

# Membangun *Web Server* Menggunakan *Debian Server* Sebagai Pendukung Media Pembelajaran Di SMA Negeri 1 Baros

Saleh Dwiyatno<sup>1</sup>, Wiwin Susilawati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sistem Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Serang Raya

<sup>2</sup>Program Studi Sistem Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Serang Raya  
Jln. Raya Cilegon Serang – Drangong Kota Serang

<sup>1</sup>salehdwiyatno@gmail.com

<sup>2</sup>wiwinsusilawati@gmail.com

**Abstract** - Perkembangan teknologi yang semakin maju mempengaruhi suatu sistem dan efisiensi operasional dalam dunia pendidikan yang menggunakan fasilitas jaringan internet untuk mendukung proses belajar mengajar. Dengan memanfaatkan jaringan komputer dan fasilitas internet, guru dan siswa dapat mencari referensi pembelajaran dan kemudahan komunikasi demi mendukung proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan *web server* pada SMA Negeri 1 Baros sebagai *website* pembelajaran siswa. Penelitian ini bermanfaat untuk meningkatkan pembelajaran siswa yang di dukung dengan media *website* serta mengetahui cara teknik implementasi suatu jaringan *client-server* di SMA Negeri 1 Baros. Dalam perancangan dan pembangunan *web server* ini penulis menggunakan *debian*. Hasil dari penelitian ini adalah jaringan yang semakin optimal dengan *web server* sebagai media pembelajaran sehingga siswa dapat mengakses, mengunduh materi dan mengerjakan soal secara *online*.

**Kata kunci:** *Web server, Debian, Media Pembelajaran, On-line, website.*

## I. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin maju mempengaruhi suatu sistem dan efisiensi operasional dalam dunia pendidikan yang menggunakan fasilitas jaringan komputer dan internet untuk mendukung proses belajar mengajar. Perkembangan jaringan internet pun cukup banyak mengalami banyak kemajuan, hal ini membuat kita untuk berupaya meningkatkan kemampuan dan mengoptimalkan sumber daya perangkat keras dan perangkat lunak dalam mengakses internet. Dengan memanfaatkan jaringan komputer dan fasilitas internet, guru dan siswa dapat mencari referensi pembelajaran dan kemudahan komunikasi demi mendukung proses pembelajaran. Di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Baros memang sudah memiliki fasilitas laboratorium komputer, dan masing-masing sudah terhubung dalam satu jaringan komputer. Untuk meningkatkan proses pembelajaran siswa bahkan pengajar, khususnya dalam teknologi informasi maka dibutuhkan *server* jaringan komputer yang memungkinkan dapat menyediakan layanan *web* tertentu bagi *client* atau pengguna. Oleh karena itu perlu adanya pembangunan *web server* di SMA Negeri 1 Baros sebagai media intranet maupun internet untuk meningkatkan proses pembelajaran siswa.

Dalam latar belakang yang telah dikemukakan di atas maka terdapat beberapa hal yang teridentifikasi, yaitu:

1. Belum adanya fasilitas *web server* di SMA Negeri 1 Baros.
2. Belum memiliki fasilitas *debian server* sebagai pendukung jaringan *web server* yang ada di SMA Negeri 1 Baros.
3. Topologi belum optimal karena masih menggunakan topologi *star* sehingga masih belum maksimal dalam menunjang pemakaian internet.

Berdasarkan identifikasi di atas maka penelitian ini akan meneliti tentang cara mengimplementasikan sistem jaringan *Client Server* di SMA Negeri 1 Baros dan pembangunan *web server* menggunakan *debian server* sebagai pendukung media pembelajaran siswa serta meneliti sistem apa saja yang digunakan untuk membangun *web server* dengan menggunakan *debian server* sebagai pendukung media pembelajaran di SMA Negeri 1 Baros.

## II. METODE PENELITIAN

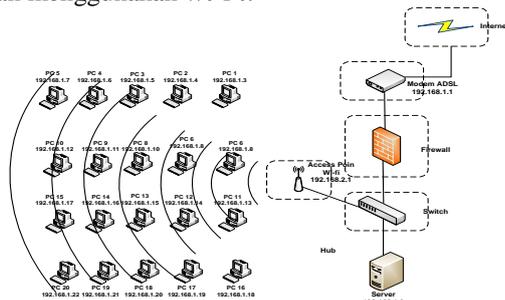
Pada penelitian ini menggunakan metode Penelitian Historis yang bertujuan untuk membuat rekonstruksi masa lampau secara sistematis dan obyektif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Manajemen Jaringan Usulan Topologi Jaringan

Untuk dapat mengimplementasikan teknologi jaringan nirkabel (*Wi-Fi*), terlebih dahulu harus dipahami tentang arsitektur dasarnya dan sesuai dengan perencanaan yang telah digambarkan di BAB III yang pada kenyataannya sangat tergantung dilapangan (SMA Negeri 1 Baros) dan sangat potensial akan keberhasilan pada implementasi teknologi *Wi-Fi* tersebut, terutama pada kekuatan sinyal dan jarak jangkauan (*hotspot area*) khususnya dalam akses *free internet hotspot*.

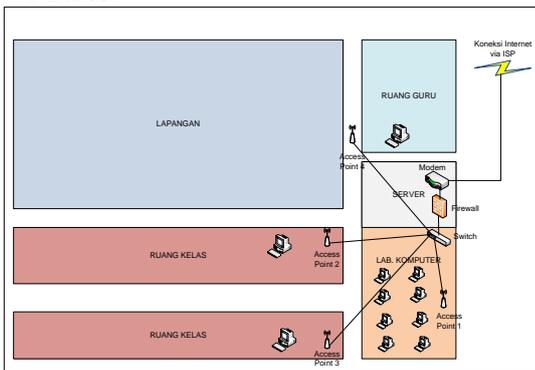
Disini penulis ingin menggambarkan topologi jaringan dengan menggunakan *Wi-Fi*.



Gambar 1 Topologi Jaringan Usulan Menggunakan *Wi-Fi* Skema Jaringan

Berisi tentang gambar rangkaian jaringan komputer pada obyek penelitian dan spesifikasi jaringan komputer yang ada pada obyek penelitian secara detail (gambar skema jaringan dapat berasal dari perusahaan atau dibuat menggunakan aplikasi visio atau aplikasi sejenis), dengan menggunakan skema jaringan usulan *Wi-Fi* penggunaan *hub* dapat dikurangi, efisien dan lebih cepat.

Dibawah ini adalah skema jaringan Usulan di SMA Negeri 1 Baros :



Gambar 2 Skema Jaringan Usulan SMA Negeri 1 Baros Keamanan Jaringan

Spesifikasi IEEE 802.11 menunjukkan beberapa layanan yang menyediakan lingkungan operasi yang aman. Layanan keamanan disediakan sebagian besar oleh *protocol Wired Equivalent Privacy (WEP)* untuk melindungi link level data selama transmisi *wireless* antara *client* dan *access point*. WEP tidak menyediakan keamanan *end-to-end*, tapi hanya

untuk bagian *wireless* dari koneksi seperti ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 3 Sistem Keamanan Wi-fi 802.11

Fitur Keamanan Wi-Fi 802.11

Tiga layanan keamanan dasar yang ditentukan oleh IEEE untuk lingkungan WLAN (*Wi-Fi Hotspot*) adalah sebagai berikut :

1. Otentifikasi. Tujuan utama dari WEP adalah menyediakan layanan keamanan untuk memastikan identitas lokasi *client* yang berkomunikasi. Ini menyediakan kontrol bagi jaringan dengan menolak akses ke stasiun *client* yang tidak dapat memberikan otentifikasi secara benar.
2. Kerahasiaan. Kerahasiaan, atau privasi, adalah tujuan kedua WEP. Ini dibuat untuk menyediakan “privasi yang diperoleh pada jaringan kabel.” Maksudnya adalah untuk mencegah bocornya informasi dengan cara serangan pasif.
3. Integritas. Tujuan lain dari WEP adalah layanan keamanan yang dibuat untuk memastikan bahwa pesan tidak dirubah sewaktu pengiriman antara *client wireless* dan *access point* dalam serangan aktif.

Pengujian Jaringan Awal

Setelah melakukan instalasi dan konfigurasi *Web Server* saat nya menguji *Web server* dengan mengkonfigurasi dan mengaktifkan *web media* pembelajaran. Membuat konfigurasi *domain*, agar *web media* pembelajaran yang ada di *debian server* dapat diakses oleh seluruh komputer *client*, berikut adalah konfigurasi *domain web server* di *debian server* 7.

Tabel 1 Pengujian Jaringan Awal Menggunakan Lan di SMAN 1 Baros

No	Pengujian	Status	Kecepatan	Keterangan
1	Transfer Rate	Baik	50 Mbps	
2	Upload	Baik	10 Mbps	
3	Download	Baik	100 Mbps	
4	Jangkauan Jaringan	Buruk	-	Tidak ada jangkauan kabel sampai lebih dari 20 Meter

Tabel 2 Pengujian Jaringan Awal Kecepatan Jaringan Web Server dengan LAN

No	OS	Proses Running		Durasi (Detik)	Ket
		Berhasil	Gagal		
1	Debian Server	√		0.20	
2	Windows 7	√		2.0	

No	OS	Proses Running		Durasi (Detik)	Ket
		Berhasil	Gagal		
3	Windows Server 2003		√	0.00	Error, Web Server Not Support
4	Windows Server 2008	√		1.90	



Gambar 4 Setting Dns Web Server



Gambar 5 Setting IP Web Server

Setelah Domain selesai dibuat langkah selanjutnya adalah membuat *file e-learning\_p* di direktori */var/www/* seperti gambar dibawah.



Gambar 6 Direktori Media Pembelajaran SMA N 1 Baros

Setelah selesai buka halaman <http://localhost/phpmyadmin>, login dengan *username root* dan *password root*. Buat *database* baru dengan nama *elearning\_p*, kemudian *import database* dari direktori */var/www/elearning\_p/*, setelah itu klik tombol *go*. *Database* berhasil dibuat.



Gambar 7 Create Database Elearning



Gambar 8 Import file sql ke database



Gambar 9 Mengambil file sql dari direktori

Setelah semua konfigurasi selesai, langkah selanjutnya adalah mengetes *web* media pembelajaran lewat komputer *client* dengan mengetikkan <http://sman1baros.elearning.sch.id> di komputer *client*, jika tampilannya seperti di bawah ini, berarti instalasi dan konfigurasi *web server* telah berhasil dibuat.

**Pengujian Jaringan Akhir**

Pengujian akhir jaringan, *web server* dan aplikasi pembelajaran *e-learning* pada SMA Negeri 1 Baros ini terdiri dari beberapa *form* yang memiliki fungsi sendiri-sendiri. *Form-form* tersebut akan tampil secara berurutan sesuai dengan aturan yang telah terprogram, setelah pengguna melakukan proses tertentu.

Tabel 3 Pengujian Jaringan Akhir Menggunakan Wifi di SMAN 1 Baros

No	Pengujian	Status	Kecepatan	Ket
1	Transfer Rate	Baik	100 Mbps	
2	Upload	Baik	40 Mbps	
3	Download	Baik	150 Mbps	
4	Jangkauan Jaringan sampai > 20 Meter	Sangat Baik	-	Strength Signal

Tabel 4 Data Pengujian Kecepatan dalam menjalankan *Web Server*

No	OS	Proses Running		Durasi (Detik)	Keterangan
		Berhasil	Gagal		
1	Debian Server	√		0.10	
2	Windows 7	√		1.30	
3	Windows Server 2003		√	0.00	Error, Web Server Not Support
4	Windows Server 2008	√		1.20	

Halaman Login Siswa



Gambar 10 Halaman Login Siswa

Tabel 5 Deskripsi Halaman Login

Keterangan Layar	Halaman Login
Aktor	Siswa
Deskripsi	Siswa masuk ke halaman login, lalu memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> , jika cocok data akan divalidasi dan masuk ke menu utama/ <i>dashboard</i> media pembelajaran.

Halaman Login



Gambar 11 Halaman Utama / *Dashboard* Siswa

Tabel 6 Deskripsi Halaman Utama / *Dashboard* Siswa

Keterangan Layar	Halaman Utama / <i>Dashboard</i> Siswa
Aktor	Siswa
Deskripsi	Siswa <i>login</i> , lalu memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> , jika cocok data akan divalidasi dan masuk ke menu utama / <i>Dashboard</i> siswa.

Informasi Kelas Siswa



Gambar 12 Informasi Kelas Siswa

Tabel 7 Deskripsi Informasi Akses Jalan

Keterangan Layar	Informasi Kelas Siswa
Aktor	Siswa
Deskripsi	siswa membuka <i>web</i> . Pilih menu Kelas Anda maka sistem akan menampilkan informasi yang dipilih secara keseluruhan, siswa bisa melihat informasi kelas, edit kelas dan lihat teman satu kelas.

Informasi Mata Pelajaran



Gambar 13 Mata Pelajaran

Tabel 8 Mata Pelajaran

Keterangan Layar	Mata Pelajaran
Aktor	Siswa
Deskripsi	Siswa membuka <i>website</i> . Setelah itu, Pilih menu mata pelajaran maka sistem akan menampilkan <i>list</i> data mata pelajaran beserta guru pengajar.

Melihat Materi Pelajaran



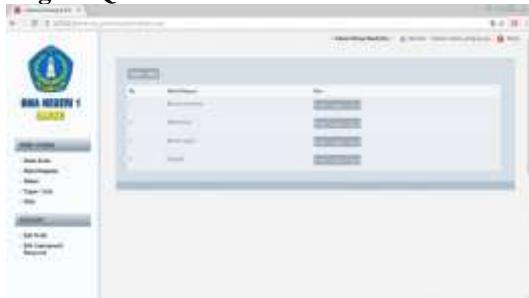
Gambar 14 Melihat Materi Pelajaran

Tabel 9 Deskripsi Melihat Materi Pelajaran

Keterangan Layar	Materi Pelajaran Siswa
Aktor	Siswa

Keterangan Layar	Materi Pelajaran Siswa
Deskripsi	Siswa masuk ke halaman <i>login</i> , lalu memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> , jika cocok data akan divalidasi dan masuk ke menu utama. Pilih menu Materi, maka akan muncul <i>table</i> data Materi.

**Data Tugas / Quiz**



Gambar 15 Data Tugas / Quiz  
Tabel 10 Deskripsi Data Tugas / Quiz

Keterangan Layar	Data Tugas / Quiz
Aktor	Siswa
Deskripsi	Siswa masuk ke halaman <i>login</i> , lalu memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> , jika cocok data akan divalidasi dan masuk ke menu utama. Pilih menu Tugas / <i>quiz</i> dan akan muncul Data tugas / <i>quiz</i> dan siswa bisa mengerjakan tugas / <i>quiz</i>

**Melihat Nilai**



Gambar 16 Melihat Nilai

Tabel 11 Melihat Nilai

Keterangan Layar	Melihat Nilai
Aktor	Siswa
Deskripsi	siswa masuk ke halaman <i>login</i> , lalu memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> , jika cocok data akan divalidasi dan masuk ke menu utama. Pilih menu data nilai dan akan muncul tabel data nilai tugas/ <i>quiz</i> .

**Login Admin**



Gambar 17 Login Guru

Tabel 12 Deskripsi Login Guru

Keterangan Layar	Login Guru
Aktor	Guru
Deskripsi	Guru masuk ke halaman <i>login</i> , lalu memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> , jika cocok data akan divalidasi dan masuk ke menu utama.

**Halaman Utama Guru**



Gambar 18 Halaman Utama Guru  
Tabel 13 Halaman Utama Guru

Keterangan Layar	Halaman Utama Guru
Aktor	Guru
Deskripsi	Guru masuk ke halaman <i>login</i> , lalu memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> , jika cocok data akan divalidasi dan masuk ke menu utama.

**3.1 Analisis dan Rancangan Aplikasi**

Konsep dasar penyelesaian dengan membuat sistem yang menggunakan *web*. Program aplikasi yang akan dibuat adalah Sistem Media Pembelajaran Pada SMAN 1 Baros Berikut adalah perancangan masukan, perancangan keluaran dan perancangan proses sistem pendukung dengan urutan proses atau prosedur dari masing-masing kegiatan tersebut.

**Use Case E-Learning Pembelajaran Siswa Pada SMAN Negeri 1 Baros**

Perancangan prosedur yang di usulkan akan berorientasi objek dengan menggunakan notasi UML yang berfungsi sebagai alat dokumentasi dan visualisasi. Pada sistem ini hanya terdapat dua jenis *user* yang mengakses kedalam sistem, kedua *user* ini mempunyai ruang lingkup akses yang berbeda-beda. Kedua jenis *user* ini didefinisikan :

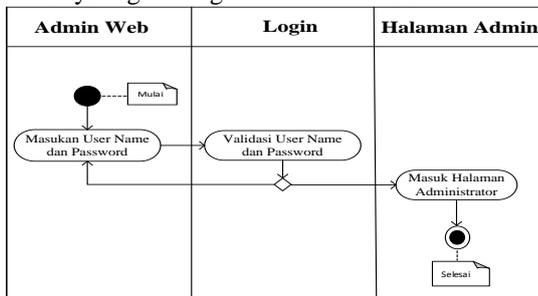


Gambar 19 Use Case E-Learning

**Acitivity Diagram**

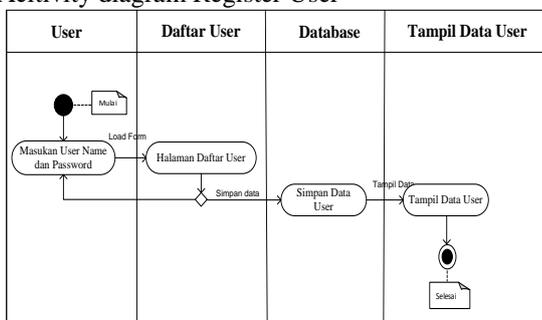
Menggambarkan alur kerja (*workflow*) dari sistem yang diusulkan kepada aktifitas yang dilakukan aktor dan sistem sehingga dapat dilihat gambaran jelas mengenai apa yang dilakukan aktor dan apa yang dilakukan sistem.

1. Acitivity diagram login administrator web



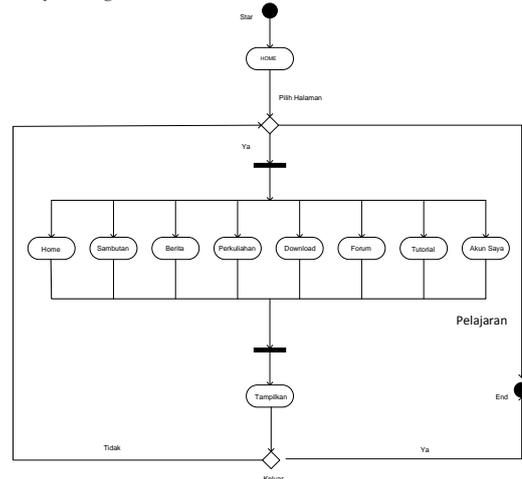
Gambar 20 Acitivity Diagram Admin

2. Acitivity diagram Register User



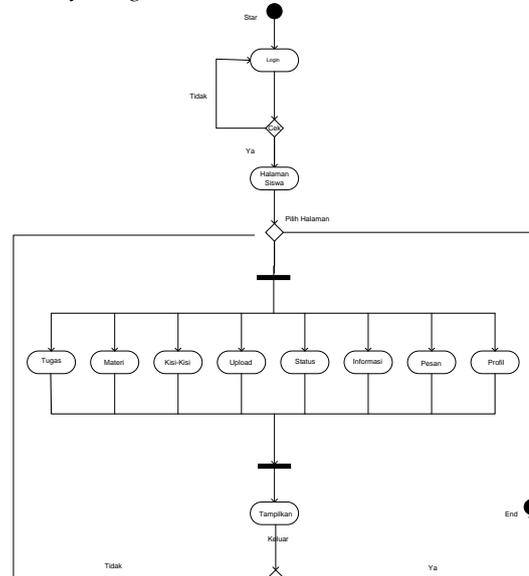
Gambar 21 Acitivity Diagram Register User

3. Acitivity Diagram Home



Gambar 22 Acitivity Diagram Home

4. Acitivity Diagram User

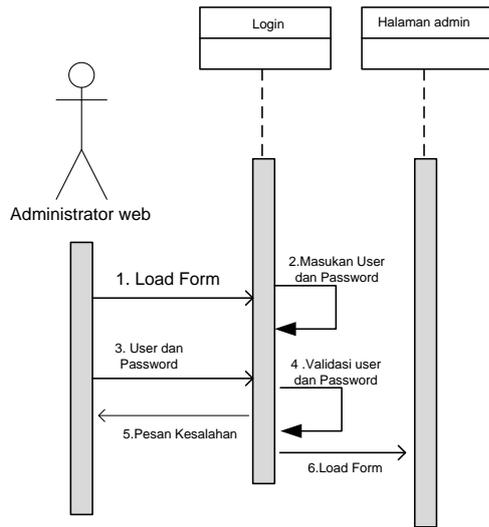


Gambar 23 Acitivity Diagram User

**Sequence Diagram**

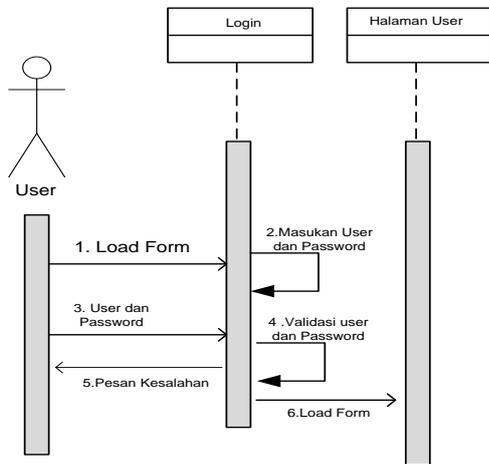
Sebuah diagram menunjukkan urutan interaksi *object* yang disusun dalam urutan waktu. Ini menggambarkan *object* dan *class-class* yang terlibat dalam skenario dan urutan pesan yang dipertukarkan antara *object* yang dibutuhkan untuk melaksanakan fungsi skenario. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara *object* juga interaksi antara *object*, sesuatu yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem. Komponen utama *sequence* diagram terdiri atas *object* yang dituliskan dengan kotak segi empat bernama pesan diwakili oleh garis dengan tanda panah dan waktu yang ditunjukkan dengan proses vertikal.

1. Sequence Diagram Admin



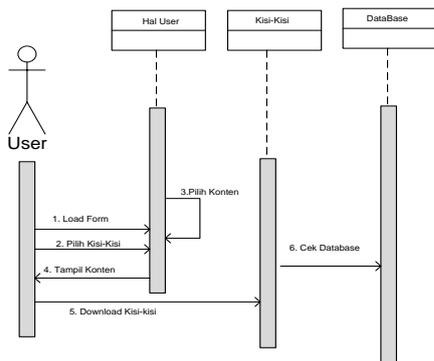
Gambar 24 Sequence Diagram login administrator web

2. Sequence Diagram User



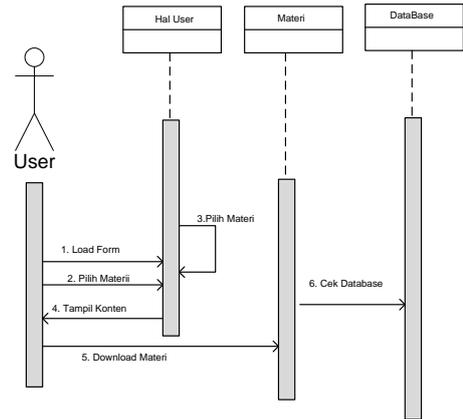
Gambar 25 Sequence Diagram User

3. Sequence Diagram Kisi-Kisi



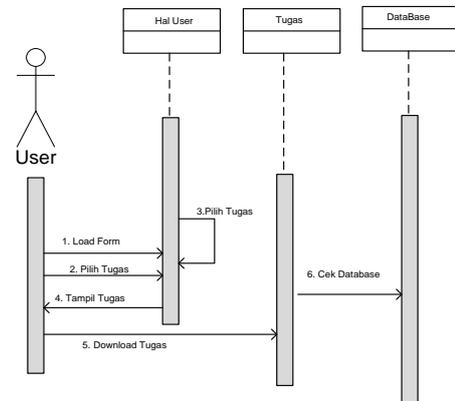
Gambar 26 Sequence Diagram Kisi-Kisi

4. Sequence Diagram Materi



Gambar 27 Sequence Diagram Materi

5. Sequence Diagram Tugas



Gambar 28 Sequence Diagram Tugas

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil analisis yang dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan adanya *web server* jaringan komputer di SMA Negeri 1 Baros maka jaringan lebih bermanfaat digunakan sebagai media pembelajaran, sehingga siswa dapat mengakses, mengunduh materi dan mengerjakan soal secara *online*.
2. Dengan adanya penerapan *web server* menggunakan *debian linux* ini dapat memanfaatkan PC dengan *hardware* minimum yang ada di SMA Negeri 1 Baros. Dengan hal ini tentu sangat menghemat anggaran dana dengan memanfaatkan barang yang sudah ada. Bahkan untuk PC yang tidak memiliki *harddisk* atau *harddisk*-nya rusak masih bisa digunakan.

## REFERENCES

- [1] Andi (2009). *Membangun Sistem Jaringan Komputer*. Yogyakarta: Andi.
- [2] Ashari, A. dkk. (2010). *Linux Sistem Administrator Informatika*. Bandung.
- [3] Azikin, A. (2011). *Debian Informatika*. Bandung.
- [4] Khairil, dkk. (2013). *Membangun Web Server Intranet dengan Linux* (Studi Kasus di Laboratorium Komputer SMP Negeri 38 Seluma Bengkulu Selatan), "*Jurnal Media Infotama*". Bengkulu.
- [5] Lukas, J. (2006). *Jaringan Komputer*, Graha Ilmu, Jakarta.
- [6] Mutaqin A, dkk. (2014). *Web Server Embedded System*. "*Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*". Yogyakarta.
- [7] Pradana. dkk. (2008). "DNS, Web Server dan Mail Server." Naskah Publikasi. Semarang: Teknik Elektro Universitas Negeri Diponegoro.
- [8] Purbo OW, dkk. (2000). *Membangun Server Internet dengan Free BSD*. Andi. Yogyakarta.
- [9] Ricky E, dkk. (2010). *Virtual Private Server (VPS) sebagai Alternatif Pengganti Dedicated Server*. "*Seminar on Intelligent Teknology and Its Application*". Surabaya.
- [10] Satya, I.A. (2006). *Mengenal dan Menggunakan Mikrotik Winbox Router Modem Berbasis PC (Windows Dan Linux)*. DATAKOM : Jakarta.
- [11] Sofana I. (2006). *Langkah Mudah Membangun jaringan komputer Server*, Informatika. Bandung.
- [12] Theddy R. M. (2008). *Perancangan dan Implementasi Web Server Clustering dengan Skema Load Balance Menggunakan Linux Virtual Server Via NAT*. "*Jurnal Teknologi Informasi*". Yogyakarta.
- [13] Wahana. (2001). *Mari Mengenal Linux*. Semarang: Wahana Komputer.