

**APLIKASI E-LEARNING  
SEKOLAH DASAR (SD) MUHAMMADIYAH 2 KAUMAN SURAKARTA UNTUK MENAMBAH  
INTERAKSI GURU DAN SISWA**

**Istiqomah Wiwin Fatmawati (istiqomahwiwin5@gmail.com)  
Sri Siswanti (syswanty@gmail.com)  
Didik Nugroho (didiknugroho@sinus.ac.id)**

**ABSTRAK**

*SD Muhammadiyah 2 Kauman adalah suatu lembaga pendidikan yang bergerak di bidang pendidikan yang telah memiliki fasilitas tersebut yang belum secara optimal teraplikasikan. Dengan pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan adalah suatu keniscayaan. Tujuan yang hendak dicapai yaitu dengan aplikasi ini diharapkan dapat mengoptimalkan jasa kemajuan teknologi informasi di mana guru dan siswa dapat berinteraksi dengan relatif mudah tanpa dibatasi oleh hal hal protokoler. Aplikasi ini pula dapat dimanfaatkan sebagai media tambahan dalam proses pembelajaran. Dalam penelitian ini digunakan metode pengambilan data, yaitu metode observasi, metode wawancara (interview), dan studi pustaka. Hasil yang hendak dicapai dalam pembuatan aplikasi e-learning SD Muhammadiyah 2 Kauman Surakarta ini adalah dimana siswa dapat memahami materi tanpa batas waktu, berkonsultasi, ikut kuis, upload tugas dan bisa langsung melihat hasil belajarnya secara langsung, berdiskusi lewat forum sedangkan guru dapat mengupload materi, pembuatan soal dan membuat nilai langsung.*

Keyword : Aplikasi e-learning, guru, siswa

**I. PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan kebutuhan hakiki setiap manusia. Sejak dari buaian ibunya sampai keliatan lahat, manusia tidak akan pernah berhenti belajar. Dimulai dari pendidikan di rumah, lingkungan hingga sekolah. Memasuki masa usia dini, anak-anak membutuhkan belajar di sekolah. Setelah belajar di Taman Kanak-Kanak atau Play Group, diperlukan pendidikan lebih lanjut yaitu di sekolah dasar.

SD Muhammadiyah 2 Kauman Surakarta sebagai salah satu institusi / lembaga yang bergerak di bidang pendidikan dasar harus siap melayani kebutuhan masyarakat. SD Muhammadiyah 2 Kauman Surakarta bertekad untuk meningkatkan mutu pendidikan dengan menerapkan SD Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi serta tetap mengutamakan pendidikan agama sebagai ciri khususnya. Senyum, Sapa, Salam, Sopan serta Santun dari semua komponen sekolah selalu diterapkan di lingkungan SD Muhammadiyah 2 Kauman Surakarta. Dengan pesatnya perkembangan Teknologi Informasi ( TI ) sekarang ini SD Muhammadiyah 2 Kauman Surakarta akan mengembangk an pendidikan yang berbasis TI sebagai penunjang kegiatan belajar mengajar.

SD Muhammadiyah 2 Kauman Surakarta dipimpin oleh seorang kepala sekolah dengan

guru dan karyawan sejumlah 42 orang, untuk guru 33 orang dan karyawan 8 orang. Berdasarkan survey yang telah dilakukan dilihat dari kemampuan guru yang hampir 80% menguasai Teknologi Informasi (TI) diharapkan aplikasi e-learning ini dapat memudahkan siswa dalam memahami Mata Pelajaran yang di sampaikan oleh guru, karena dilihat dari Prosentase tatap muka antara guru dan siswa selama satu minggu hanya 24 jam itu pun terdiri dari beberapa mata pelajaran, sebagai contoh Pelajaran Matematika 6 jam per minggunya, ada kemungkinan beberapa siswa yang kurang memahami materi maka dengan adanya Aplikasi *E-Learning* ini diharapkan mampu membantu siswa dalam memahami materi dan menambah interaksi antara siswa dan guru dalam proses belajar mengajar. Selain itu didukung oleh sarana prasarana dengan adanya Lab komputer yang bisa digunakan sebagai Lab Multimedia dan penerapan *e-learning* di SD Muhammadiyah 2 Kauman Surakarta.

Kebijakan Pemerintah tentang penerapan kurikulum tingkat satuan pendidikan ( KTSP ) dengan pemberian otonomi pendidikan juga diharapkan melahirkan organisasi sekolah yang sehat serta terciptanya daya saing sekolah. Sejalan dengan perkembangan

teknologi informasi dan pembelajaran berbasis teknologi informasi yang sangat pesat, hendaknya sekolah menyikapinya dengan seksama agar apa yang dicita-citakan dalam perubahan paradigma pendidikan dapat segera terwujud. Kecenderungan yang telah dikembangkan dalam pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam pembelajaran adalah program *e-learning*.

## II. METODE PENELITIAN

### 1. Data Primer

#### a) Metode Observasi

Yaitu suatu metode yang digunakan dalam mengumpulkan data yang dilakukan dengan mengamati obyek penelitian secara langsung ke lapangan dalam jangka waktu selama kurang lebih 1 minggu. Hal hal yang di amati penulis diantaranya antara lain : data materi / mata pelajaran, data siswa dan data guru, data sejarah, data visi dan misi dan data fasilitas..

#### b) Metode Wawancara (Interview)

Metode wawancara Yaitu cara untuk memperoleh keterangan pelengkap guna kelancaran kegiatan dengan menanyakan langsung tentang hal – hal yang berkaitan dengan bidang yang diteliti

### 2. Data Sekunder

#### a) Metode Studi Pustaka

Metode studi pustaka dilakukan dengan cara mengumpulkan dan mempelajari data atau informasi serta pengetahuan yang berasal dari buku - buku, literatur, dsb yang berhubungan dengan masalah *e-learning*.

### 3. Analisa Perancangan Sistem

#### a) Analisa Sistem

Yaitu dengan cara menganalisis atau mempelajari pembelajaran yang sedang berjalan bersifat konvensional yang membatasi interaksi antara guru dan siswa, sehingga siswa yang belum memahami materi pembelajaran tidak mempunyai kesempatan untuk bertanya. Kemudian setelah memahaminya baru membuat desain aplikasi *e-learning* berbasis web.

#### 1. Desain Sistem

Membuat bagan perancangan Aplikasi E-learning SD

Muhammadiyah 2 Kauman Surakarta sesuai hasil analisa sistem yang telah berjalan selama ini di SD Muhammadiyah 2 Kauman Surakarta.

### 2. Aplikasi *E-Learning*

Setelah dilakukan penelitian, dilakukan pula perencanaan pada aplikasi ini dengan tujuan sistem *E-Learning* untuk menambah interaksi antara siswa dan guru dengan cara guru mewajibkan siswa aktif mengikuti kuis online, konsultasi dan forum diskusi sehingga siswa dapat memahami materi pembelajaran tanpa terbatas waktu dan ruang.

#### b) Perancangan Sistem

##### 1. Desain Input Output

Berupa masukan data (input) yang akan diproses Aplikasi *E-learning* sehingga menghasilkan informasi (output) yang diinginkan.

##### 2. Desain Database

Dalam pembuatan aplikasi database Aplikasi *E-learning* ini menggunakan software MySQL. Perancangan basis data disini dilakukan dalam pembuatan Diagram Alir Data.

##### 3. Implementasi Sistem

Sistem beserta Aplikasi *E-learning* yang telah selesai dirancang, diusahakan bisa mu -dah dimengerti dan dipahami oleh baik guru dan siswa. Perancangan program ini harus mengacu pada Diagram Alir Data yang telah kita buat pada langkah perancangan basis data. Perlunya penjelasan pada tahap ini nanti mengenai pemakaian aplikasi kepada guru dan siswa ( konsultasi, kuis, upload download materi dan forum diskusi ).

## III. LANDASAN TEORI

### 1. *E-Learning*

*E-learning* merupakan sebuah strategi proses belajar yang efektif dengan mengkombinasikan teknologi digital sebagai layanan untuk menstransfer konten pendukung pembelajaran. [1]

### 2. Komputer

Komputer adalah sepe-rangkat atau sekelompok mesin elektronik yang terdiri dari ribuan bahkan jutaan yang

saling bekerja sama, serta membentuk sebuah sistem kerja yang rapi dan teliti. [2]

3. Internet

Internet sebagai “suatu sarana atau alat yang digunakan untuk mengkomunikasikan antar komputer diseluruh dunia tanpa mengenal batas ruang dan waktu dengan menggunakan sarana pembantu yaitu modem yang berfungsi mengubah sinyal digital ke analog begitu juga sebaliknya”. [3]

4. TCP/IP

TCP/IP adalah salah satu jenis protokol yang memungkinkan kumpulan komputer untuk berkomunikasi dan bertukar data didalam suatu network (jaringan). [4]

5. WWW (World Wide Web)

WWW (*World Wide Web*) adalah sebuah bagian dari internet yang sangat di kenal dalam dunia internet. Dengan WWW seorang pengguna dapat menampilkan sebuah halaman yang di sebut website. [5]

6. HTML (Hyper Text Markup Language)

Hyper Text Markup Language adalah “suatu script dimana kita bisa menampilkan informasi dan daya kreasi kita lewat internet”. [6]

7. MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS yang multithread dan multiuser. MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis di bawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL. [7]

8. PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan bahasa pemrograman yang berbentuk script yang diletakkan di dalam server web yang hasilnya akan di tampilkan pada klien. PHP mudah dibuat dan cepat di jalankan, dan dapat dijalankan dalam web server yang berbeda dan dalam sistem operasi yang berbeda pula. [8]

9. Desain Sistem

Desain sistem dapat didefinisikan sebagai gambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.

Adapun perangkat permodelan sistem antara lain :

a. Data Flow Diagram Context Level (*Contex Diagram*)

Diagram kontek adalah hubungan masukan atau keluaran yang menjadi satu kesatuan dalam suatu sistem.

b. Data Flow Diagram

*Data Flow Diagram* adalah gambaran sistem secara logical. Gambaran ini tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak, struktur data atau organisasi file.

c. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

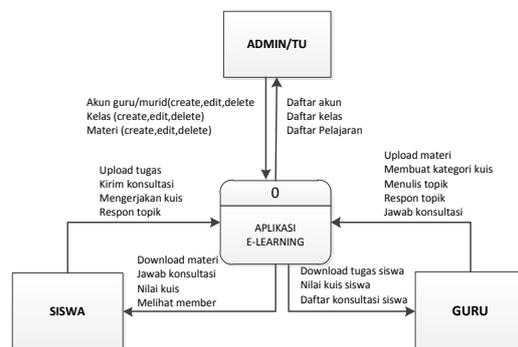
*Entity Relationship Diagram* berisi komponen – komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing – masing dilengkapi dengan atribut – atribut yang mempresentasikan seluruh fakta dari “ dunia nyata “ yang ditinjau. [9]

**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tahap perancangan sistem dilaku -kan untuk memberikan gambaran secara umum kepada pemakai sistem mengenai bentuk dari Aplikasi e-learning. Pembahasan yang dilakukan pada tahap ini meliputi diagram konteks, Hierarchy Input Proses Output (HIPO), Diagram Arus Data Level 0, Diagram Relasi Tabel Database, dan Implementasi Sistem.

**1. Diagram Konteks**

Pada Aplikasi e-learning SD Muhammadiyah 2 Kauman Surakarta, dimulai dengan mengolah data – data yang dimasukkan oleh bagian admin.



Gambar 1. Diagram Konteks

**2. Hierarchy Input Proses Output**

Bagan berjenjang (HIPO) ini digunakan mempersiapkan penggambaran Diagram Arus Data untuk menuju level lebih bawah lagi. Bagan berjenjang dapat



- 2) Relasi *one to one* artinya satu username di tabel user hanya akan dimiliki satu username di tabel guru.
  - 3) Tabel guru memiliki *foreign key* / tabel acuan field username pada tabel user. Artinya username di guru berasal dari tabel user.
- e. Tabel murid berelasi dengan tabel user
- 1) Username di tabel murid bertipe: *Unique* artinya tidak boleh ada yang sama seperti halnya primary key dan berelasi dengan tabel user
  - 2) Relasi *one to one* artinya satu username di tabel user hanya akan dimiliki satu username di tabel murid.
  - 3) Tabel murid memiliki *foreign key* / tabel acuan field username pada tabel user. Artinya username di guru berasal dari tabel user.
- f. Tabel konsultasi memiliki *foreign key* nis yang mengacu ke tabel induk yaitu tabel murid dan memiliki *foreign key* nip yang mengacu ke tabel guru.
- g. Tabel murid memiliki *foreign key* idkelas yang mengacu pada tabel kelas.
- h. Entitas user dan file
- 1) Tabel user memiliki primary key username
  - 2) Field username di user menjadi foreign
  - 3) One to many, setiap user bisa memiliki banyak file

## 5. Desain Database

Database yang digunakan dalam aplikasi ini dengan MySQL, berikut tabel tabel yang digunakan:

Tabel 1. Tabel User

Field	Tipe	Panjang	Keterangan
Username	Varchar	100	ID Login
Password	Varchar	32	Password Login
Nama	Varchar	100	Nama user
Hak_akses	Varchar	10	Hak akses user

Tabel 2. Tabel Murid

Field	Tipe	Panjang	Keterangan
Nis	Integer	7	Nomor Induk Siswa
Username	Varchar	7	Username untuk login
Nama	Varchar	35	Nama user
Idkelas	Varchar	4	Id Kelas
Ttl	Varchar	40	Tempat tanggal lahir
Alamat	Varchar	40	Alamat murid
Telp	Varchar	15	No telepon
Email	Varchar	25	Email

Tabel 3. Tabel Guru

Field	Tipe	Panjang	Keterangan
Nip	Integer	5	Nomor Induk Guru
Username	Varchar	7	Username untuk login guru
Nama	Varchar	35	Nama user
Ttl	Varchar	40	Tempat tanggal lahir
Alamat	Varchar	40	Alamat murid
Mapel	Varchar	50	Mata pelajaran
Telp	Varchar	15	No telepon
Email	Varchar	25	Email

Tabel 4. Tabel Kelas

Field	Tipe	Panjang	Keterangan
Idkelas	Varchar	3	Id kelas
Nmkelas	Varchar	4	Nama kelas
Walikelas	Varchar	35	Nama wali kelas
Keterangan	Text	-	Keterangan

Tabel 5. Tabel Mapel

Field	Tipe	Panjang	Keterangan
Idmapel	Varchar	5	Id mata pelajaran
Nm_mapel	Varchar	35	Nama mata pelajaran
Keterangan	Varchar	100	Keterangan

Tabel 6. Tabel Konsultasi

Field	Tipe	Panjang	Keterangan
Id_konsultasi	Varchar	35	Id konsultasi
Tgl_tanya	Date	-	Tanggal bertanya
Nis	Varchar	10	No induk siswa
Nip	Varchar	4	Nomor induk guru
Judul	Varchar	25	Judul konsultasi
Pertanyaan	Text	-	Pertanyaan
Status	Varchar	15	Status konsultasi
Jawaban	Varchar	300	Jawaban pertanyaan

Tabel 7. Tabel Nilai

Field	Tipe	Panjang	Keterangan
Idnilai	Integer	3	Id nilai
Nis	Varchar	10	Nomor induk siswa
Idmapel	Varchar	8	Id mata pelajaran
Tglujian	Date	-	Tanggal ujian
Jam	Time	-	Jam ujian
Nilai	Integer	11	Nilai ujian

Tabel 8. Tabel Katkuis

Field	Tipe	Panjang	Keterangan
Id_katkuis	Integer	3	Id kategori kuis
Idmapel	Varchar	5	Id mata pelajaran
Nama	Varchar	35	Nama id kategori
Nip	Varchar	13	Nomor induk guru
Kelas	Varchar	4	Kelas
Jumlah_soal	Integer	2	Jumlah soal

Tabel 9. Tabel Kuis

Field	Tipe	Panjang	Keterangan
Id_kuis	Integer	11	Id kuis
Id_katkuis	Varchar	35	Id kategori kuis
Nip	Varchar	15	Nomor induk guru
Soal	Varchar	100	Soal
A	Varchar	100	Pilihan jawaban A
B	Varchar	100	Pilihan jawaban B
C	Varchar	100	Pilihan jawaban C
D	Varchar	100	Pilihan jawaban D
Kunci	Char	1	Jawaban benar

Tabel 10. Tabel File

Field	Tipe	Panjang	Keterangan
Id_file	Integer	10	Id file
Nama_file	Varchar	100	Nama file
Username	Varchar	100	Username pengguna (guru atau murid)
Judul	Varchar	50	Judul file
Tipe	Varchar	100	Tipe file
Kepada	Varchar	50	Ditujukan untuk pengguna (murid atau guru)
Tgl_upload	Date		Pilihan jawaban C

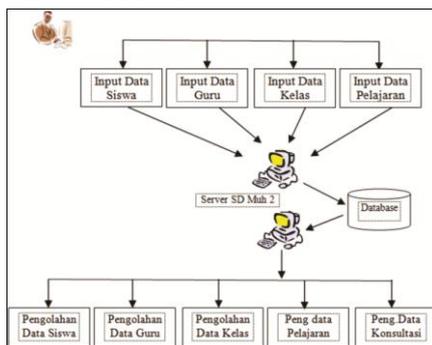
Tabel 11. Tabel Forum

Field	Tipe	Panjang	Keterangan
Id_topik	Integer	35	Id topik
username	Varchar	100	User name
Email	Varchar	100	Email user
Topik	Varchar	50	Topik forum
Isi	Text	100	Isi forum
ID_replay	Integer	50	Respon topik
Tanggal	Varchar		Tanggal respon topik

## 6. Hak Akses Sistem

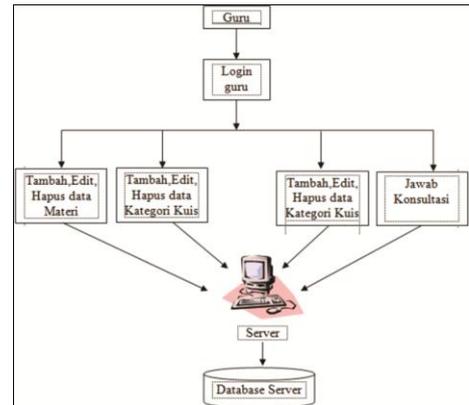
Aturan dan prosedur penggunaan Aplikasi e-learning ini adalah bagian Admin, Guru dan Siswa. Pada bagian Admin input data guru, siswa, kelas, pelajaran dan konsultasi kemudian masing - masing guru dan siswa mempunyai hak akses sendiri – sendiri, berikut ini hak akses yang dimiliki dan gambaran mengenai aplikasi e-learning :

### 1) Hak Akses Admin



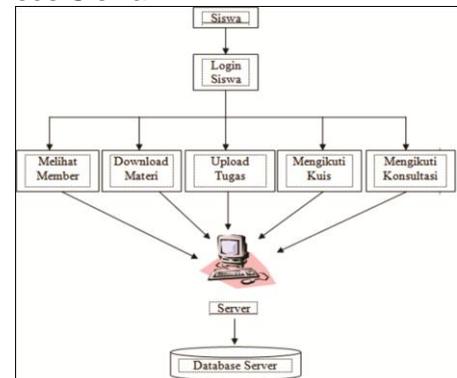
Gambar 5. Bagan Alir Skematik untuk Admin

### 2) Hak Akses Guru



Gambar 6. Bagan Alir Skematik untuk Guru

### 3) Hak Akses Siswa



Gambar 7. Bagan Alir Skematik SD untuk Siswa

### 4) Hasil penelitian

Dari analisa perancangan yang telah dilakukan, hasil dari aplikasi yang dibangun seperti di bawah ini :



Gambar 8. Halaman Pembuka

Halaman Pembuka ini digunakan login user untuk masuk ke Beranda Utama.





Gambar 15. Tampilan halaman Forum

Halaman Forum menampilkan Halaman Forum digunakan untuk menam bahkan data atau mengupdate data Kelas topik dari forum, reply dan posting.

### 7). Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dengan menguji setiap proses dalam mengetahui kemungkinan kesalahan yang terjadi untuk setiap proses. Pengujian ini dilakukan secara black box yaitu pengujian dilakukan dengan hanya memperhatikan masukan ke sistem dan keluaran sistem.

Tabel 12. Pengujian Sistem

Skenario Uji	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
Login User	Memasukkan data username dan password	Sistem memberi notifikasi apakah username/ password sesuai dan masuk ke menu apabila username dan password cocok	Sesuai yang diharapkan
Intup data user	Memasukkan data user	Data user masuk ke dalam database dan notifikasi berhasil muncul	Sesuai yang diharapkan
Input data guru	Memasukkan data guru	Data masuk ke dalam database dan notifikasi berhasil muncul	Sesuai yang diharapkan
Input data siswa	Memasukkan data siswa	Data masuk ke dalam database dan notifikasi berhasil muncul	Sesuai yang diharapkan
Input data materi pelajaran	Memasukkan data materi pelajaran	Data masuk ke dalam database dan notifikasi berhasil muncul	Sesuai yang diharapkan

Skenario Uji	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
Verifikasi 1 Data guru	Memasukkan hak akses sebagai proses verifikasi	Apabila kode caphca salah maka sistem memberi notifikasi salah, jika benar maka sistem akan melakukan proses verifikasi dan update data status guru bahwa telah diverifikasi	Sesuai yang diharapkan
Verifikasi 2 Data siswa	Memasukkan hak akses sebagai proses verifikasi	Apabila kode caphca salah maka sistem memberi notifikasi salah, jika benar maka sistem akan melakukan proses verifikasi dan update data status data siswa bahwa telah diverifikasi	Sesuai yang diharapkan
Verifikasi 3 Data kelas	Memasukkan kode captcha sebagai proses verifikasi	Apabila kode caphca salah maka sistem memberi notifikasi salah, jika benar maka sistem akan melakukan proses verifikasi dan update data status data kelas bahwa telah diverifikasi	Sesuai yang diharapkan
Verifikasi 4 Data pelajaran	Memasukkan kode captcha sebagai proses verifikasi	Apabila kode caphca salah maka sistem memberi notifikasi salah, jika benar maka sistem akan melakukan proses verifikasi dan update data status data pelajaran bahwa telah diverifikasi	Sesuai yang diharapkan
Verifikasi manajemen user dan manajemen file	Memasukkan data guru, siswa dan mapel sebagai proses verifikasi	Apabila kode caphca salah maka sistem memberikan notifikasi salah. Jika benar maka sistem akan melakukan proses verifikasi dan update data status data guru, siswa dan mapel bahwa telah diverifikasi	Sesuai yang diharapkan

## V. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Aplikasi *E-Learning* SD Muhammadiyah 2 Kauman Surakarta disusun berdasarkan perancangan sistem yang terdiri dari Diagram Konteks (Context Diagram), Hierarchy Input Proses Output (HIPO), Diagram Arus Data (DAD), Entity Relationship Diagram (ERD), Desain Database, Desain Input dan Desain Output. Perancangan sistem yang dibahas tersebut menggunakan alat bantu berupa komputer dan internet sehingga menghasilkan suatu aplikasi yang berguna mendukung kegiatan belajar mengajar di lingkungan SD Muhammadiyah 2 Kauman dengan maksud untuk menambah interaksi antara guru dan siswa dan mengedepankan konsep *student center learning* (siswa sebagai fokus pembelajaran).

Pembuatan dan implementasi aplikasi *e-learning* berbasis web di SD Muhammadiyah 2 Kauman sehingga dapat mendukung kegiatan belajar mengajar di lingkungan SD Muhammadiyah 2 Kauman. Meliputi:

- Menu utama
- Mata pelajaran tertentu.
- Kuis/evaluasi belajar.
- Konsultasi
- Kirim dan download materi
- Forum Diskusi

Dengan adanya menu – menu yang terdapat di aplikasi *E-learning* untuk menambah interaksi antara guru dan siswa dalam proses belajar.

Pada Aplikasi *E-Leraning* di SD Muhammadiyah 2 Kauman Surakarta menggunakan database mysql, yang terdiri dari beberapa tabel antara lain : siswa, guru, mapel, nilai, kuis, konsultasi dan forum.

### 5.2 Saran

- a. Potensi yang bisa dikembangkan dari penelitian yang sudah dibuat adalah mengembangkan ketrampilan guru dalam hal meningkatkan kemampuan berteknologi.
- b. Aplikasi E-Learning ini bisa dikembangkan menjadi aplikasi *bilingual* ( dua bahasa ) untuk semua mata pelajaran yang sudah di tentukan

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Budi Sutedjo Dharma Oetomo dkk, " **Konsep & Aplikasi Pemrograman Client Server dan Sistem Terdistribusi**", Andi Yogyakarta, 2006
- [2] Bunafit Nugroho, " **PHP & MySQL dengan editor Dreamweaver MX**" Andi Yogyakarta, 2004
- [3] Gregorius Agug, " **Membuat Homepage Interaktif dengan CGI/Perl**", PT. Elex Media Komputindo, Jakarta, 1999
- [4] Jogiyanto, " **Pengenalan Komputer**", Andi Yogyakarta, 1990
- [5] Kamus Komputer penerbit PT. Elex Komputindo, Jakarta, 1995
- [6] Microsoft Press, " **Kamus Komputer**", PT. Elek Media Komputindo, Jakarta, 1993
- [7] Onno W. Purbo, " **Membangun Web E-Learning**", PT. Elex Media Komputindo, Jakarta
- [8] Rosenberg. Marc J, " **E-Learning strategies for delivering knowledge in the digital age**" PT. Gramedia pustaka utama, Jakarta
- [9] Undang-undang RI nomor 20 Tahun 2003 Bab 1 Pasal 1 ayat (1)