



Media Pembelajaran E-Learning Dengan Metode Parsing Untuk Meningkatkan Efektifitas Pembelajaran di Sekolah Berbasis Web

Padjar Setyo Budi¹, Suprapti², Danang³, Febryantahanuji⁴.

^{1,2,3} Sistem Komputer, Sekolah Tinggi Elektronika dan Komputer, Jalan Majapahit No 605, Semarang, Jawa Tengah, 50192, Indonesia.

⁴ Komputerisasi Akuntansi, Sekolah Tinggi Elektronika dan Komputer, Jalan Majapahit No 605, Semarang, Jawa Tengah, 50192, Indonesia.

ABSTRACT

The world of education can reflect the quality of a nation, seeing the existing reality, the learning outcomes achieved by students in the National Examination have not reached 80% of the total students. Every school needs to make certain efforts to optimize and maximize the teaching and learning process. Digital E-Learning technology can be used to facilitate the learning process. E-Learning can be presented in the form of online learning that can be accessed by students outside the hours of the learning process. Difficulties faced by school students in this globalization era, researchers want to develop a new learning media that can make students interested and happy in learning all subjects taught at school. Learning media developed as an efficient solution for students to meet learning needs in accordance with their learning styles. The conventional method is still used in teaching and learning activities, but there are additional learning media as other supplements for students who want to study outside of learning hours. The learning media must have an evaluation, a means of communication, and be able to update material easily and quickly without large costs. This model is expected to help students' problems in learning all of these subjects.

Keywords: System, Learning, Models, Parsing

ABSTRAK

Dunia Pendidikan dapat mencerminkan kualitas suatu bangsa, melihat kenyataan yang ada, hasil belajar yang dicapai peserta didik dalam pada saat ujian Nasional belum mencapai 80 % dari total siswa. Setiap Sekolah perlu melakukan upaya tertentu untuk mengoptimalkan dan memaksimalkan proses belajar mengajar. Teknologi digital E-Learning dapat digunakan untuk mempermudah dalam proses pembelajaran. E-Learning dapat disajikan dalam bentuk pembelajaran online yang dapat di akses peserta didik diluar jam proses pembelajaran. Kesulitan yang dihadapi oleh siswa sekolah dalam era globalisasi ini, peneliti ingin mengembangkan sebuah media pembelajaran yang baru yang dapat membuat siswa tertarik serta senang dalam mempelajari semua mata pelajaran yang diajarkan di sekolah. Media pembelajaran yang dikembangkan sebagai solusi yang efisien bagi Siswa untuk memenuhi kebutuhan belajar sesuai dengan gaya belajarnya. Cara konvensional tetap digunakan dalam kegiatan belajar mengajar, akan tetapi terdapat tambahan media pembelajaran sebagai suplemen lain bagi siswa yang ingin belajar diluar jam pembelajaran. Pada media pembelajaran tersebut harus terdapat evaluasi, sarana komunikasi, dan dapat update materi dengan mudah dan cepat tanpa biaya yang besar. Model ini diharapkan dapat membantu permasalahan siswa dalam belajar semua matapelajaran tersebut. Pada Penelitian yang di kembangkan metode yang digunakan adalah metode Parsing. Metode Parsing digunakan untuk memilih materi pembelajaran yang baik dan sesuai dengan kriteria siswa, sehingga diharapkan siswa dapat memilih materi sesuai yang di inginkan.

Kata Kunci: Sistem, pembelajaran, Model, Parsing

1. PENDAHULUAN

Pendidikan yang berkualitas membutuhkan manajemen dan penyampaian informasi yang baik. Sehingga pengembangan sistem informasi perlu dilakukan untuk menghindari ketertinggalan zaman dalam dunia pendidikan. SMK Ki Ageng Jago Mranggen Demak dalam memberikan materi pembelajaran Sekolah masih menggunakan buku dan Lembar Kerja Siswa, akan tetapi banyak siswa menganggap media pembelajaran seperti buku dan lembar kerja sekolah kurang begitu menarik dan terkesan monoton, karena pada buku dan Lembar kerja Sekolah hanya berisi tulisan. Itu berakibat pada ketertarikan siswa untuk mempelajari mata pelajaran menjadi berkurang. Sehingga berimbas pula pada nilai yang ada pada siswa saat ulangan harian atau test. Melihat kenyataan yang ada, hasil belajar 5 Mata pelajaran yang dicapai peserta didik dalam MID semester belum mencapai 80 % dari total siswa. sehingga, perlu melakukan upaya tertentu untuk mengoptimalkan 5 Mata Pelajaran yang sudah ada untuk memaksimalkan proses belajar mengajar. Metode pengajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah pembelajaran online yang dapat di akses peserta didik diluar jam proses belajar mengajar untuk dipahami dan dipraktikkan agar dapat memaksimalkan peserta didik dalam proses belajar.

Dari kesulitan yang dihadapi oleh siswa SMK Ki Ageng Jago Mranggen Demak, peneliti ingin mengembangkan sebuah media pembelajaran yang baru yang dapat membuat siswa tertarik serta senang dalam mempelajari semua mata pelajaran yang diajarkan di sekolah. Peneliti mengusulkan Sistem Pembelajaran Online dengan Metode Parsing sebagai dasar untuk merancang sistemnya. Media pembelajaran berbasis web ini dikembangkan sebagai solusi alternatif bagi Siswa untuk memenuhi kebutuhan belajar sesuai dengan gaya belajarnya. Cara konvensional tetap digunakan dalam kegiatan belajar mengajar, akan tetapi terdapat tambahan media pembelajaran sebagai suplemen lain bagi siswa yang ingin belajar diluar jam pembelajaran. Pada media pembelajaran tersebut harus terdapat evaluasi, sarana komunikasi, dan dapat *update* materi dengan mudah dan cepat tanpa biaya yang besar. Model ini diharapkan dapat membantu permasalahan siswa dalam belajar semua mata pelajaran tersebut. Menurut [1], dalam penelitiannya menjelaskan tentang pembelajaran elearning dalam bidang pendidikan Tinggi yang didalamnya di sisipkan penggunaan media online [1]. Menurut [6] menjelaskan tentang analisa perancangan *E-learning* tidak bisa di pisahkan

dengan analisa sistem dan perancangan sistem. Sebelum sistem di kembangkan harus di analisa dan di buat rencana kerja dalam proses pembelajaran, seperti SAP pembelajaran. Selain SAP pengajar harus dibekali dengan ilmu yang mencukupi untuk menjalankan sistem pembelajaran yang akan dibuat.[6]

Menurut [2] perancangan adalah merupakan suatu kegiatan menentukan bentuk spesifik produk atau hasil akhir, bentuk produk, sifat produk serta mendefinisikan penekanan atau karakter spesifik produk dari upaya perencanaan yang relevan dengan situasinya : berapa penelitian yang sudah dkembangkan sebelumnya, analisa sistem harus dilakukan terlebih dahulu dan berapa banyak studi kelayakan yang akan di proses [9]. Sistem menurut [9] adalah kumpulan suatu elemen yang berkaitan dan saling bertanggung jawab untuk memproses masukan data (*input*) sehingga menghasilkan suatu keluaran (*output*) [9] Tujuan penelitian merupakan induk dari penelitian itu sendiri, tanpa tujuan yang jelas sebuah penelitian tidak akan berjalan dengan baik. Membangun sistem media pembelajaran yang berbasis web dengan menambahkan fasilitas yang dapat digunakan sebagai sarana belajar mengajar menggunakan Metode Parsing. Dengan prototype produk aplikasi media pembelajaran sehingga dapat memberikan motivasi belajar untuk siswa dan guru baru serta memberikan kesempatan belajar yang seluas-luasnya sesuai kemampuan dan kecepatan pemahaman siswa dan peserta didik bisa lebih berinteraktifitas dengan sistem pembelajaran online dan memahami proses belajar mengajar.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Perancangan

Perancangan adalah merupakan suatu kegiatan menentukan bentuk spesifik produk atau hasil akhir, bentuk produk, sifat produk serta mendefinisikan penekanan atau karakter spesifik produk dari upaya perencanaan yang relevan dengan situasinya : berapa penelitian yang sudah dkembangkan sebelumnya, analisa sistem harus dilakukan terlebih dahulu dan berapa banyak studi kelayakan yang akan di proses. [2].

2.2. Sistem

Pengertian Sistem adalah kumpulan suatu elemen-elemen yang berkaitan dan saling bertanggung jawab untuk memproses masukan data (*input*) sehingga menghasilkan suatu keluaran (*output*). Sistem adalah suatu proses kesatuan yang terintegrasi dengan data saling berhubungan satu dengan yang lainnya dan merupakan suatu program aplikasi yang saling menjadi satu kesatuan dan menghasilkan sesuatu untuk tujuan tertentu [3].

2.3. Pembelajaran

Menurut Munawar, dkk (2013), untuk menghasilkan pembelajaran yang sesuai dengan standart pendidikan. Selain itu dalam penelitiannya menjelaskan tentang pembelajaran *e-learning* dalam bidang pendidikan Tinggi yang didalamnya di sisipkan penggunaan media online. Metode yang digunakan dalam penelitian menggunakan media Whatshap, Line, Facebook, twiter dan media online menggunakan metode kualitatif. Perancangan sistem harus mengacu dengan 3 hal yang harus di penuhi yaitu sistem pembelajarannya harus sederhana sehingga mudah untuk di pelajari, sistem harus di buat personal sehingga pemakai sistem tidak saling tergantung dengan user lain. Sistem harus cepat dalam proses pencarian materi atau menjawab soal dari hasil perancangan sistem yang di kembangkan[4].

2.4. E-Learning

E-learning merupakan adalah alternatif dalam proses pembelajaran yang menggunakan teknologi komputer. Menurut Suryati Pemanfaatan teknologi komputer dalam pembelajaran memberi penguatan terhadap perubahan dalam proses pembelajaran. Sistem *e-learning* adalah bentuk implementasi pembelajaran online berbasis web yang memanfaatkan teknologi sehingga tidak dibatasi dengan ruang dan waktu[5].

2.5. Metode Parsing

Dalam penelitian yang di kembangkan oleh Suciadi, (2001) menggunakan metode parsing. Dalam penelitian Chomsky dalam penelitiannya membagi *Grammar* menjadi empat tipe, dan semua pemrogramannya menggunakan *grammar* tipe 2. Metode Parsing dalam penelitian pengembangan *elearning* dipakai untuk menganalisa penulisan dalam membuat materi pembelajaran yang ada dalam sistem pembelajaran *online*[7]. Proses Parsing biasanya dilakukan menjadi 2 bagian yaitu menggabungkan karakter dan bagian kedua menentukan token memenuhi grammer atau tidak. Sedangkan *top-down* dibagi menjadi 2 tipe, yaitu s u a t u kelas metoda *backup* dan kelas metode *tanpa membackup*. Contoh metoda kelas yang digunakan *dengan backup* adalah penggunaan metoda *Brute-Force*, sedangkan contoh metoda kelas yaitu *tanpa backup* adalah metoda *recursive descent* [8].

2.6. Bahasa Pemrograman PHP

Menurut Saputra, (2012), dalam penelitiannya membahas tentang bahasa pemrograman PHP. Bahasa Pemrograman PHP digunakan untuk merancang sistem berbasis web. PHP sekarang sudah sampai PHP 5, PHP 5 tidak lepas dengan struktur database yang suport dengan PHP 5. Software yang dapat digunakan untuk membuat web diantaranya *edit plus*, *Macromedia Dreamiwer* [9].

2.7. Database MySQL

MySQL digunakan untuk membangun database yang akan dipakai untuk menyimpan data-data yang digunakan untuk perancangan sistem pembelajaran. *MysQl* dapat di akses melalui *Cpanel* atau *Localhost* [10].

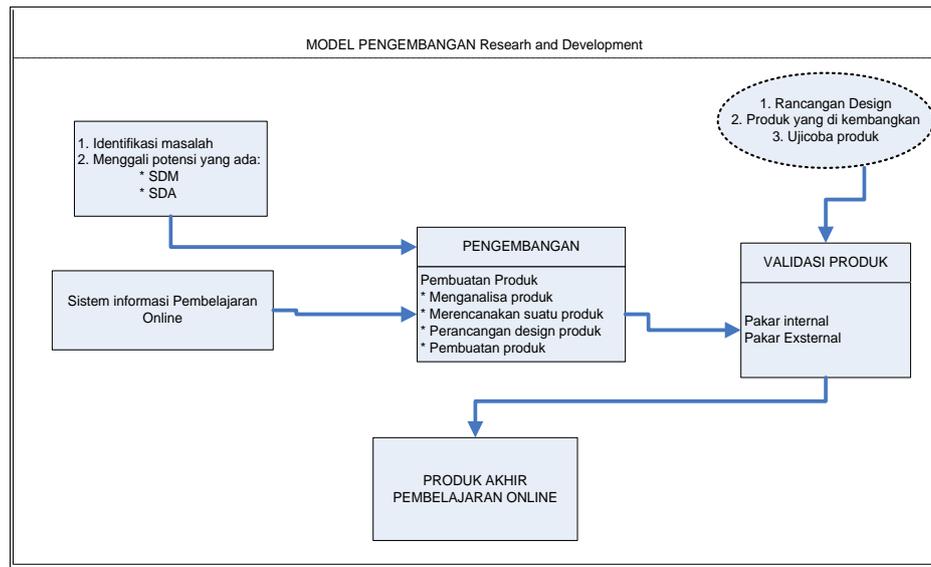
2.8. Pengertian HTML

HTML adalah bahasa pemrograman web yang digunakan untuk membuat dokumen yang dapat di baca dari platform tanpa merubah apapun. Pengertian Internet adalah suatu konsep untuk mengakses aplikasi web online secara bersama sama dalam waktu bersamaan dan tidak terbatas oleh ruang dan waktu [11].

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian yang menggunakan model pendekatan *research and development* dalam penelitian dan pengembangan di bidang pendidikan dapat di artikan sebagai “ *a process used to develop and validate educational products* ”. Langkah dalam proses pengembangan model R&D merupakan kajian temuan penelitian sebelumnya dan akan dikembangkan menjadi suatu produk yang dapat mengatasi suatu permasalahan yang ada pada temuan sebelumnya, sedangkan metode pengembangannya menggunakan metode prototyping [12].

Penelitian yang dikembangkan dalam pembuatan produk ini menggunakan penelitian *Research and Development*. Adapun rancangan penelitian pengembangan yang akan dihasilkan dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Model pengembangan

Dalam tahap metode pengembangan yang akan dilaksanakan menggunakan model pengembangan *Research and Development* dimana ada 6 langkah yang akan dipakai dalam penelitian. Pada tahap pertama yang perlu dilaksanakan dalam pengembangan ini dimulai menganalisa suatu masalah yang sedang dihadapi. Tahap ini dimulai dengan cara mengidentifikasi masalah yang ada dan menggali potensi di tempat penelitian yang akan diteliti. Pada tahap selanjutnya pengumpulan data dengan cara pengamatan, wawancara serta observasi secara langsung, data yang didapat meliputi data mata pelajaran, data siswa, data karyawan/guru.

Analisa dan perancangan sistem didahului oleh pengembangan sistem yang meliputi identifikasi data, identifikasi informasi, identifikasi sumber data, identifikasi tujuan, rancangan masukan, proses, dan rancangan keluaran [13]. Model pengembangan sistem ini digunakan untuk menggambarkan keadaan sistem yang digunakan dalam keadaan yang sebenarnya. Model-model pengembangan sistem tersebut adalah sebagai berikut :

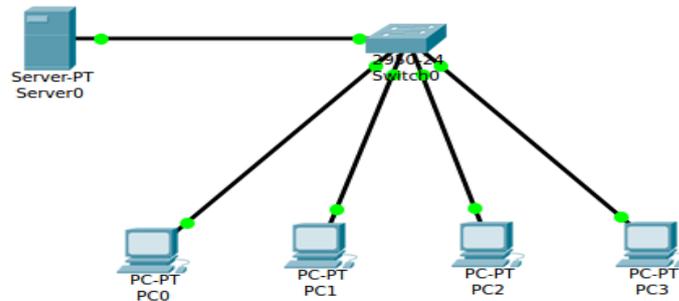
3.1. Identifikasi Sistem

Sistem yang diidentifikasi adalah Media Pembelajaran berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan *database* MySQL [14]. Sistem yang dikembangkan dalam pembelajaran ini berbasis pengetahuan yang diinput sebelumnya oleh guru senior sebagai administrator sistem. Salah satu guru senior yang menjadi narasumber adalah Bapak ibu guru yang megampu di kelas 12. Berikut beberapa identifikasi yang dikembangkan dalam pengembangan system pembelajaran online yaitu:

- (1) Identifikasi suatu Data dan Informasi
 - (a) Data yang diidentifikasi adalah :
 - i. Data mapel
 - ii. Data Teori Pembelajaran
 - iii. Data member
 - (b) Informasi yang dihasilkan berupa :
 - i. Daftar member
 - ii. Daftar mapel
 - iii. Daftar soal evaluasi
 - iv. Daftar Teori Pembelajaran
- (2) Identifikasi Sumber Data Dan Tujuan
 - (a) Data yang diproses berasal dari :
 - i. Data soal evaluasi

- ii. Data Teori Pembelajaran
- (b) Informasi yang dihasilkan ditujukan kepada:
 - i. Siswa
 - ii. Guru
 - iii. Administrator
- (3) Rancangan Masukan
 - (a) Desain Input mapel
 - (b) Desain Input Soal dan jawaban dari evaluasi
 - (c) Desain Input Teori Pembelajaran

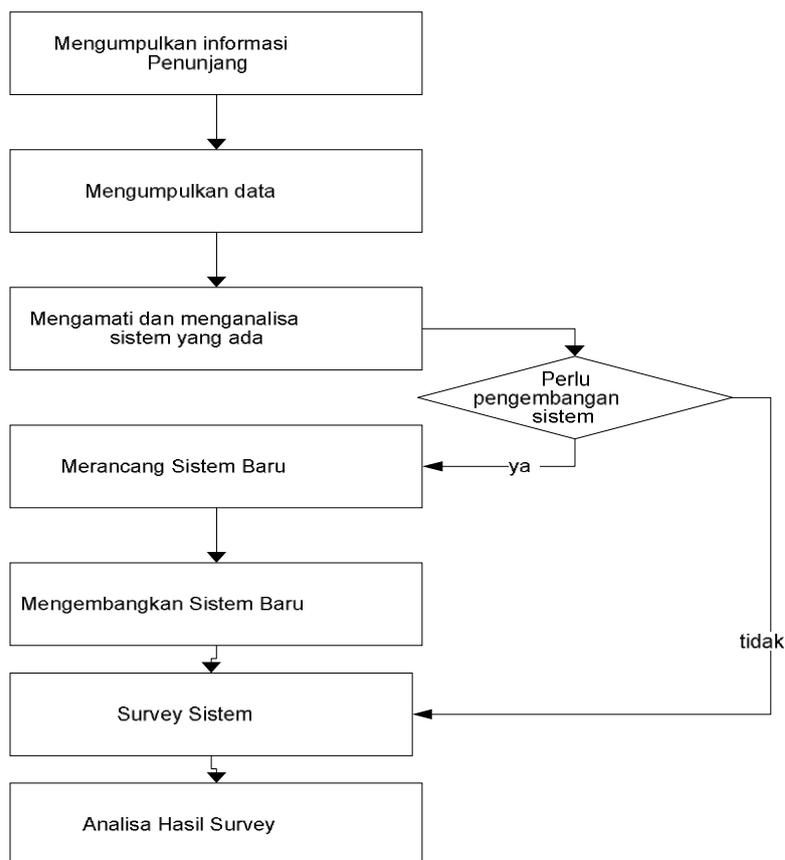
3.2. Arsitektur Jaringan Komputer



Gambar 2. Gambar Desain Topologi Jaringan

Gambar 2 merupakan Arsitektur system jaringan digunakan untuk mengatur dan menjalankan aplikasi *e-learning* yang di kembangkan agar dapat diakses oleh client yang terhubung dengan teknologi internet. Dalam pengembanganya dibutuhkan perangkat berupa hub, mikrotik kabel jaringan dan koneksi internet supaya aplikasi dapat digunakan dengan baik.

3.3. Flowchart Sistem Pembelajaran



Gambar 3. Gambar jalannya penelitian.

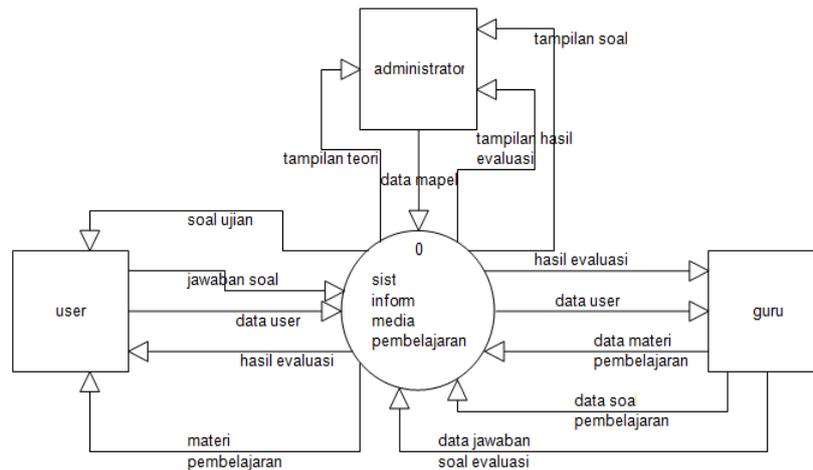
Pada gambar 2. menerangkan bahwa dalam proses perancangan media pembelajaran terdapat beberapa hal yang harus dilakukan adalah mengumpulkan informasi penunjang untuk membangun aplikasi pembelajaran dan mengumpulkan data baik Materi, Soal, Jawaban. Mengamati dan menganalisa sistem yang ada pada saat ini. Jika perlu ada perbaikan peneliti merancang sistem baru dan mengembangkannya. Setelah dibangun perlu diadakan survey sistem, setelah hasilnya terpenuhi segera dibuat sistem pembelajarannya.

Metode pembelajaran (*learning*) secara umum dibagi kedalam dua pendekatan. Pendekatan *supervised* dan *unsupervised*. Pada pendekatan *unsupervised learning*, metode dapat diterapkan tanpa adanya latihan (*training*) dan tanpa guru (*teacher*). Guru disini adalah label dari data. Misalkan kita punya sekelompok pengamatan atau data tanpa label (*output*) tertentu, maka dalam *unsupervised learning* kita mengelompokkan data tersebut ke dalam beberapa kelas yang kita kehendaki. Untuk melakukan tugas (*task*), dapat diterapkan metode *unsupervised learning*. Metode ini dilakukan karena data yang ada memang tidak mempunyai label. Pendekatan yang termasuk didalam kelompok ini adalah metode *klustering* dan *self organizing map* (SOM).

3.4. Perancangan Sistem

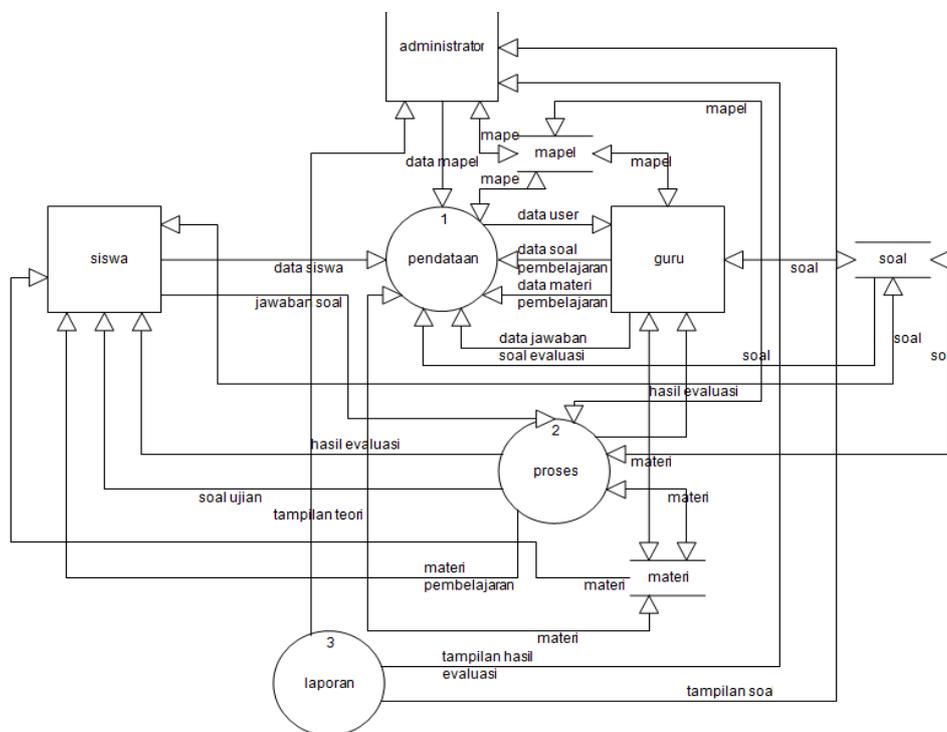
a. Context Diagram

Context diagram pada *e-learning* SMK Ki Ageng Jago Mranggen Demak berbasis web ini ada 3 entitas luar yang berhubungan dengan sistem, yaitu: Administrator, Guru dan Siswa, *administrator* adalah sebagai pengelola *e-learning* SMK Ki Ageng Jago Mranggen Demak berbasis web, siswa adalah pengguna *e-learning* SMK Ki Ageng Jago Mranggen Demak berbasis web untuk pembelajaran, sedangkan guru sebagai *evaluator* atau pendamping siswa dalam proses belajar mengajar. Berikut Gambar 4. Adalah context Diagram sistem pembelajaran.



Gambar 4. Context Diagram

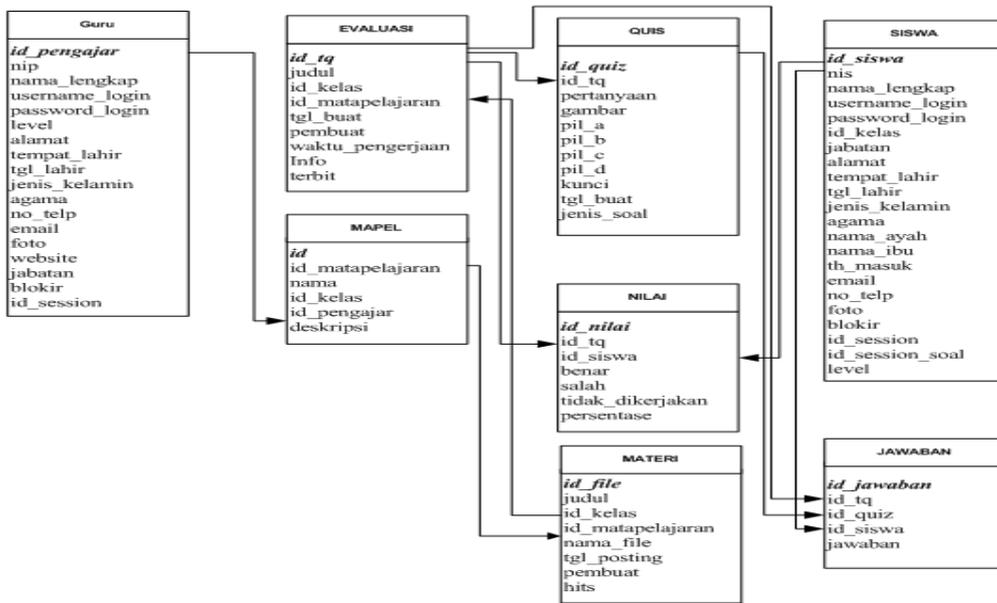
b. DFD level 0



Gambar 5. DFD level 0

Dalam Data Flow Diagram level 0 pada gambar 5, semua aktifitas baik guru, siswa maupun *administrator* terlihat jelas, bagaimana fungsi *administrator* mengelola server, dan juga membantu *upload* materi dan posting kuis. Dalam Data Flow Diagram diatas terdapat 3 bagian utama yaitu Pendataan, Transaksi dan Laporan

c. Normalisasi

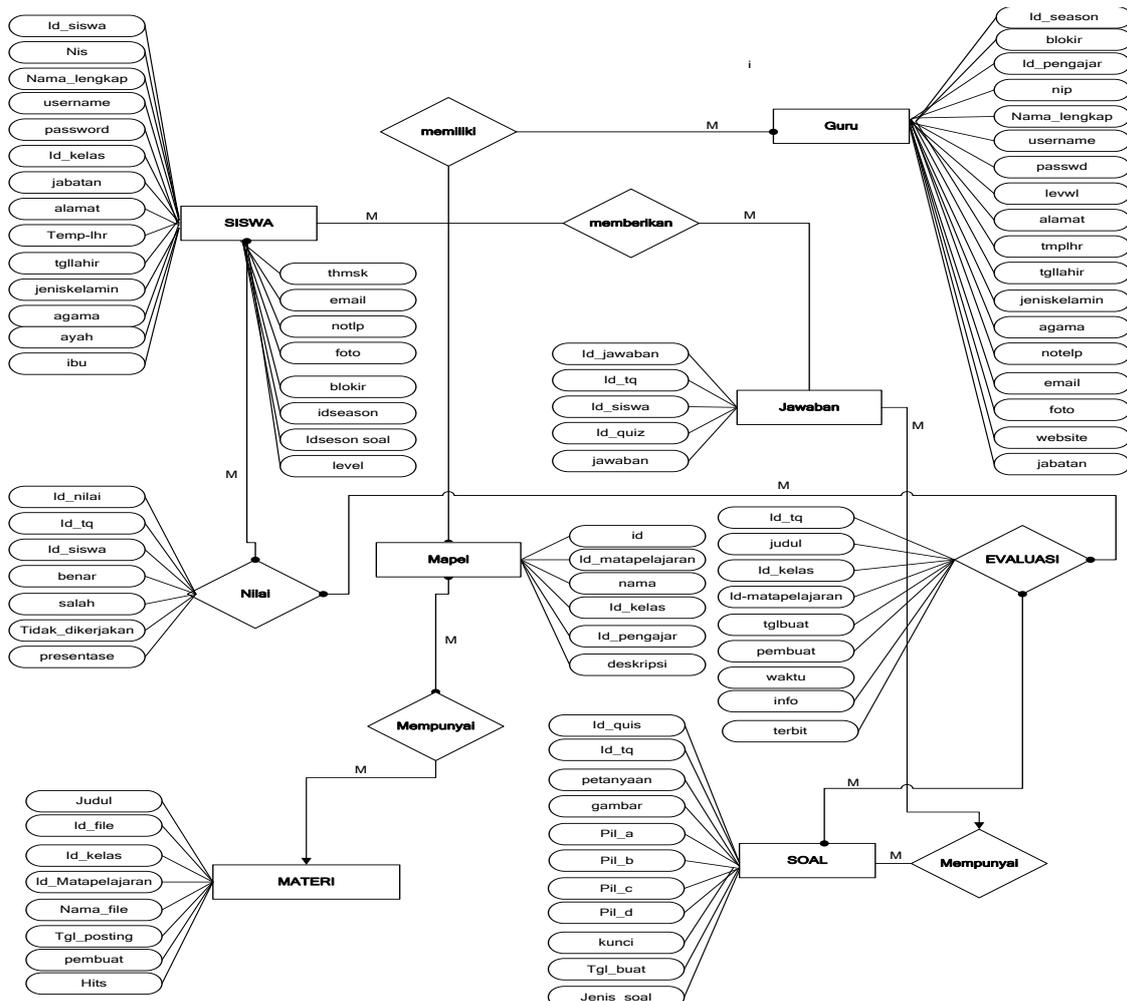


Gambar 6. Bentuk Normalisasi

Gambar 5 merupakan bentuk normalisasi perancangan system pembelajaran berbasis web. Perancangan *database* pada *e-learning* berbasis web ini terdiri dari table guru, Tabel Mapel, Tabel Evaluasi, Tabel Siswa, Tabel Materi, Tabel Nilai dan Tabel Jawaban.

d. ERD

Entity Relation Diagram (ERD) menunjukkan struktur keseluruhan yang digunakan dalam perancangan *e-learning* berbasis web. Dalam ERD, yang dikembangkan dalam sistem pembelajaran online ini terdapat beberapa relasi diantaranya adalah tabel soal, tabel jawaban yang berhubungan dengan tabel materi, tabel pengajar, tabel pemakai dan tabel siswa.



Gambar 7. ERD E-learning

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

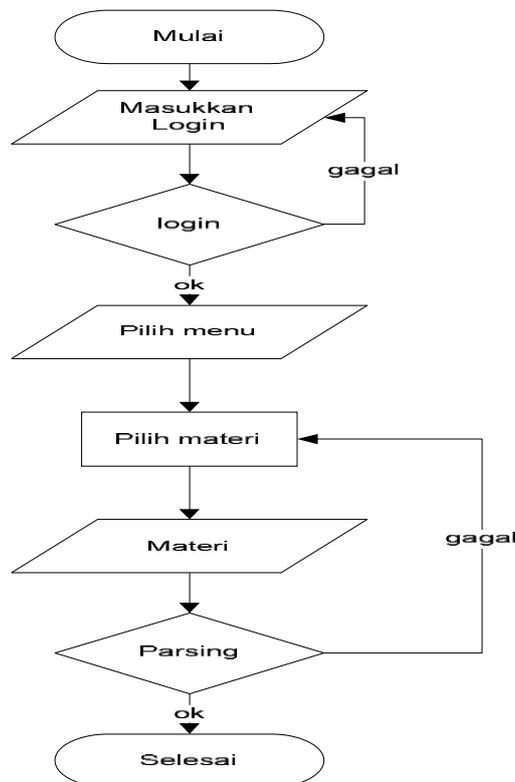
Proses utama yang akan dilakukan pada penelitian, dengan menggunakan metode parsing adalah proses parsingnya yang akan di perdalam. Proses parsing digunakan untuk memilah data pada dokumen atau materi media pembelajaran yang akan di buat. Ada 2 kelas metoda parsing *top-down*, yaitu kelas metoda *dengan backup* dan kelas metoda *tanpa backup*. Contoh metoda kelas *dengan backup* adalah metoda *Brute-Force*, sedangkan contoh metoda kelas *tanpa backup* adalah metoda *recursive descent*.

a. Metoda Brute-Force

Kelas metoda *backup*, termasuk metoda *Brute-Force*, adalah kelas metoda parsing yang menggunakan produksi alternatif, jika ada, ketika hasil penggunaan sebuah produksi tidak sesuai dengan simbol input. Penggunaan produksi sesuai dengan nomor urut produksi. Produksi rekursi kiri akan menyebabkan parsing mengalami looping tak hingga. Metoda *Brute-Force* tidak dapat menggunakan grammar rekursi kiri, yaitu grammar yang mengandung produksi rekursi kiri (*left recursion*).

b. Metoda Recursive-Descent

Ketentuan produksi yang digunakan metoda *recursive descent* adalah : *Jika terdapat dua atau lebih produksi dengan ruas kiri yang sama maka karakter pertama dari semua ruas kanan produksi tersebut tidak boleh sama*. Kelas metoda *tanpa backup*, termasuk metoda *recursive descent*, adalah kelas metoda parsing yang tidak menggunakan produksi alternatif ketika hasil akibat penggunaan sebuah produksi tidak sesuai dengan simbol input. Proses flowchart dapat dilihat pada gambar 3. di bawah ini.



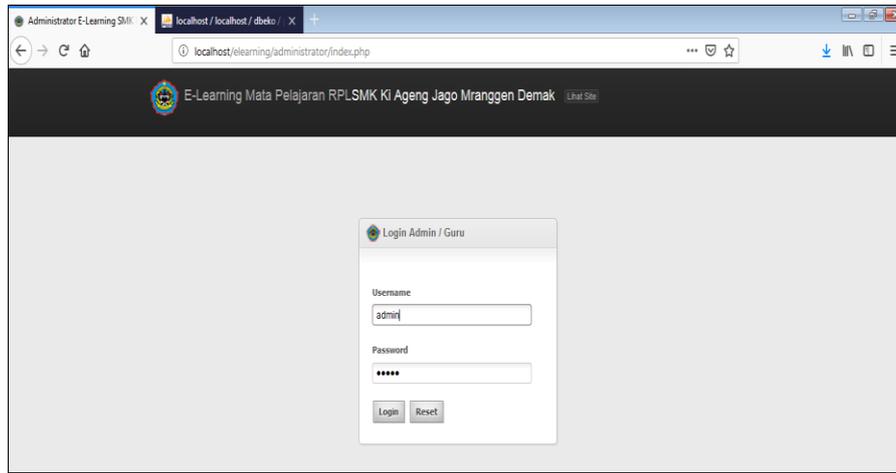
Gambar 8. Alur proses *Parsing* dalam Media Pembelajaran

Gambar 8 memperlihatkan proses parsing yang akan dilakukan oleh dosen ketika sudah masuk ke dalam sistem mempergunakan fasilitas *login* yang diberikan. Proses *prosedure code* nya dapat dilihat pada Gambar 9

```
procedure paring;
read username & password;
  check database login;
  if correct;
    create pseudo-random ID;
    return session ID;
  user batal login;
read menu;
  check menu;
read materi;
  chek materi;
do parsing;
if materi parsing=parsing then;
else
  upload=materi;
end;
```

Gambar 9. Proses prosedur code metode *Parsing*

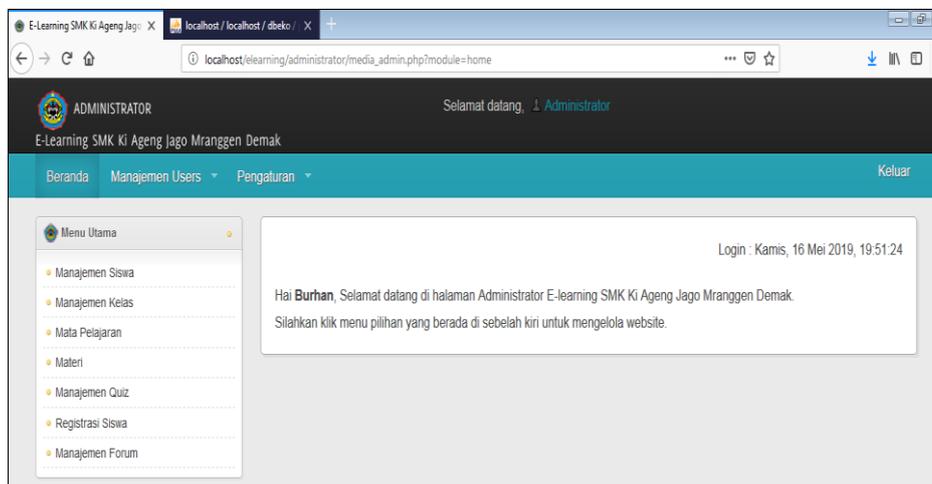
4.1. Login admin



Gambar 10. Halaman *login* admin

4.2. Menu Utama admin

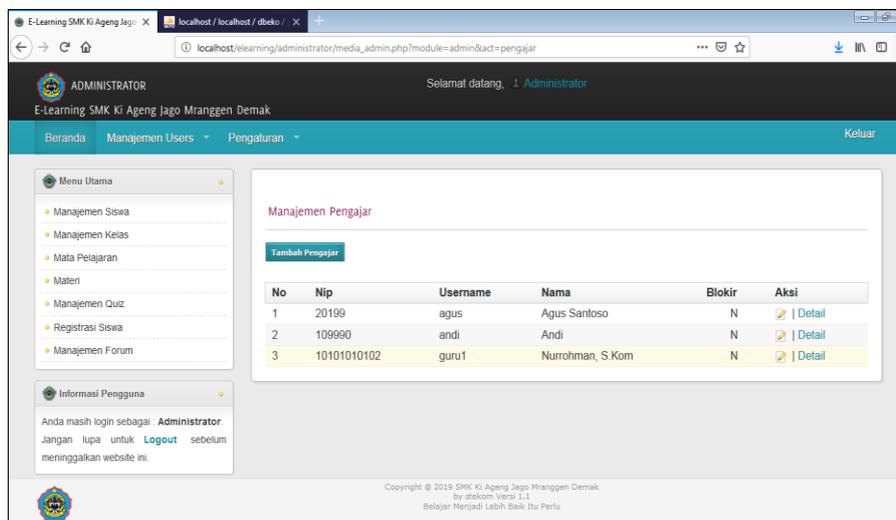
Pada halaman utama admin berisi informasi untuk mengelola pengguna, baik dari sisi pengajar, siswa dan admin itu sendiri. Didalam menu utama admin terdapat juga manajemen kelas, mata pelajaran, materi, manajemen quiz serta registrasi siswa. Berikut tampilan halaman utama seperti pada Gambar 11



Gambar 11. Halaman utama admin

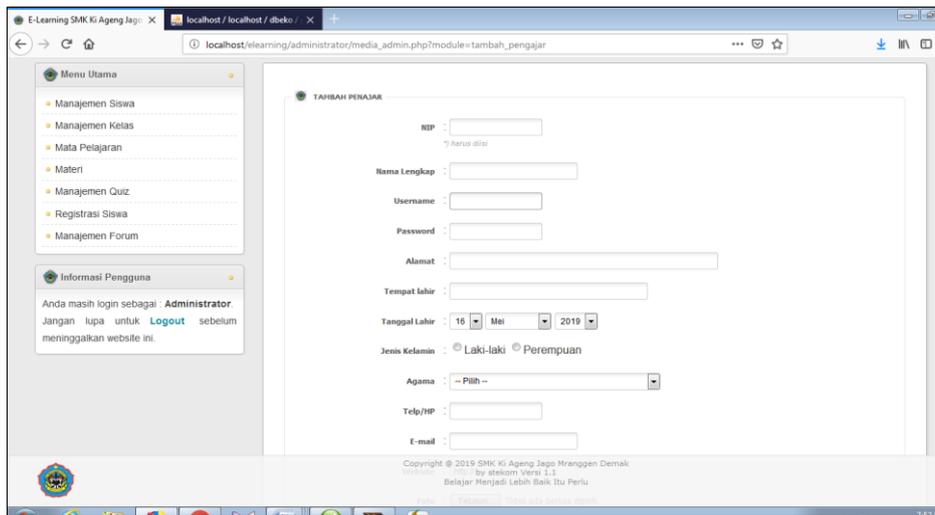
4.3. Menu Manajemen Pengajar

Menu manajemen *user* pengajar berfungsi melihat daftar pengajar serta dapat menambah identitas guru pengajar. Berikut tampilan daftar pengajar yang sudah terdaftar seperti pada Gambar 12



Gambar 12. Halaman Daftar Pengajar

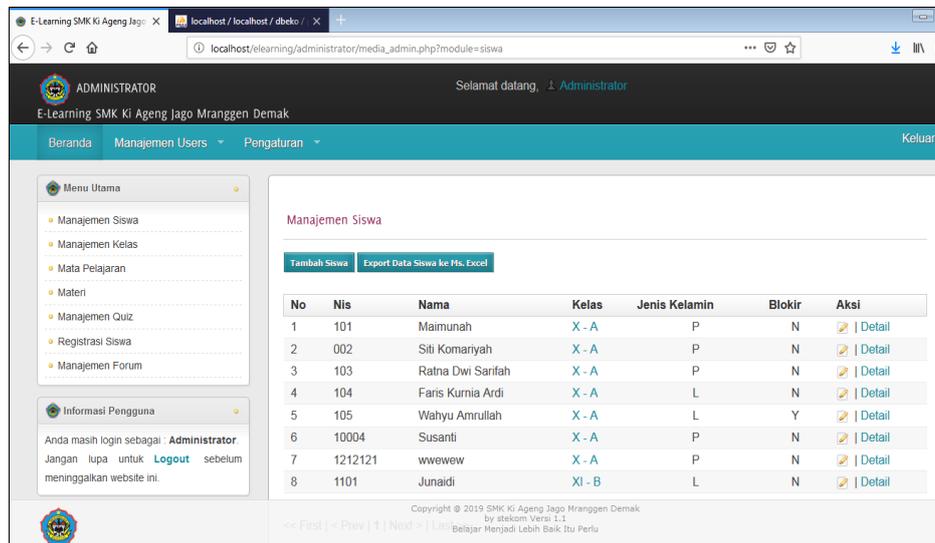
Selanjutnya menambahkan user pengajar dengan menekan tombol tambah pengajar. Berikut tampilan untuk menambahkan user pengajar baru seperti pada Gambar 13



Gambar 13. Halaman *Input* Tambah Pengajar

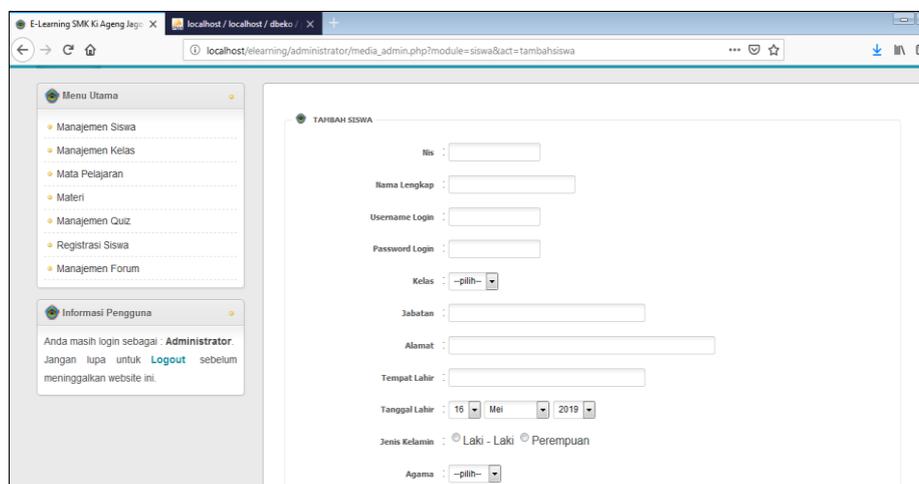
4.4. Menu Manajemen Siswa

Pada menu manajemen siswa digunakan untuk melihat daftar identitas siswa dan dapat menambah siswa baru. Berikut tampilan daftar siswa seperti pada Gambar 14



Gambar 14. Halaman Daftar Siswa

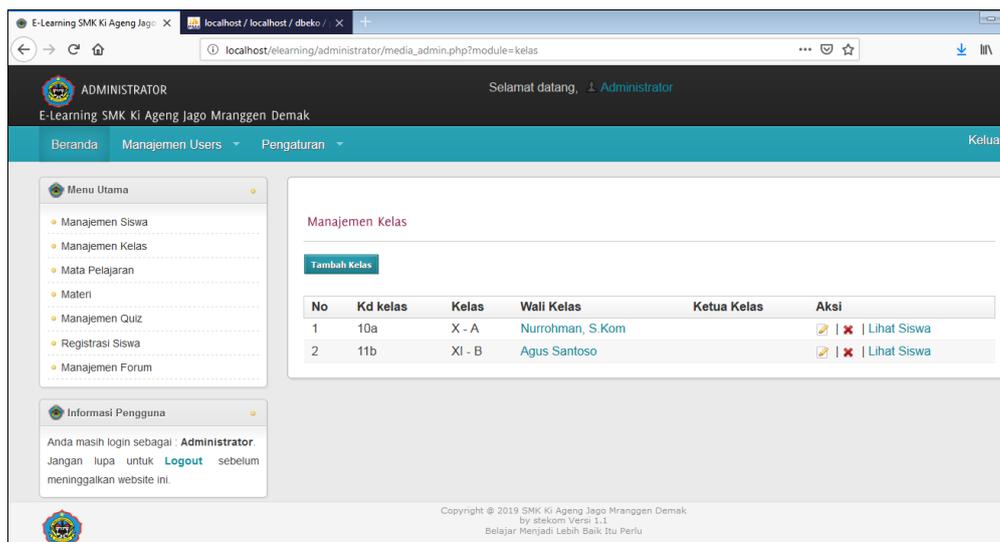
Selanjutnya menambahkan siswa baru dengan menekan tombol tambah siswa. Berikut tampilan untuk menambahkan siswa baru seperti pada Gambar 15



Gambar 15. Halaman *Input* Siswa

4.5. Menu Data Kelas

Pada menu registrasi siswa ini, seorang admin dapat melihat siapa saja yang mendaftar ke sistem, dan menerima pendaftaran siswa sesuai syarat dan ketentuan yaitu data pendaftar harus lengkap. Berikut tampilan menu registrasi siswa seperti pada Gambar 16



Gambar 16. Halaman *Input* Kelas

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan penelitian yang dikembangkan oleh penulis dan telah dilakukan uji coba secara terbatas maka, dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Adanya Media Pembelajaran berbasis web ini, diharapkan dapat mempermudah guru dalam penyampaian materi dan tidak membuat siswa menjadi mudah jenuh selama proses belajar mengajar sehingga siswa dapat memahami dengan baik.
- Media pembelajaran ini mempermudah siswa belajar secara mandiri dilingkungan sekolah diluar jam pelajaran.
- Memper memudahkan guru baru dalam mempelajari materi secara mandiri, sehingga penjelasan dari guru senior tidak selalu dibutuhkan.

5.2. Saran

Peneliti memberikan beberapa saran agar media pembelajaran yang telah dikembangkan ini dapat digunakan secara efektif dan efisien, antara lain sebagai berikut :

- Penambahan sarana komunikasi menggunakan VoIP atau video *converence* sekiranya diperlukan untuk sarana komunikasi yang lebih baik dan lengkap.
- Pembuatan grup untuk belajar atau pelaksanaan perkuliahan secara online dapat dikembangkan lagi sehingga belajar online dapat lebih terorganisir dan dapat digunakan untuk menggantikan kelas pada saat perkuliahan.
- Perlu diadakan pelatihan singkat bagi guru agar dapat mengelola sistem media pembelajaran ini dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ucu, N. La, Paturusi, S. D., & Sompie, S. R. U., "Analisa Pemanfaatan E-Learning Untuk Proses Pembelajaran", *Jurnal Teknik Informatika*, 13 (1), 2018
- Irawan, Y., Susanti, N., & Triyanto, W. A., "Analisa Dan Perancangan Sistem Pembelajaran Online (E-Learning) Pada Smk Mambaul Falah Kudus", *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 6 (2), 345, 2015. <https://doi.org/10.24176/simet.v6i2.471>.
- Halawa, S., "Perancangan Aplikasi Pembelajaran Topologi Jaringan Komputer Untuk Sekolah Menengah Kejuruan (Smk) Teknik Komputer Dan", *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 3, 66–71, 2016. Retrieved from <https://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/jurikom/article/view/53/32>
- Munawar, M., Prasetyo, A., & Pusari, R. W., "Pengembangan model pembelajaran inovatif melalui pendekatan in house training berbasis kearifan budaya lokal", 2 (1), 1–13, 2013. Retrieved from download.portalgaruda.org/article.php?article=88239&val=530
- Suryati, "Sistem Manajemen Pembelajaran Online , Melalui E-Learning", *Jurnal UIN*, 1, 60–76. 2017
- Suharyanto, suharyanto dan Mailangkay, adele B., "Penerapan E-Learning Sebagai Alat Bantu Mengajar Dalam Dunia Pendidikan", *Jurnal Ilmiah Widya*, 3, 17–21, 2018. Retrieved from <https://e-journal.jurwidyakop3.com/index.php/jurnal-ilmiah/article/view/261>
- Suciadi, J., "Studi Analisis Metode-Metode Parsing Dan Interpretasi Semantik Pada Natural Language Processing", *Jurnal Informatika*, 2 (1), 22–22. 2001. <https://doi.org/10.9744/informatika.2.1.pp.13-22>
- Setiadi, D. T., Basit, M. T., Prabowo, A., & Soepomo, J. P., "Pembuatan Kompiler Dengan Metode Parsing Berupa

- Recursive Descent Parser”, *Jurnal Informatika*, 9 (2), 1–12, 2016.
- [9] Kurniawan, R.). Perancangan Sistem Basis Data Pada Aplikasi Sistem Penjawab Soal Pilihan Ganda. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 1 (2), 136–141, 2016.
- [10] Aziz, A., & Tampati, T., “Analisis Web Server untuk Pengembangan Hosting Server Institusi: Perbandingan Kinerja Web Server Apache dengan Nginx”, *Multinetics*, 1 (2), 12, 2015. <https://doi.org/10.32722/vol1.no2.2015.pp12-20>
- [11] Binarso, Y. A., Sarwoko, E. A., & Bahtiar, N., “Pembangunan Sistem Informasi Alumni Berbasis Web Pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Diponegoro”, *Journal of Informatics and Technology*, 1 (1), 72–84, 2012. Retrieved from <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/joint/article/view/434>
- [12] Sugiyono, “Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D”, *In Institut Manajemen Telkom*, 2011.
- [13] Rasminto, H., Siswanto, S., & Danang, D., Rancang Bangun Pengelolaan Dan Penggunaan Dana Desa Sistem Terpadu Dengan Metode Berorientasi Objek. *IJINBIS UNDIP*, 01, 112–120, 2019.
- [14] Mulyati, S., Sujatmoko, B. A., Wira, T. I. M., & Afif, R., “Normalisasi Database Dan Migrasi Database Untuk Memudahkan Manajemen data”, *SEBATIK*, 124–129, 2013. [3] Saputra, A., “Manajemen Basis Data Mysql Pada Situs FTP Lapan Bandung”, *Berita Dirgantara*, 13 (4), 155–162, 2012. Retrieved from http://www.jurnal.lapan.go.id/index.php/berita_dirgantara/article/view/1733/1568