u>kkm</u>	int(11)	
4	<u>KI</u>	text	latin1_swedish_ci

Gambar 3-40 Struktur Tabel Mapel

19. Tabel Kelas Siswa

#	Name	Type	Collation
1	<u>idkelasiswa</u>	int(11)	
2	<u>nis</u>	varchar(20)	latin1_swedish_ci
3	<u>idkelas</u>	varchar(20)	latin1_swedish_ci
4	<u>thnajar</u>	varchar(20)	latin1_swedish_ci

Gambar 3-41 Struktur Tabel Kelas Siswa

20. Tabel Kelas

#	Name	Type	Collation
1	<u>idkelas</u>	varchar(20)	latin1_swedish_ci
2	<u>nama</u>	varchar(20)	latin1_swedish_ci
3	<u>tingkat</u>	int(11)	
4	<u>tipe</u>	varchar(20)	latin1_swedish_ci

Gambar 3-42 Struktur Tabel Kelas

21. Tabel Pembahasan

#	Name	Type	Collation
1	<u>id_pembahasan</u>	int(11)	
2	<u>nama_pembahasan</u>	text	latin1_swedish_ci
3	<u>status_pembahasan</u>	enum('Buka', 'Tutup')	latin1_swedish_ci

Gambar 3-42 Struktur Tabel Pembahasan

3.4 Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

3.4.1 Pengembangan Sistem

1. Kebutuhan Perangkat Keras

Adapun perangkat keras yang dibutuhkan untuk membangun sebuah aplikasi Buku Penghubung SD Ar-Rafi' adalah:

Tabel 3-13 Kebutuhan Perangkat Keras PC/Laptop

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1.	RAM	4 GB
2.	Harddisk	500 GB
3.	Processor	Intel @ Celeron® CPU N3050 @ 1.60GHz 1.60 GHz
4.	Screen Resolution	854 pixels

2. Kebutuhan Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membangun sebuah aplikasi Buku Penghubung SD Ar-Rafi' adalah:

Tabel 3-14 Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1.	Sistem Operasi	Windows 10
2.	Database Server	MySQL
3.	Web Server	Apache (XAMPP v3.2.1), Framework PHP CodeIgniter 2.2.2, Interface/CSS Bootstrap v3.0.0
4.	Script Editor	Notepad++
5.	Web Browser	Google Chrome, Mozilla Firefox

3.4.2 Implementasi Aplikasi

Berikut ini adalah kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak minimal pada tahap implementasi aplikasi.

a. Kebutuhan Perangkat Keras

- Personal Computer (PC) atau Laptop minimum spesifikasi dapat mengakses internet.

b. Kebutuhan Perangkat Lunak

- Personal Computer (PC) atau Laptop minimum spesifikasi dapat mengakses internet.

4. Implementasi

4.1 Implementasi

Pembuatan aplikasi buku penghubung Ar – Rafi berbasis web ini untuk dapat menjalankannya terlebih dahulu harus sudah terpasang *control panel application* yakni XAMPP v.3.2.1 sebagai media untuk menjalankan web browser.

4.1.1 Implementasi Sistem

4.1.1.1 Login Pengguna

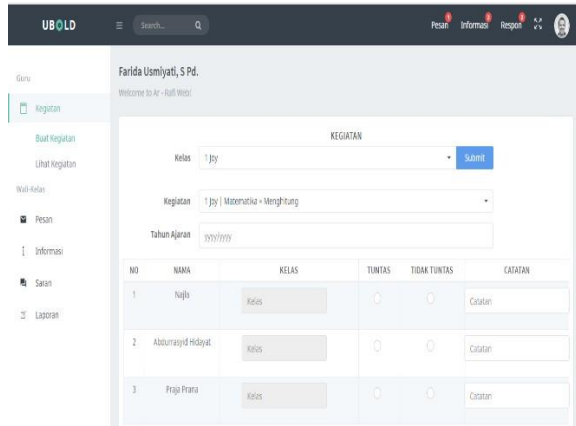
Berikut ini adalah tampilan login pada aplikasi buku penghubung Ar – Rafi berbasis web.



Gambar 4-1 Login Pengguna

4.1.1.2 Halaman Input Kegiatan Siswa Oleh Wali Kelas

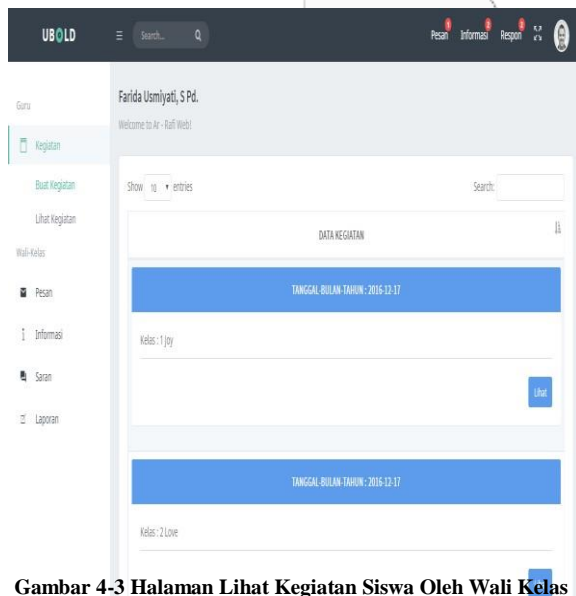
Berikut ini adalah tampilan untuk menginput kegiatan siswa pada aplikasi buku penghubung Ar – Rafi berbasis web. Pada halaman ini Wali Kelas harus mencari kelas yang mau diinputkan sebelum dikirim kepada orang tua. Data kelas dan kegiatan sudah disesuaikan dengan yang di ajarkan oleh wali kelas tersebut.



Gambar 4-2 Halaman Input Kegiatan Siswa Oleh Wali Kelas

4.1.1.3 Halaman Lihat Kegiatan Siswa Oleh Wali Kelas

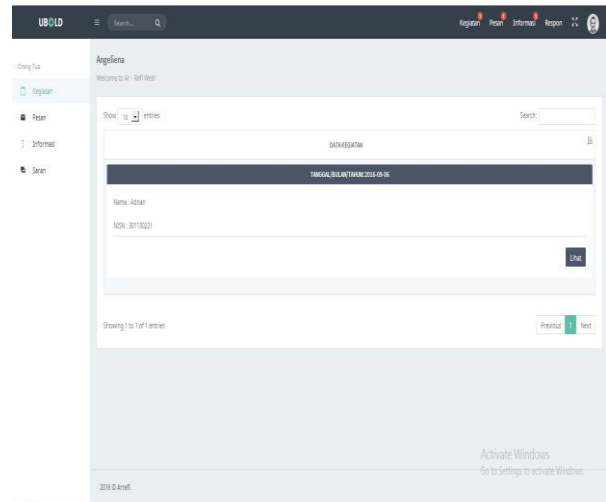
Berikut ini adalah tampilan untuk melihat kegiatan siswa yang sudah diinputkan pada aplikasi buku penghubung Ar – Rafi berbasis web. Pada halaman ini wali kelas dapat melihat list tanggal dan kelas kegiatan yang sudah diinputkan untuk melihat detail kegiatan siswa seperti nama siswa, ketuntasan kegiatannya dan lain – lain, wali kelas dapat memilih tombol “Lihat”.



Gambar 4-3 Halaman Lihat Kegiatan Siswa Oleh Wali Kelas

4.1.1.4 Halaman Lihat Kegiatan Oleh Orang Tua

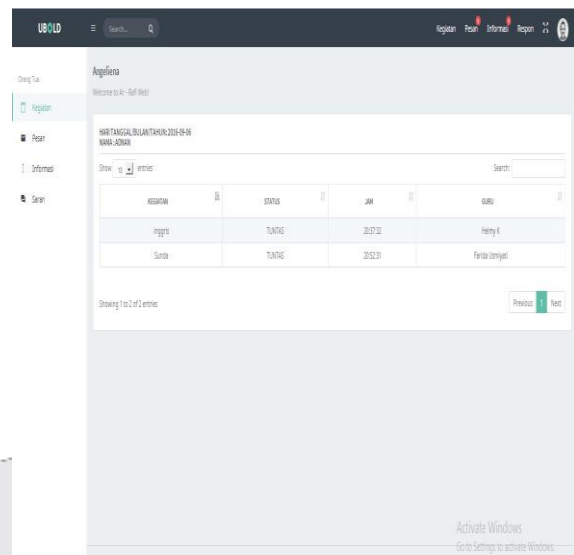
Berikut ini adalah tampilan untuk melihat kegiatan siswa yang sudah dikirim oleh wali kelas pada aplikasi buku penghubung Ar – Rafi berbasis web. Pada halaman ini orang tua dapat melihat list tanggal kegiatan yang sudah dilakukan oleh siswanya, untuk melihat detail kegiatan seperti nama kegiatan, ketuntasan kegiatannya dan lain – lain orang tua dapat memilih tombol “Lihat”. Orang tua dapat membedakan kegiatan yang sudah dibaca atau yang belum dibaca dengan cara melihat warna pada list tersebut apabila warnanya biru kegiatan sudah dibaca sedangkan apabila warnanya hitam kegiatan belum dibaca.



Gambar 4-32 Halaman Lihat Kegiatan Oleh Orang Tua

4.1.1.5 Halaman Lihat Kegiatan Berdasarkan Tanggal Dan NISN Oleh Orang Tua

Berikut ini adalah tampilan untuk melihat kegiatan siswa yang sudah dikirim oleh wali kelas berdasarkan tanggal dan NISN pada aplikasi buku penghubung Ar – Rafi berbasis web. Pada halaman ini orang tua dapat melihat detail kegiatan siswa seperti nama kegiatan, ketuntasan kegiatannya, jam kegiatannya dan nama guru yang mengirim kegiatan tersebut.



Gambar 4-33 Halaman Lihat Kegiatan Berdasarkan Tanggal Dan NISN Oleh Orang Tua

5. Kesimpulan Dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan tujuan dari pembangunan Aplikasi Buku Penghubung SD Ar – Rafi Berbasis Web ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Aplikasi ini dapat membantu wali kelas untuk mengetahui bahwa informasi yang telah disampaikan kepada orang tua sudah dibaca atau tidak oleh orang tua dan siswa tidak perlu lagi membawa buku penghubung ke SD Ar - Rafi.
2. Aplikasi ini mampu menyimpan pertanyaan, permintaan, dan saran dari orang tua kemudian wali kelas dapat menanggapi.
3. Aplikasi ini mampu sebuah laporan hasil respon orang tua yang dapat dicetak berbentuk PDF dan hasil laporan respon orang tua akan disampaikan ke pihak sekolah.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pembangunan proyek akhir ini, maka saran untuk pengembangan selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Tampilan web ketika diakses lewat handphone yang *user friendly*.
2. Pemberitahuan informasi langsung ke handphone.

Pembuatan aplikasi buku penghubung Ar – Rafi berbasis web ini untuk dapat menjalankannya terlebih dahulu harus sudah terpasang *control panel application* yakni *XAMPP* v.3.2.1 sebagai media untuk menjalankan web browser.

Daftar Pustaka

- [1] Drs. Tommy Suprato, M.S., Pengantar Teori & Manajemen Komunikasi, Yogyakarta: Media Pressindo, 2009.
- [2] Hanif Nurcholis, Perencanaan Partisipatif Pemerintah Daerah, Jakarta: Grasindo, 2009 .
- [3] Zainudin Abu Bakar, Psikologi Pendidikan: Pedoman Untuk Guru dan Ibumbapa, Partridge Singapore, United States, 2014.
- [4] Tim Pustaka Familia, Warna – Warni Kecerdasan Anak dan Pendampingnya, Yogyakarta: Kanisius, 2006.
- [5] Chr. Jimmy L. Gaol, Sistem Informasi Manajemen, Jakarta: Grasindo, 2008.
- [6] Ida Nuraida, SE, Manajemen Administrasi Perkantoran, Yogyakarta: Kanisius, 2008.
- [7] S. Roger Pressman, Rekayasa Perangkat Lunak. Yogyakarta: Andi, 2012.
- [8] Rohim. E, Perancangan Basis Data. Bandung: Politeknik Telkom, 2009.
- [9] Eddy Prasetyo Nugroho, Komala Ratnasari, Kurniawan Nur Ramadhani, Budi Laksono Putro, Rekayasa Perangkat Lunak. Bandung: Politeknik Telkom, 2009.
- [10] Rossa. A, Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak. Bandung: Modula, 2011.
- [11]] J. Hartono, Pengenalan Komputer. Yogyakarta: ANDI, 1999.
- [12] Kadir, Abdul. 2008. Dasar Pemrograman Web Dengan Menggunakan PHP dan MySQL. Yogyakarta: Andi.
- [13] Suryatiningsih, S.T & Wardani Muhamad, S.T, Web Programming. Bandung: Politeknik Telkom, 2009.
- [14] Priyanto Hidayatullah, Jauhari Khairul Kawistara, Pemrograman Web. Bandung: Informatika, 2014.
- [15] Riyanto, Membuat Sendiri Aplikasi E-commerce dengan PHP dan MySQL Menggunakan Codeigniter dan Jquery, Yogyakarta: ANDI, 2011.
- [16] - , 2015 - 2016, <http://www.arrafibandung.com/>
- [17] Moh. Uzer Usman, Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar. Bandung: Rosda Karya, 1993.

