

Pengembangan Aplikasi Berbasis Web Di SMK Pustek Serpong Dengan Menggunakan Model *Waterfall*

Azis Firmansyah^{1*}, Muhamad sahrul¹, Muhammad fathin fadhil¹, Aries saifudin¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: ^{1*}azisfirmansyah1080@gmail.com, ²sahrulm728@gmail.com,

³fadhil17fadhil@gmail.com, ⁴aries.saifudin@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak– Pada penelitian kali ini di SMK Pustek Serpong memiliki latar belakang permasalahan dalam proses pembelajaran. di SMK Pustek Serpong memakai metode lama dan masih terbatasnya penyampaian materi yang diberikan oleh guru. Dalam menghadapi hal ini maka dikembangkanlah aplikasi elearning dengan sistem berbasis web waterfall. Sistem Waterfall ini menggunakan metode yang sederhana. Metode ini terbagi menjadi 2 yaitu tahapan output dan tahapan input. Penelitian ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data dengan mewawancarai narasumber secara langsung, desain aplikasi elearning dibuat dengan UI/Desain. Aplikasi elearning ini dibuat dengan bahasa pemrograman PHP, dan telah melewati beberapa pengujian oleh para developers. Dalam beberapa bulan developers memaintenance aplikasi ini untuk mengetahui bug atau error dan melakukan pengembangan untuk selanjutnya.

Kata Kunci: Sekolah Menengah Kejuruan Pustek Serpong

Abstract– *In this research, Pustek Serpong Vocational High School has a background problem in the learning process. At Serpong Pustek Vocational School it uses the old method and is still limited in the delivery of material provided by the teacher. In dealing with this, an e-learning application was developed with a waterfall web-based system. This Waterfall system uses a simple method. This method is divided into 2 stages, namely the output stage and the input stage. This research was carried out by collecting data by interviewing sources directly, the design of the e-learning application was made with UI/Design. This e-learning application is made with the PHP programming language, and has passed several tests by the developers. Within a few months developers maintain this application to find out bugs or errors and carry out further development.*

Keywords: Vocational High School Pustek Serpong

1. PENDAHULUAN

Dimana saat dunia ini sedang berkembang pesat dalam Teknologi Informasi (TI) yang sudah tidak dapat ditampung lagi. Perubahan ini digunakan untuk membuat sumber daya kita lebih berkualitas untuk kedepannya.

Dalam menempuh pendidikan yang telah berevolusi dari cara lama yang masih cara era lama menjadi era baru yang sudah modern dan di kombinasikan dalam semua teknologi. Dalam hal ini kita paham dapat menjadi titik temu dan bisa meningkatkan mutu pendidikan untuk ke depannya.

Meningkatkan nilai pendidikan mampu menghasilkan dari beberapa integrasi antara komponen yang terdapat teknologi di dalamnya. Peran kemajuan peradaban ini tidak dapat dihilangkan karena akan berbanding lurus dengan pengembangan pada layanan pendidikan yang baru. Teknologi dapat dijadikan pemerataan pendidikan sebagai pembelajaran tanpa ada jarak antara ilmu itu sendiri. Dan salah satu penghubung teknologi dalam dunia pendidikan ialah E-Learning.

E-Learning adalah sistem menempuh pembelajaran elektronik secara online. E-learning juga dapat diartikan sebagai sebuah bentuk modern informasi yang diterapkan di bidang pendidikan berupa website. Dalam penerapannya dibutuhkan suatu rancangan yang jelas untuk mendapatkan kualitas. Pembuatan E-Learning ini tidak terlepas dari peranan System Development Life Cycle (SDLC). Model yang digunakan untuk membuat sistem perangkat lunak adalah model Waterfall.

Bentuk Waterfall merupakan model yang pengembang sistem informasi secara sistematis dan sekuensial terdiri dari beberapa bentuk.

SMK Pustek Serpong merupakan sekolah swasta yang berada di daerah Tangerang. Sekolah ini masih sangat terbatas dalam pemberian materi dalam belajar dan masih menggunakan metode tradisional, sehingga membuat ketertinggalan dalam hal teknologi untuk mengembangkan ilmunya. Oleh karena itu sebuah metode dalam belajar yang baru sebagai perubahan dampak yang baik pada

berbagai kebutuhan dan pengetahuan yang baru, tidak kemungkinan di dalam bidang pendidikan. Pendidikan merupakan pondasi yang penting dalam pembangunan pemerataan dilakukan dengan nyata dalam suatu rangkaian proses sistematis untuk kemajuan informasi pembelajaran.

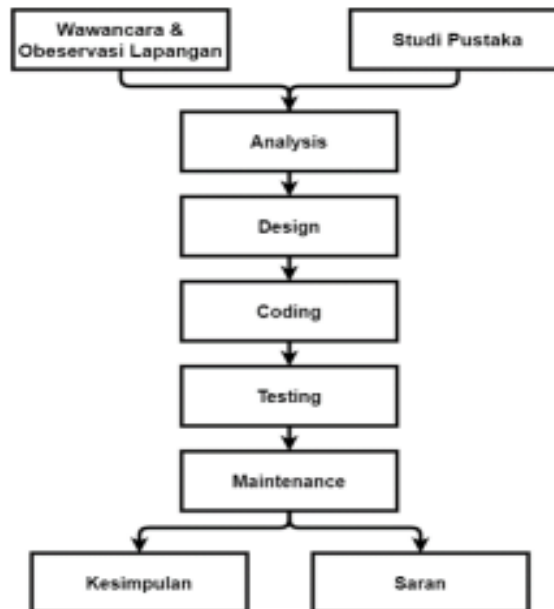
Penambahan informasi dan performa yang lebih maju dalam proses belajar dan mendidik. ELearning dengan metode pengembangan Waterfall yang dipilih karena mampu untuk mengatasi kekurangan tersebut dan meningkatkan dalam belajar mengajar. Dan tidak membatasi dalam mencari bentuk pembelajaran.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan System Development Life Cycle (SDLC) Waterfall. Metode ini digunakan karena sederhana dan merupakan model klasik dengan aliran sistem yang linier, sehingga output dari tahapan sebelumnya merupakan input untuk tahapan berikutnya. Pada Gambar 1. dibawah menunjukkan alur kerangka kerja penelitian yang terdapat tahapan SDLC Waterfall.

a. Permulaan

Tahapan ini lebih tertuju dalam metode proses bisnis yang dibutuhkan (*business modelling*) dan kebutuhan user keluhan.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

b. Observasi dan Wawancara

Pada proses kali ini, mengumpulkan informasi langsung di lapangan langsung bertatap muka yang merupakan mencari permasalahan pada SMK Pustek Serpong melalui wawancara. Langsung bertemu dengan masalah yang dialami dan narasumbernya.

c. Studi Pustaka

Suatu studi informasi yang bersangkutan dengantopik yang saat ini diteliti disuatu sumber. Informasi ini yang dikumpulkan mengenai aplikasi elearning berbasis web, Waterfall SDLC, Website dan melakukan pengembangan aplikasi elarning berbasis web.

d. Analysis

Di tahap dapat diidentifikasi di sistem tentang kebutuhan yang dibutuhkan, dimulai yang di butuhkan non fungsional lalu kebutuhan fungsional Analisis terbagi menjadi dua adalah:

1. Kebutuhan Non fungsional ialah suatu komponen yang harus dipunyai oleh suatu sistem.

2. Kebutuhan Fungsional ialah jenis kebutuhan berisi proses yang dilakukan pengguna.

e. Perancangan

Perancangan sistem merupakan penggambaran dan pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan sistem. Tujuan dari perancangan sistem adalah untuk merancang sistem yang baru. Dalam tahap ini perancangan menggunakan Data Flow Diagram (DFD) Yang terdiri dari diagram konteks, dan level.

Design Tahapan lanjutan dari analysis, dimana di sajikan tiga designantara lain:

1. ERD (*entity relationship diagram*) merupakan suatu teknik penendekatan untuk menyatakan suatu gambar yang ber hubungan dengan suatu design.
2. DFD (*data flow diagram*) merupakan grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari input dan output
3. Wireframe merupakan kerangka dari aplikasi yang didalamnya memiliki beberapa elemen penting.

f. Coding

Dari rencana designUI melakukan pengodingansource codeuntuk menciptakan aplikasi elearning berbasis web dengan bahasa pemograman php.

g. Maintenance

Dalam metode ini developer melakukan pemeliharaan perubahanpada sebuah sistem untuk mengetahui terjadinya bug atau error ketika sedang digunakan oleh user.

h. Simpulan dan Saran

Pada tahapan terakhir ini developer melakukan penelitian dan pengujian pada kerangkasisistem. Penguji akan memberi suatu kesimpulan berdasar hasil yang di teliti dan saran membantu untuk pengembangan.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Observasi & Wawancara

Saat melakukan wancara ke narasumber datang langsung ke tempat Sekolah menengah kejuruan Pustek Serpong. Ada selesai setelahwawancara di sekolah tersebut:

a. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang terjadi pada SMK Pustek Serpongyaitu sekolah yang menggunakanpembelajaran via online dan terbatas dalam upaya memberipembelajaran di sekolah. Saat ini membuatsiswa – siswi belajar semakin berkurang.

b. Kumpulan Data

Kumpulan data yang di satukan untuk membuat databasedi elearning aplikasi web.

Contoh tabel 1 - 6 dijelaskan mengenai suatu datayangteglong pada sekolah menengah kejuruan Pustek Serpong:

Tabel 1. Data Nilai

No	Nama Data	Detail Data
1	Data Nilai	≥ 7,50 Lulus
2		< 7,50 Tidak Lulus

Tabel 2. Data Siswa

No	Nama Data	Detail Data
1	Data Siswa	Siswa kelas X, XI, XII

Tabel 3. Data Guru

No	Nama Data	Detail Data
1	Data Guru	Yosef
2		Ida
3		Michael
4		Cicil
5		Santi
6		Ferdy
7		Ria
8		Wulan
9		Yashinta
10		Winda
11		Detta
12		Yuni
13		Slamet
14		Stefani
15		Sondang

Tabel 4. Data Pelajaran

No	Nama Data	Detail Data
1	Data Pelajaran	Administrasi Umum
2		Agama
3		Akuntansi
4		Akuntansi Keuangan
5		Akuntansi Lembaga
6		Akuntansi Lembaga
7		Bahasa Indonesia
8		Bahasa Inggris
9		Bimbingan Konseling
10		Conversation
11		Ekonomi
12		Etika Profesi
13		IPA
14		Kewira & PK
15		Komputer Akuntansi
16		Matematika
17		Pajak
18		Penjasor
19		Perbankan Dasar
20		PKN
21		Praktik JDM
22		S. Digital
23		Seni Budaya
24		SI
25		Spreadsheet

Tabel 5. Data Kelas

No	Nama Data	Detail Data
1	Data Kelas	Akuntansi

Tabel 6. Data Jadwal

No	Hari	Detail Data
1	Senin, Selasa, dan Kamis	06.50 – 07.00 Apel Pagi 07.00 – 07.45 Pelajaran 1 07.45 – 08.30 Pelajaran 2 08.30 – 09.15 Pelajaran 3 09.15 – 09.35 Istirahat 09.35 – 10.20 Pelajaran 4 10.20 – 11.05 Pelajaran 5 11.05 – 11.50 Pelajaran 6 11.50 – 12.10 Istirahat 12.10 – 12.55 Pelajaran 7 12.55 – 13.40 Pelajaran 8 13.40 – 14.25 Pelajaran 9 14.25 – 15.40 Istirahat 14.40 – 15.20 Pelajaran 10
2	Rabu	06.50 – 07.00 Apel Pagi 07.00 – 07.40 Pelajaran 1 07.40 – 08.20 Pelajaran 2 08.20 – 09.00 Pelajaran 3 09.00 – 09.20 Istirahat 09.20 – 10.00 Pelajaran 4 10.00 – 10.40 Pelajaran 5 10.40 – 11.20 Pelajaran 6 11.20 – 11.40 Istirahat 11.40 – 12.20 Pelajaran 7 12.20 – 13.00 Pelajaran 8 13.00 – 13.40 Pelajaran 9 13.40 – 13.55 Istirahat 13.55 – 14.35 Pelajaran 10
3	Jumat	06.50 – 07.00 Apel Pagi 07.00 – 07.45 Pelajaran 1 07.45 – 08.30 Pelajaran 2 08.30 – 09.15 Pelajaran 3 09.15 – 09.35 Istirahat 09.35 – 10.20 Pelajaran 4 10.20 – 11.05 Pelajaran 5 11.05 – 11.50 Pelajaran 6 11.50 – 12.10 Istirahat 12.10 – 12.55 Pelajaran 7 12.55 – 13.40 Pelajaran 8 13.40 – 14.25 Pelajaran 9 14.25 – 15.10 Literasi

3.2 Studi Pustaka

Studi pustaka melakukan secara menganalisa dari berteori di elearning web dari tempat sumber di internet yang menggunakan web, sehingga mendapatkan arahan dan juga kesimpulan di pengembangan.

3.3 Analysis

Analysis terbagi menjadi dua:

1. Analisys Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional di e-learning ini terdapat tiga pengguna yang berbeda, antara lain guru , siswa , serta Admin, Ketiganya mempunyai ciri hubungan dengan sistem dan kebutuhan berita yang Berikut scenario berasal ketiga pengguna tersebut:

a. Guru

- menerima materi serta jadwal dari admin
- menghasilkan kuis ke siswa terkait materi yg sudah diajarkan
- inputkan nilai berasal haisl kuis tersebut
- membentuk laporan peserta didik sesudah mengikuti beberapa kuis

- b. siswa
 - dapatkan jadwal serta materi dari admin
 - menerima kuis berasal guru buat bahan evaluasi sehabis proses pembelajaran
 - peserta didik menjawab kuis tadi yg pribadi diarahkan ke sistem
 - peserta didik mendapatkan laporan berdasarkan akibat kuis yang telah dikerjakan sebelumnya
- c. admin
 - melola data siswa, guru, materi, kelas, serta jadwal
 - menerima laporan akibat belajar siswa

2. Analiys Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional di butuhkan identifikasidi diperlukan diweb elearning. di bagi3 adalah:

- a. Client
 - layanan microsoft windows 7 dan webgoogle chrome.
- b. Hardware
 - client server
 - cpu intel core i5, ram2 GB, HDD 250gb, mouse, keyboard, monitor 1236 z888, internet speed 2 mbps.
- c. Software
 - Server
 - di hosting, , microsoft windows 8, web google chrome.

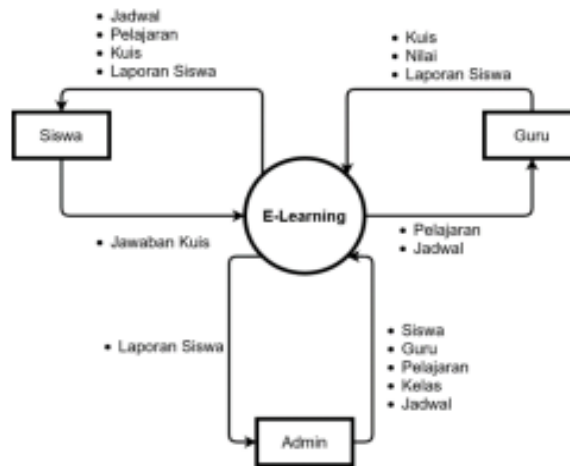
3.4 Perancangan

Saat melakukan perancangan desain di sistem memakai 3 tools, adalah:

3.4.1 Data Flow Diagram (DFD)

Gambar di bawah diagram konteks menggambarkan jalan sistem, terdapat tiga tokoh utama , adalah guru,siswa dan admin,

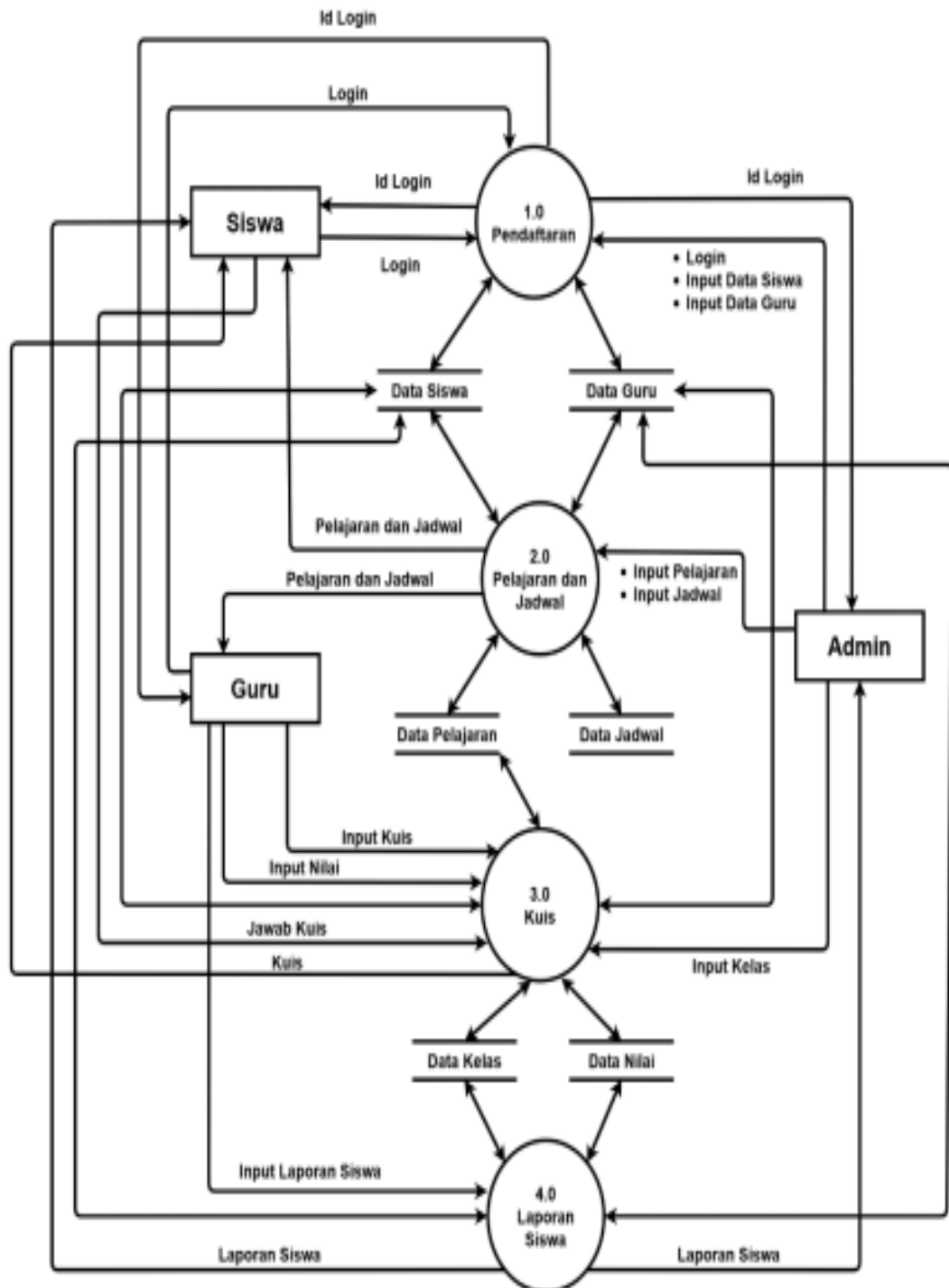
Gambar di bawah no 3 DFD Level 0 ada banyak data tersimpan didalam. Terdapat data siswa guru materi jadwal data nilai dan kuis. ada tiga tokoh utama di dalamnya adalah Guru , siswa, Admin. dan ada empat pembuatan laporan siswa. pendaftaran, materi jadwal kuis,



Gambar 2. Diagram Konteks

Pada pantulan ini dimulai berusul admin yang mengamalkan input petunjuk kedalam sistem, menginjak berusul petunjuk siswa, guru, pelajaran, kelas dan jadwal.

Gambar 2 merupakan diagram konteks dari layout elearning berbasis internet pada Sekolah Menengah Kejuruan Pustek SerpongSetelah itu sistem akan menyalurkan information pembelajaranan jadwal ke siswa dan guru yang bersangkutan.



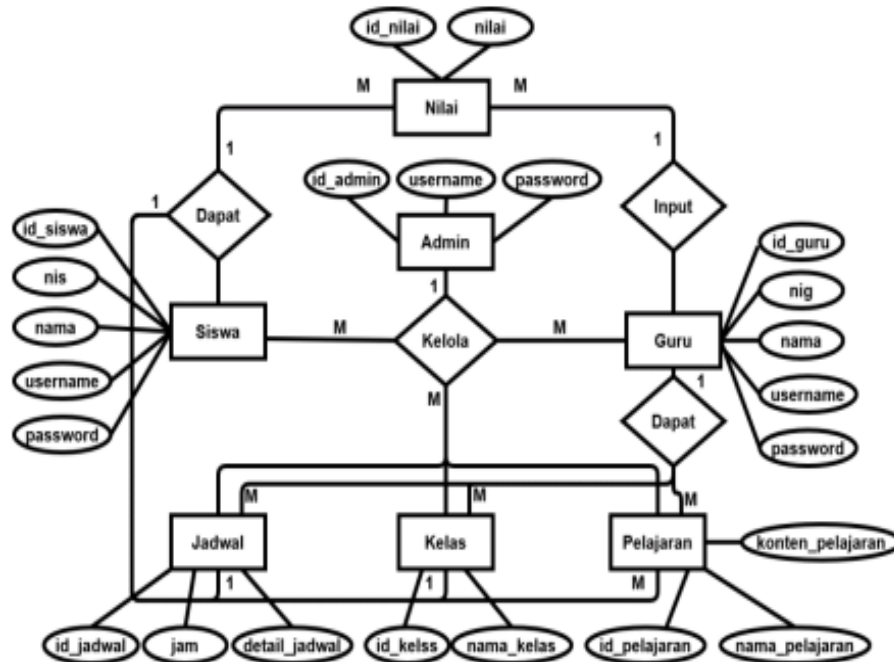
Gambar 3. Data Flow Diagram (DFD) Level 0

Di gambar ke 3 DFD Level 0 dari desain berbasis web di Sekolah Menengah Kejuruan Pustek Serpong, ada beberapa data yang didalamnya, mulai dari Guru, Siswa dan Admin data pelajaran nilai kelas data jadwal

Keseluruhan fakta tertulis bisa tersua berpangkal hubungan budak kurat muka kilatan 3 Pada DFD Level 0 ini sedia kedalam sistem. Nantinya mahasiswa dan admin bisa menginvestigasi tuntutan mahasiswa tertulis.

3.4.2 Entity Relationship Diagram (ERD)

Relasi yang tersedia depan ERD ini adalah one to one dan one to many menyesian antar system yang terhubung.



Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD)

Relasi yang tersedia depan ERD ini adalah one to one dan one to many menyesian antar system yang terhubung.

Di gambar 4 ini adalah ERD design elearning berbasis web pada Sekolah Menengah Kekuruan Pustek Serpong. Pada ERD dibuat memakai notasi chen. ERD terdapat 7 entitas antara lain Admin Siswa Guru Nilai Jadwal Kelas dan Pelajaran.

Masing masing memegang atributnya tersendiri. Terdapat empat pertautan yang terselip depan ERD, adalah:

- Admin relasi antara terhadap siswa guru jadwal kelas dan pelajaran Relasi ini merupakan relasi one to many relasi one to many berarti setiap admin dapat memiliki banyak objek dalam kasus ini guru jadwal kelas dan pelajaran mengelola siswa.
- One to many ini merupakan relasi.kelas, dan pelajaran.Pada hubungan one to many berisi setiap tutor mempunyai berlebihan objek, bagian dalam peristiwa ini tutor mencengkaukan sejumlah jadwal, kelas, dan makna mulai sejak admin, kintil tutor mengerjakan input berlebihan etik ke perkara yang akan dikabulkan oleh siswa.
- Siswa relasi jarak terhadap nilai kalender suku dan pelajaran mewujudkan asosiasi one to one dan one to many, pada asosiasi one to one bermakna setiap pengikut semata-mata memegang esa objek, bagian dalam kejadian ini setiap pengikut merebut esa kalender dan esa suku seia sekata pakai yang dikelola admin.

3.4.3 Wireframe

Di bagan saat ini membutuhkan organ sistem mode design bagus menggunakan garis dari kotak tempat posisi di masing masing elemen halaman di web aplikasi.

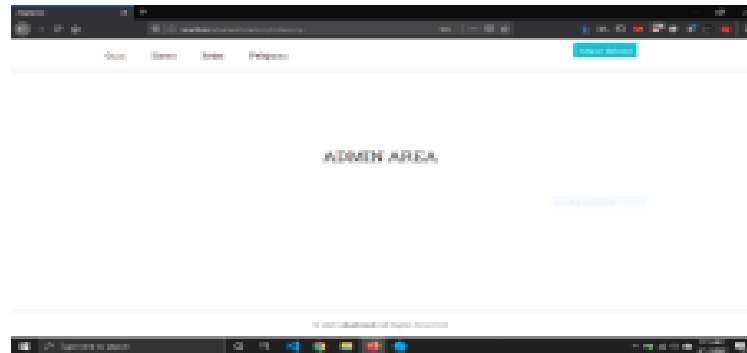
3.5 Coding

Di tahap saat ini menggunakan dengan sistem implementasi disistem yang di buat di Implementasi yang hanya di akses di web, dengan Bahasa PHP , CSS ,HTML,dan Javascript. Dan berikut ini tampilan nya;

3.5.1 Halaman Tampilan *Homepage Admin*

Di bagan saat ini membutuhkan organ sistem mode design bagus menggunakan garis dari kotak tempat posisi di masing masing elemen halaman di web aplikasi.

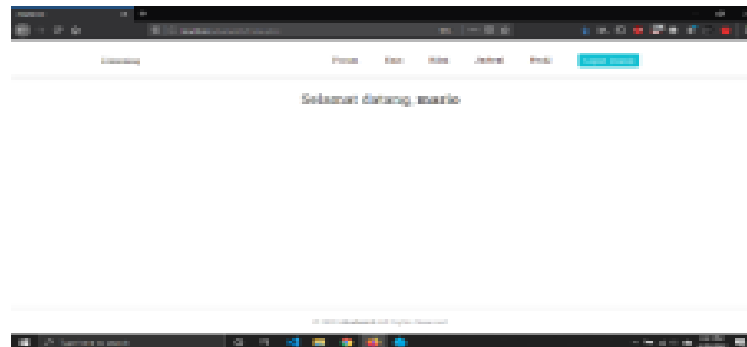
Halaman ini berguna menggunakan user dan pasword admin yang sudah terdaftar yang terdaftar di web mengelola data siswa, guru, materi, kelas, serta jadwal . Gambar 5. Tampilan UI Homepage admin.



Gambar 5. Tampilan UI *Homepage Admin*

3.5.2 Halaman Tampilan *Homepag Guru*

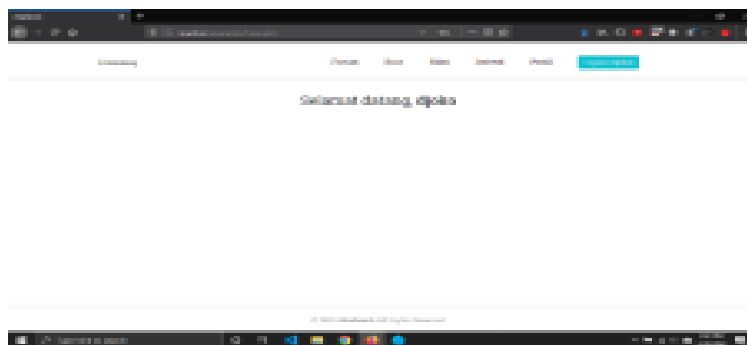
Halaman ini berguna menggunakan user dan pasword guru yang sudah terdaftar yang terdaftar di web menerima materi serta jadwal dari admin untuk di sampai ke siswa.



Gambar 6. Tampilan UI *Homepage Guru*

3.5.3 Halaman Tampilan *Homepage Siswa*

Halaman ini berguna menggunakan user dan pasword siswa yang sudah terdaftar yang terdaftar di web untuk tugas



Gambar 7. Tampilan UI *Homepage Siswa*

3.6 *Testing*

Testing ini, digunakan pengetesan di berbagai jurnal yang ada Elearning. Pada tahapan testing bisa di lakukan oleh penguji diweb yang dilakukan dari fungsional ,segi logic yang dapat memastikan di uji oleh penguji. Tahap ini meminimalisir dari kesalahan dan memastikan output terpecaya membuat diharapkan oleh penguji.

3.6 *Maintenance*

Maintenance ini yang sistem di didalamnya terdapat pembagusan di sistem mulai dari sistem yang akan apa yang diharapkan penguji.

Yaitu Maintenance akan setiap seminggu telah sistem ber jalan demi di harapkan mendapatkan pembagusan di sistem ke depannya di update secara rinci dan luas.

4. KESIMPULAN

Dari simpulan ini penelitian dapat diketahui Sekolah Menengah Kejuruan Pustek Serpong mendapatkan masalah di proses belajar mengajar berbasis teknologi yang masih memakai metod lama membuat menngurangi peminat belajar siswa siswi.karena itu berpokok praktik elearning menggunakan hadir mampu membentuk kenaikan prestasi dan masukan yang lebih bagian dalam jalan pembelajaran fitur didalamnya dan merengkuh sumbangsih berusul berbagai pihak, sehingga kedepannya E-Learning ini bisa memerhatikan desakan Sekolah Menengah Kejuruan Pustek Serpong.

REFERENCES

- Yaumi, M., Damopolii, M., (2019). Model Integrasi Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran Jarak Jauh, *Journal of Islamic Education and Teacher Training*. 1(2) pp. 138-150.
- Suradji, M., (2019). Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi di Bidang Kesiswaan, Kepegawaian dan Keuangan di Sma Muhammadiyah 1 Gresik, *Jurnal Studi Pendidikan Islam*. 1(2) (2018). pp. 127-151. [9] Tanudjaya, F., Pemanfaatan Komputer di Bidang Pendidikan Ruang Belajar Milenial N Sharing, *E-Informatica Software Engineering Journal*.
- Trisianto, C., (2018), Penggunaan Metode Waterfall untuk Pengembangan Sistem Monitoring dan Evaluasi Pembangunan Pedesaan, *Jurnal Teknologi Informasi ESIT*. 12(1). pp. 8-22.
- Firmansyah, Y., Udi., (2018), Penerapan Metode SDLC Waterfall Dalam Pembuatan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Studi Kasus Pondok Pesantren Al-Habi Sholeh Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat, *Jurnal Teknologi & Manajemen Informatika*. 4(1). pp. 184-191.
- Anggitama, D.R., Tolle, H., Az-Zahra, H.M., (2018), Evaluasi dan Perancangan User Interface Untuk Meningkatkan User Experience Menggunakan Metode Human Centered Design Dan Heuristic Evaluation Pada Aplikasi Ezyipay, *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. 2(12). pp. 6152-6159.
- Jaya, T.S., Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung), *Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, 3(2) (2018), 3-7.
- Tabrani, M., Pudjiarti, E., Penerapan Metode Waterfall pada Sistem Informasi Inventori PT. Pangan Sehat Sejahtera, *Jurnal Inkofar*. 1(2) (2017), pp. 30-40.
- Ermatita, (2016), Analisi dan Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan, *Jurnal Sistem Informasi*. 8(1). pp. 996- 977.
- Budiman, H., (2017), Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan, *Jurnal Pendidikan Islam*. 8(1) pp. 31-43.
- Nugraha, S.T., (2016). Pembelajaran Berbasis E-Learning Sebagai Bentuk Integrasi Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Kurikulum Bahasa dan Sastra Indonesia, *BASTRA*. 3(2). pp. 165-174.