

Sistem Informasi *E-Learning* Pada Sekolah Dasar Islam Nailufar Jakarta

Amelianda Mega Putri¹, Syifa Nur Rakhmah^{1,*}

* Korespondensi: e-mail: syifa.snk@nusamandiri.ac.id

¹ Sistem Informasi, Universitas Nusa Mandiri; Jl. Raya Jatiwaringin No. 2 Cipinang Melayu, Jakarta Timur, DKI Jakarta 13620, Telp. (021) 28534471, 28534390 Indonesia, Email: syifa.snk@nusamandiri.ac.id, ameliandamp@gmail.com

Submitted : **10 Maret 2022**
Revised : **18 Maret 2022**
Accepted : **9 April 2022**
Published : **30 Mei 2022**

DOI:

<https://doi.org/10.31599/jsracs.v3i1.1026>

Abstract

The learning system of the Nailufar Islamic Elementary School is currently carried out using face-to-face learning methods, zoom applications, whatsapp and Microsoft Excel in processing grades, thus allowing for lost or damaged test papers and errors when inputting student grades which cause the data to be inaccurate. In developing an information system, researchers use the application of User Center Design, where researchers conduct observations and interviews with the school to determine the system requirements in the development of this e-learning system. The e-learning system that the researcher proposes can store teacher data, student data, view lesson schedules, read material, make assignments or exam questions, upload assignments, take exams and display print results from student scores. With this system, it can facilitate the implementation of teaching and learning activities and the making of student grade reports. This e-learning system that has been designed can also avoid lost or damaged documents so that the learning system used by the Nailufar Islamic Elementary School becomes more effective, efficient and the resulting data is more accurate.

Keywords: Design, E-Learning, User Center Design

Abstrak

Sistem pembelajaran Sekolah Dasar Islam Nailufar saat ini dilakukan dengan metode pembelajaran tatap muka, aplikasi zoom, whatsapp maupun Microsoft Excel pada pengolahan nilainya, sehingga memungkinkan hilang atau rusaknya kertas ujian dan kesalahan pada saat menginput nilai siswa yang menyebabkan data menjadi tidak akurat. Pada pengembangan sistem informasi peneliti menggunakan penerapan *User Center Design*, dimana peneliti melakukan observasi dan wawancara kepada pihak sekolah untuk mengetahui kebutuhan sistem dalam pembangunan sistem *e-learning* ini. Sistem *e-learning* yang peneliti usulkan ini dapat menyimpan data guru, data siswa, melihat jadwal pelajaran, membaca materi, membuat soal tugas atau ujian, mengupload tugas, mengerjakan ujian serta menampilkan hasil print dari nilai siswa. Dengan adanya sistem tersebut dapat mempermudah pelaksanaan kegiatan belajar mengajar dan pembuatan laporan nilai siswa. Sistem *e-learning* yang telah dirancang ini juga dapat menghindari hilang atau rusaknya dokumen sehingga sistem pembelajaran yang digunakan Sekolah Dasar Islam Nailufar menjadi lebih efektif, efisien dan data yang dihasilkan lebih akurat.

Kata kunci: Desain, E-Learning, User Center Design

1. Pendahuluan

E-Learning merupakan suatu sistem pembelajaran berbasis digital yang dilakukan bertatap muka maupun tanpa harus bertatap muka antara guru dengan siswa dengan memanfaatkan internet atau intranet (Rohman et al., 2018). *E-Learning* dapat digunakan dalam sistem pembelajaran jarak jauh maupun sistem pembelajaran tatap muka tergantung dari kepentingannya, namun masih banyak juga sekolah yang masih menggunakan cara konvensional untuk kegiatan belajar mengajar tentu cara itu kurang maksimal karena masih terbatasnya informasi yang dapat diakses oleh siswa (Nuryadi, 2018). Untuk merancang sebuah *e-learning* yang perlu dipertimbangkan ialah peserta didik sebagai target dan hasil pembelajaran yang akan didapatkan, peserta didik perlu memahami tujuan mereka dalam mengikuti pembelajaran menggunakan *e-learning* (Hasanah & Kurniawati, 2021). Keuntungan dari penggunaan *e-learning* yaitu dapat menghemat biaya, waktu dan tempat lebih fleksibel, dapat menyesuaikan dengan kecepatan belajar masing-masing siswa, serta pelajaran lebih mudah dimengerti (Rakhmah, Prahartiwi, Arawi, & Ijtara'a, 2021)

Sekolah Dasar Islam Nailufar Jakarta, merupakan salah satu sekolah Islam bermanhaj Ahlu Sunnah Wal Jama'ah yang beralamat di Perumahan Setu Indah Jl. Setu Indah Raya, Setu Cipayung Jakarta Timur. Sekolah ini menggunakan metode pembelajaran BCCT (*Beyond Center Circle Time*), PBL (*Project Based Learning*), dan program tahfizh serta mendidik anak secara islami melalui metode pendekatan perkembangan berdasarkan usia dan cara kerja alamiah otak. Pada sistem pembelajaran sekolah ini dilakukan dengan metode pembelajaran tatap muka tetapi jika sekolah tidak dapat melakukan pembelajaran tatap muka seperti saat masa pandemi ini, maka sekolah akan melakukan metode online melalui aplikasi zoom dan aplikasi *whatsapp*. Sedangkan pada saat siswa mengerjakan tugas maupun ujian sekolah masih memanfaatkan media cetak dan dalam proses pengolahan data nilai masih dilakukan secara manual dengan menginput nilai ke dalam *Microsoft Excel*. Dengan sistem yang masih manual seperti itu dapat menyebabkan beberapa permasalahan yaitu, hilang atau rusaknya kertas ujian dan kesalahan pada saat menginput nilai siswa sehingga data yang dihasilkan tidak dapat dipastikan keakuratannya.

Berdasarkan permasalahan maka peneliti memberikan solusi dengan membuat sebuah sistem *e-learning* menggunakan bahasa pemrograman java, dengan memanfaatkan sistem tersebut dalam sistem belajar mengajar bermanfaat untuk menghindari hilang atau rusaknya dokumen dan mempermudah dalam pengolahan data nilai siswa dimana pada sistem tersebut guru dapat memberikan nilai pada halaman tugas dan ujian yang telah dilakukan oleh siswa, serta secara langsung membuat laporan dari nilai seluruh siswa sehingga proses tersebut menjadi lebih efektif dan efisien serta data yang dihasilkan lebih akurat.

2. Metode Penelitian

2.1. Teknik Pengumpulan Data

Observasi, dalam melakukan penelitian ini melakukan observasi yaitu dengan mengamati sistem pembelajaran yang sedang digunakan oleh Sekolah Dasar Islam Nailufar dan juga mengamati *website e-learning Moodle* sebagai acuan atau referensi dalam pembuatan *e-learning* untuk Sekolah Dasar Islam Nailufar.

Wawancara, pada tahap ini peneliti melakukan sesi tanya jawab langsung tentang sistem pembelajaran yang digunakan kepada bagian bapak Sonny Putra Pangestu selaku Kepala Sekolah Dasar Islam Nailufar.

Studi Pustaka, peneliti melakukan pengumpulan data dengan cara mengutip dari jurnal dan buku yang berhubungan dengan *e-learning*, perancangan *website*, sistem informasi, pemrograman dan pembelajaran *online*.

2.2. Model Pengembangan Sistem

Untuk metode pengembangan sistem, peneliti menggunakan metode *waterfall* atau air terjun. Metode ini memiliki beberapa tahapan, antara lain (Mulyani, 2017): (a) Analisis Kebutuhan Sistem, peneliti mengumpulkan kebutuhan sistem yang dibutuhkan oleh *user* seperti data *user*, data guru, data siswa, jadwal pelajaran, materi, tugas, ujian dan data nilai siswa; (b) Desain, peneliti membuat *Database* menggunakan diagram ERD dan LRS serta mendesain *user interface* menggunakan diagram UML, yaitu *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, *sequence diagram*, *deployment diagram*, dan *component diagram*; (c) *Code Generation*, menulis *code generation* ini peneliti menggunakan *software* Netbeans IDE 8.1; (d) *Testing*, menggunakan *blackbox testing* untuk mengurangi kemungkinan terjadi kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan; (e) *Support*, setelah *website* telah digunakan oleh *user* dengan spesifikasi *hardware* dan *software* yang mendukung *website* tersebut; (f) *Maintenance*, dilakukan dengan mengulangi proses pengembangan sistem mulai dari menganalisis kebutuhan sistem untuk mengupgrade *website* yang sudah ada, tetapi tidak dengan membuat *website* baru (Sari, 2021).

Desain pada diagram UML, diantaranya adalah sebagai berikut (Dennis, Wixom, & Roth, 2015) *Use Case Diagram*, merupakan suatu diagram UML yang menggambarkan interaksi antara sistem dan aktor, dan juga menjelaskan seperti apa interaksi antara *user* dengan sistemnya. *Activity Diagram* merupakan diagram yang dapat memodelkan proses-proses dan aktivitas-aktivitas yang terjadi pada sistem. *Class Diagram* merupakan digunakan untuk menampilkan kelas-kelas yang ada pada suatu sistem yang nantinya akan digunakan untuk memberikan suatu gambaran mengenai sistem maupun relasi-relasi yang terdapat pada sistem tersebut. *Sequence diagram* digunakan untuk menjelaskan interaksi objek yang berdasarkan urutan waktu dan juga untuk menggambarkan urutan atau tahapan yang harus dilakukan untuk dapat menghasilkan sesuatu *Deployment Diagram* merupakan diagram yang menampilkan bagian-bagian *software* yang terdapat pada *hardware* dan digunakan untuk menerapkan suatu sistem dan hubungan antara komponen *hardware*. *Component Diagram* adalah diagram yang menggambarkan

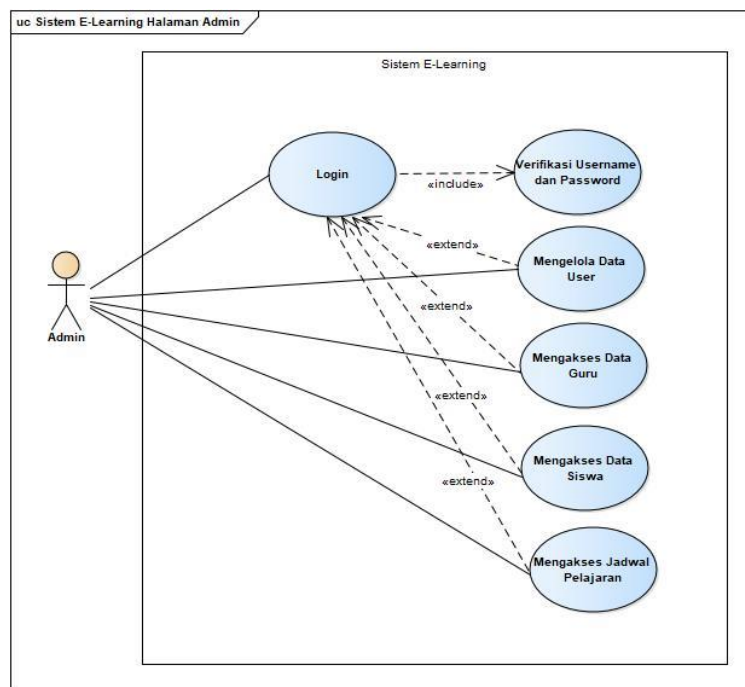
software pada suatu sistem dan juga merupakan penerapan software dari satu ataupun lebih class dan biasanya berupa file data atau .exe, source code, table, dokumen dan sebagainya (Haqi, 2019).

Salah satu pembuatan desain lainnya adalah membuat desain Database menggunakan ERD (Entity Relationship Diagram) dan LRS (Logical Record Structure). Entity Relationship Diagram adalah bentuk data konseptual yang mewakili data organisasi untuk mengomunikasikan dengan manajemen suatu institusi yang tidak tertarik dalam menjalankan sistem operasi sehari-hari tetapi lebih menitikberatkan pada sebagian poin, yaitu data yang dibutuhkan, hubungan suatu data, dan pemilik akses suatu data (Ainun Niam et al., 2021). Logical Record Structure (LRS) merupakan sebuah model sistem yang dibentuk dengan nomor dari tipe record. Setiap record pada LRS digambarkan dengan kotak persegi panjang dan menggunakan nama yang unik (Muharni, 2021).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Use Case Diagram

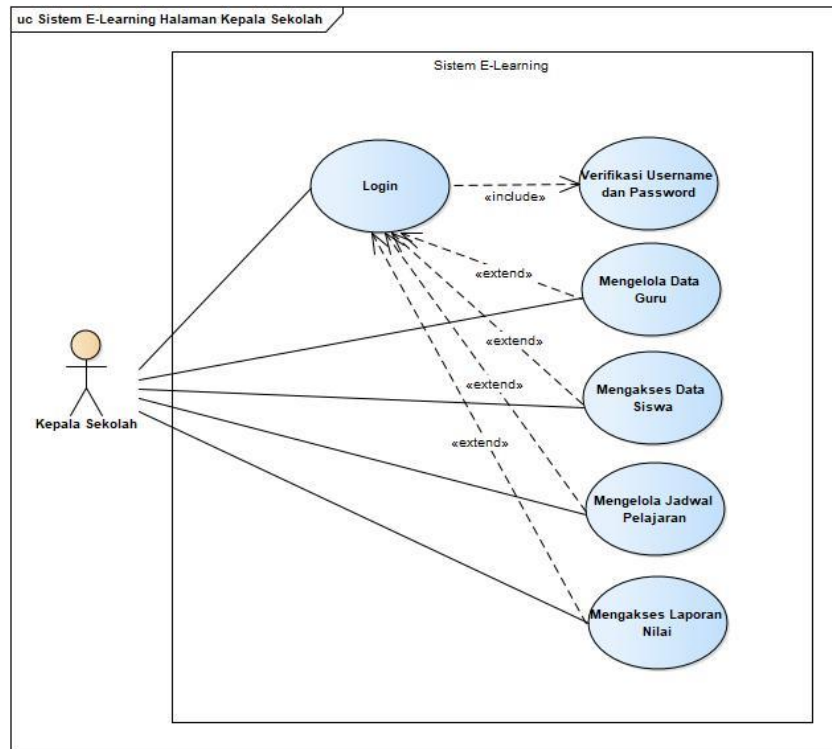
Use case diagram dari rancangan sistem pembelajaran e-learning yang telah peneliti rancang dari beberapa user yaitu admin, kepala sekolah, wali kelas, guru dan siswa. Gambar 1 menggambarkan use case diagram dari halaman admin yang menjelaskan interaksi antara admin dengan sistem e-learning dan apa saja yang dapat diakses oleh admin pada sistem e-learning.



Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Gambar 1. Use Case Diagram Halaman Admin

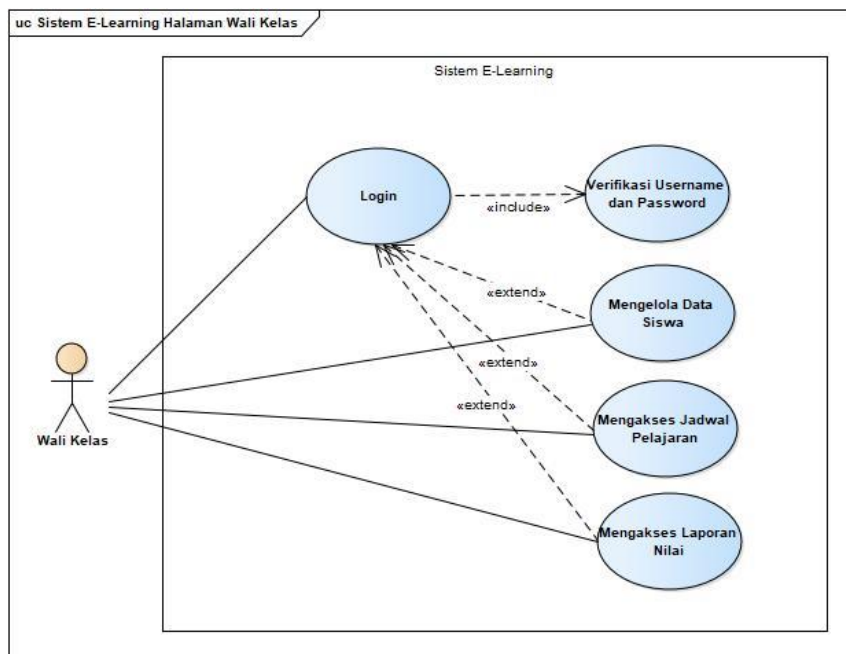
Gambar 2 menggambarkan use case diagram dari halaman kepala sekolah yang menjelaskan interaksi antara kepala sekolah dengan sistem e-learning dan apa saja yang dapat diakses oleh kepala sekolah pada sistem e-learning.



Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Gambar 2. Use Case Diagram Halaman Kepala Sekolah

Gambar 3 menggambarkan *use case diagram* dari halaman wali kelas yang menjelaskan interaksi antara wali kelas dengan sistem *e-learning* dan apa saja yang dapat diakses oleh wali kelas pada sistem *e-learning*.



Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Gambar 3. Use Case Diagram Halaman Wali Kelas

Berdasarkan *use case diagram* Gambar 1,2 dan 3 yang menggambarkan interaksi antara sistem dan aktor, maka dapat dideskripsi interaksi tersebut dalam tabel skenario *use case diagram*.

Pada tabel 1 merupakan tabel *scenario use case diagram* dengan case jadwal pelajaran, dimana pada tabel ini menjelaskan lebih detail fungsi dari case jadwal pelajaran. Mulai dari fungsi *requirements*, *goal*, *pre-conditions*, *post-condition*, *failed end condition*, *main flow*, *invariant A* sampai dengan *invariant D*.

Tabel 1. Tabel Skenario *Use Case Diagram* Jadwal Pelajaran

Use Case Name	Jadwal Pelajaran
Requirements	A4, B3,C2, D2, E1
Goal	Admin, Wali Kelas, Guru, Siswa dapat melihat jadwal pelajaran dan Kepala Sekolah dapat menambah, mengedit dan menghapus jadwal pelajaran
Pre-Conditions	Admin, Kepala Sekolah, Wali Kelas, Guru dan Siswa telah <i>login</i>
Post-Conditions	Jadwal pelajaran berhasil terlihat, tersimpan, <i>terupdate</i> dan terhapus
Failed end condition	Gagal melihat, menyimpan, <i>mengupdate</i> atau menghapus jadwal pelajaran
Primary Actors	Admin, Kepala Sekolah, Wali Kelas, Guru dan Siswa
Main Flow atau Basic Path	1. Admin, Kepala Sekolah, Wali Kelas, Guru atau Siswa melihat jadwal pelajaran. 2. Kepala Sekolah menambah jadwal pelajaran. 3. Kepala Sekolah <i>mengupdate</i> jadwal pelajaran. 4. Kepala Sekolah menghapus jadwal pelajaran.
Alternate Flow atau Invariant A	A1 Admin, Admin, Wali Kelas, Guru atau Siswa memilih halaman Jadwal Pelajaran. A2 Sistem menampilkan jadwal pelajaran.
Invariant B	B1 Kepala Sekolah memilih halaman Jadwal Pelajaran. B2 Sistem menampilkan jadwal pelajaran. B3 Kepala Sekolah memilih Tambah Jadwal Pelajaran. B4 Sistem menampilkan <i>form</i> Tambah Jadwal Pelajaran. B5 Kepala Sekolah menginput jadwal pelajaran. B6 Kepala Sekolah menyimpan jadwal pelajaran. B7 Sistem akan menyimpan Jadwal Pelajaran.
Invariant C	C1 Kepala Sekolah memilih halaman Jadwal Pelajaran. C2 Sistem menampilkan jadwal pelajaran. C3 Kepala Sekolah memilih Edit. C4 Sistem menampilkan <i>form</i> Edit Jadwal Pelajaran. C5 Kepala Sekolah menginput jadwal pelajaran yang ingin diedit. C6 Kepala Sekolah menyimpan Jadwal Pelajaran. C7 Sistem akan menyimpan Jadwal Pelajaran.
Invariant D	D1 Kepala Sekolah memilih halaman Jadwal Pelajaran. D2 Sistem menampilkan jadwal pelajaran. D3 Kepala Sekolah memilih Hapus. D4 Sistem akan menghapus jadwal pelajaran.

Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Pada tabel 2 merupakan tabel *scenario use case diagram* dengan case penilaian, dimana pada tabel ini menjelaskan lebih detail fungsi dari case penilaian. Mulai dari fungsi *requirements*, *goal*, *pre-conditions*, *post-condition*, *failed end condition*, *main flow*, *invariant A* sampai dengan *invariant D*.

Tabel 2. Tabel Skenario *Use Case Diagram* Penilaian

Use Case Name	Penilaian
Requirements	D6
Goal	Guru dapat memberikan penilaian
Pre-Conditions	Guru telah <i>login</i>
Post-Conditions	Nilai berhasil diberikan
Failed end condition	Gagal memberikan penilaian

Use Case Name	Penilaian
Primary Actors	Guru
Main Flow atau Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru melihat data tugas dan ujian yang telah diberikan nilai. 2. Guru memberikan nilai tugas atau ujian. 3. Guru mengupdate nilai tugas atau ujian.
Alternate Flow atau Invariant A	<ol style="list-style-type: none"> A1 Guru memilih halaman Penilaian. A2 Sistem menampilkan halaman penilaian. A3 Guru memilih Tugas atau Ujian. A4 Sistem menampilkan data tugas atau ujian yang telah dikerjakan Guru memilih Nilai. A5 Sistem menampilkan form Penilaian. A6 Guru memberikan nilai kepada tugas atau ujian. A7 Guru menyimpan penilaian. A8 Sistem akan menyimpan data tugas atau ujian siswa yang telah diberikan nilai. A9 Sistem akan menampilkan data tugas atau ujian siswa yang telah diberikan nilai.
Invariant B	<ol style="list-style-type: none"> B1 Guru memilih halaman Penilaian B2 Sistem menampilkan halaman penilaian B3 Guru memilih Tugas atau Ujian B4 Sistem menampilkan data tugas atau ujian B5 Guru memilih lihat data tugas atau ujian yang telah dinilai B6 Sistem menampilkan data tugas atau ujian yang telah dinilai B7 Guru memilih Edit B8 Sistem menampilkan form Edit Penilaian B9 Guru menginput tugas atau ujian yang ingin diedit B10 Guru menyimpan tugas atau ujian yang telah dinilai B11 Sistem akan menyimpan tugas atau ujian yang telah dinilai

Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Pada tabel 3 merupakan tabel *scenario use case* diagram dengan case laporan nilai, dimana pada tabel ini menjelaskan lebih detail fungsi dari case laporan nilai. Mulai dari fungsi *requirements*, *goal*, *pre-conditions*, *post-condition*, *failed end condition*, *main flow*, *invariant A* sampai dengan *invariant D*.

Tabel 3. Tabel Skenario Use Case Diagram Laporan Nilai

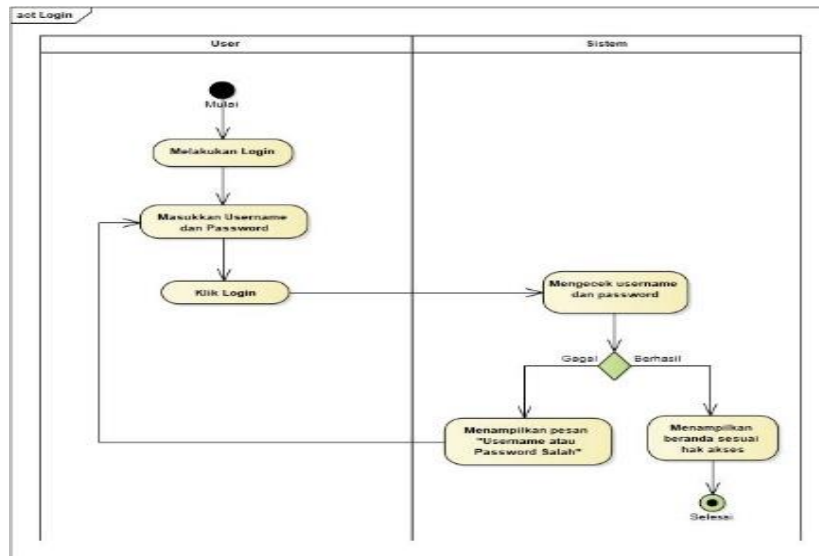
Use Case Name	Laporan Nilai
Requirements	B3, C3, D7
Goal	Kepala Sekolah, Wali Kelas dan Guru dapat melihat laporan nilai
Pre-Conditions	Kepala Sekolah, Wali Kelas dan Guru telah login
Post-Conditions	-
Failed end condition	-
Primary Actors	Kepala Sekolah, Wali Kelas dan Guru
Main Flow atau Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kepala Sekolah, Wali Kelas atau Guru melihat laporan penilaian
Alternate Flow atau Invariant A	<ol style="list-style-type: none"> A1 Kepala Sekolah, Wali Kelas atau Guru memilih halaman Laporan Nilai Sistem menampilkan halaman laporan nilai. A2 Kepala Sekolah, Wali Kelas atau Guru memilih laporan tugas atau ujian yang ingin dilihat. A3 Sistem menampilkan halaman data nilai tugas atau ujian. Kepala Sekolah, Wali Kelas atau Guru memilih cetak laporan tugas atau ujian. A4 Kepala Sekolah menginput nis atau kelas siswa yang ingin dilihat, A5 Wali Kelas menginput nis atau kelas siswa yang ingin dilihat dan Guru menginput kelas dan mata pelajaran yang ingin dilihat. A6 Sistem menampilkan Laporan Nilai Tugas atau Ujian.

Sumber: Hasil Penelitian (2021)

3.2. Activity Diagram

Activity diagram yang menggambarkan aktivitas-aktivitas yang dijalankan dari sistem e-learning.

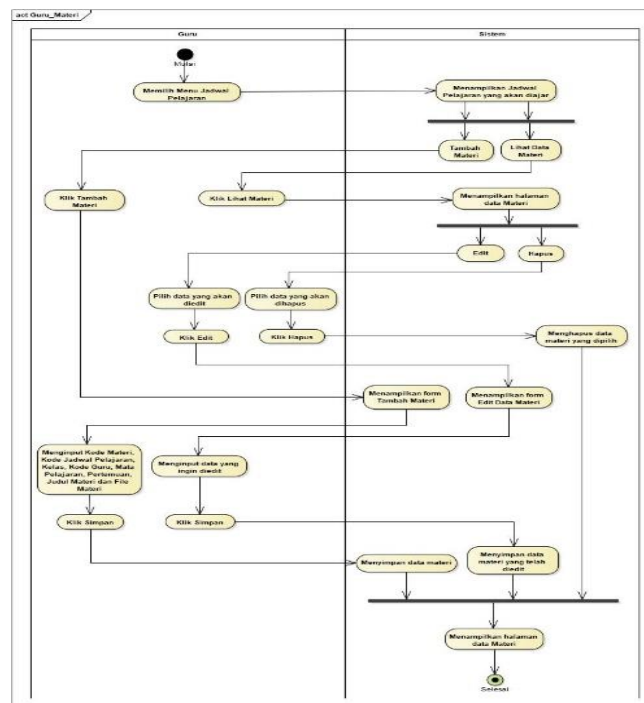
Gambar 4 merupakan *activity diagram* untuk aktivitas Login. Hak akses pada *activity diagram* tersebut adalah untuk seluruh *user*, *user* pada sistem *e-learning* ini adalah admin, kepala sekolah, wali kelas, guru, dan siswa pada Sekolah Dasar Islam Nailufar.



Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Gambar 4. *Activity Diagram* Halaman Login

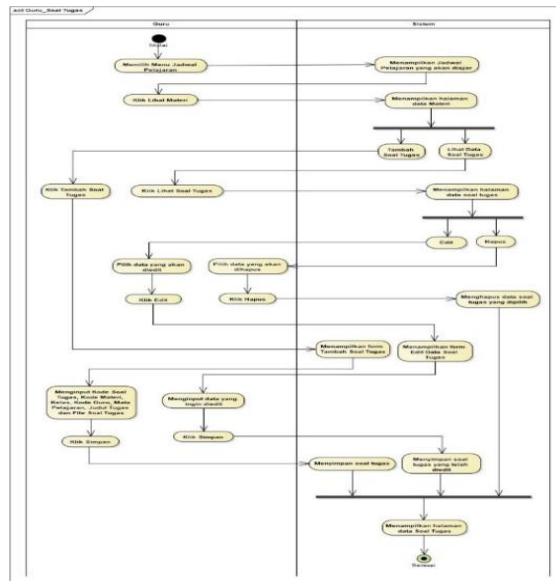
Gambar 5 merupakan *activity diagram* untuk aktivitas pada halaman guru untuk mengelola materi, dimana pada halaman ini guru dapat membuat materi untuk setiap mata pelajaran yang diajar pada Sekolah Dasar Islam Nailufar.



Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Gambar 5. *Activity Diagram* Halaman Guru Materi

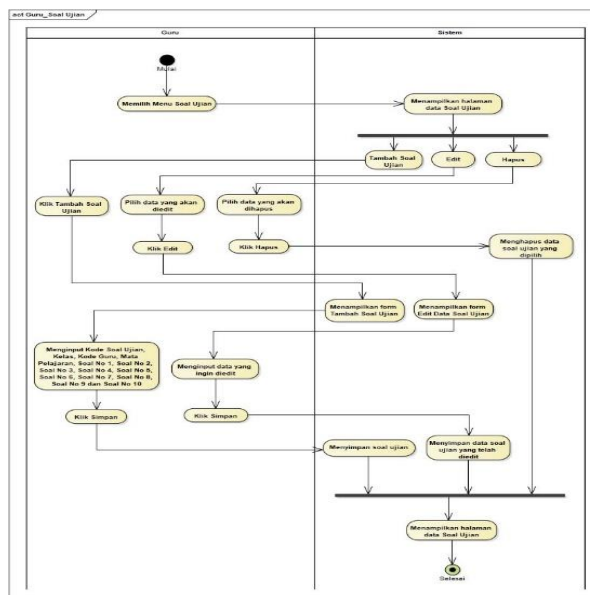
Gambar 6 merupakan *activity diagram* untuk aktivitas pada halaman guru untuk mengelola soal tugas, dimana pada halaman ini guru dapat membuat soal tugas untuk kelas yang diajar pada Sekolah Dasar Islam Nailufar.



Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Gambar 6. *Activity Diagram* Halaman Guru Soal Tugas

Gambar 7 merupakan *activity diagram* untuk aktivitas pada halaman guru untuk mengelola soal ujian, dimana pada halaman ini guru dapat membuat soal ujian untuk kelas yang diajar pada Sekolah Dasar Islam Nailufar.



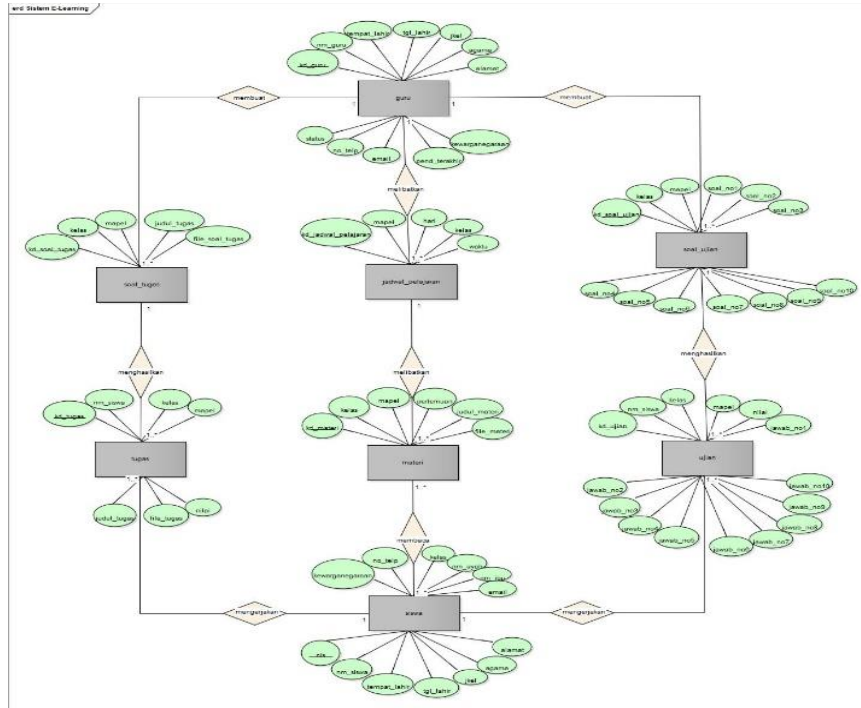
Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Gambar 7. *Activity Diagram* Halaman Guru Soal Ujian

3.3. Entity Relationship Diagram (ERD)

Gambar 8 menggambarkan *entity relationship diagram* (ERD) yang dibuat untuk merancang sistem *e-learning*. Entitas yang dibuat pada gambar ERD sistem *e-learning* diatas

diantaranya adalah entitas guru, soal ujian, materi, ujian, siswa, jadwal pelajaran, soal tugas, dan soal tugas. Jenis relasi yang digunakan pada gambar ERD adalah one to many pada entitas guru – soal tugas, guru – jadwal pelajaran, guru – soal ujian, ujian – soal ujian, tugas – soal tugas, jadwal pelajaran – materi, siswa – ujian, siswa – tugas serta siswa – materi.

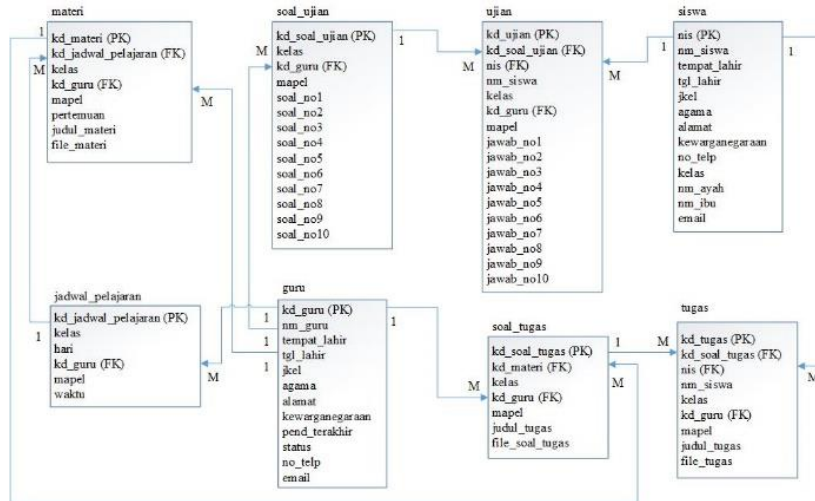


Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Gambar 8. Entity Relationship Diagram (ERD)

3.4. Logical Record Structure (LRS)

Gambar 9 menggambarkan *logical record structure* (LRS) yang dibentuk dari ERD yang telah dibuat untuk merancang sistem *e-learning*. Tabel yang dibuat pada gambar LRS sistem *e-learning* diatas diantaranya adalah tabel guru dengan *Primary Key* nya adalah *kd_guru*, soal ujian dengan *Primary Key* nya adalah *kd_soal_ujian* serta *Foreign Key* nya adalah *kd_guru*, materi *Primary Key* nya adalah *kd_materi* serta *Foreign Key* nya adalah *kd_guru* dan *kd_jadwal* pelajaran, ujian dengan *Primary Key* nya adalah *kd_ujian* serta *Foreign Key* nya adalah *kd_guru*, nis serta *kd_soal_ujian*, siswa dengan *Primary Key* nya adalah *nis*, jadwal pelajaran dengan *Primary Key* nya adalah *kd_jadwal_pelajaran* serta *Foreign Key* nya adalah *kd_guru*, tugas dengan *Primary Key* nya adalah *kd_tugas* serta *Foreign Key* nya adalah *kd_guru*, *kd_soal_tugas* serta *nis*, terakhir adalah tabel soal tugas dengan *Primary Key* nya adalah *kd_soal_tugas* serta *Foreign Key* nya adalah *kd_guru* dan *kd_materi*. Jenis relasi yang digunakan pada gambar LRS adalah one to many pada entitas guru – soal tugas, guru – jadwal pelajaran, guru – soal ujian, ujian – soal ujian, tugas – soal tugas, jadwal pelajaran – materi, siswa – ujian, siswa – tugas serta siswa – materi.

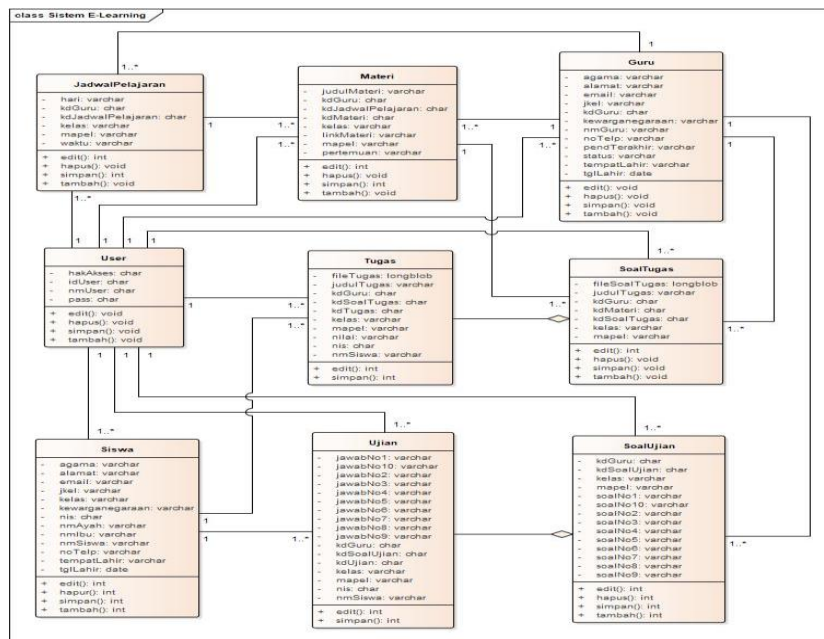


Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Gambar 9. Logical Record Structure (LRS)

3.5. Class Diagram

Gambar 10 menggambarkan *class diagram* dari kelas-kelas yang terdapat pada sistem *e-learning*. Fungsi dari diagram ini adalah menjelaskan tentang class apa saja yang terdapat dalam sistem berdasarkan atribut dan operasi apa saja yang dilakukan oleh sistem *e-learning*.

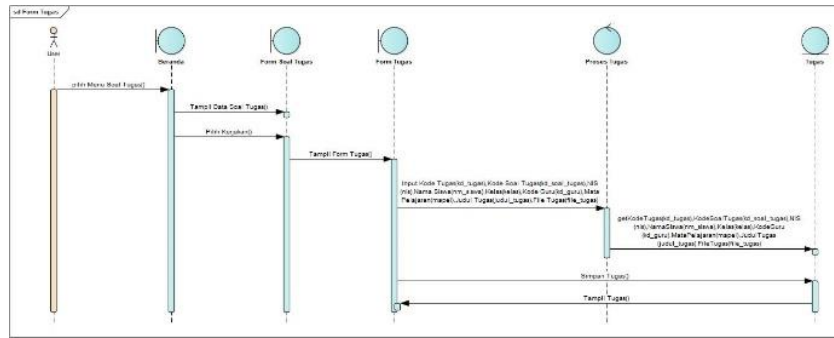


Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Gambar 10. Class Diagram

3.6. Sequence Diagram

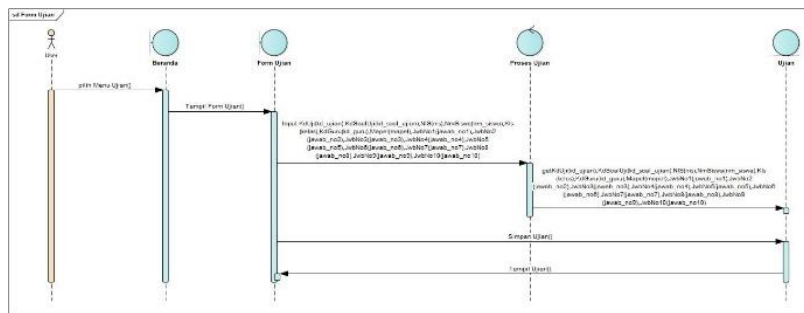
Gambar 11 merupakan *sequence diagram* pada saat siswa akan mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru pada Sekolah Dasar Islam Nailufar. Dalam proses pengerjaan tugas siswa akan masuk kedalam form tugas dan akan melakukan pengerjaan tugas. Jika siswa telah selesai mengerjakan tugas maka akan tampil nilai tugas yang sudah dikerjakan.



Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Gambar 11. Sequence Diagram Form Tugas

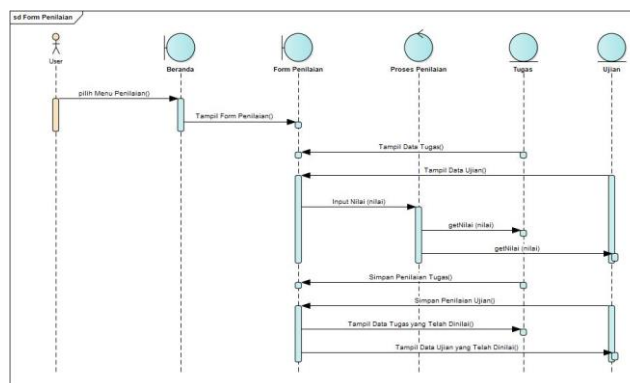
Gambar 12 merupakan *sequence diagram* pada saat siswa akan mengerjakan ujian yang diberikan oleh guru pada Sekolah Dasar Islam Nailufar. Dalam proses ini guru akan melakukan input soal ujian dengan memasukkan kode soal, pertanyaan dan jawaban soal. *Form Ujian* yang sudah di input oleh guru akan tampil pada halaman siswa.



Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Gambar 12. Sequence Diagram Form Ujian

Gambar 13 merupakan *sequence diagram* pada saat guru akan memberikan nilai kepada tugas atau ujian yang telah dikerjakan oleh siswa Sekolah Dasar Islam Nailufar. Pada proses ini berfungsi untuk penilaian yang dilakukan oleh guru. Guru akan membuka jawaban yang telah dikerjakan oleh siswa baik pada form tugas maupun form ujian. Jika guru sudah melakukan penilaian, maka guru akan melakukan proses simpan nilai. Dimana nantinya hasil penilaiannya akan tersimpan pada *Database* dan tampil sebagai nilai akhir pada halaman siswa.

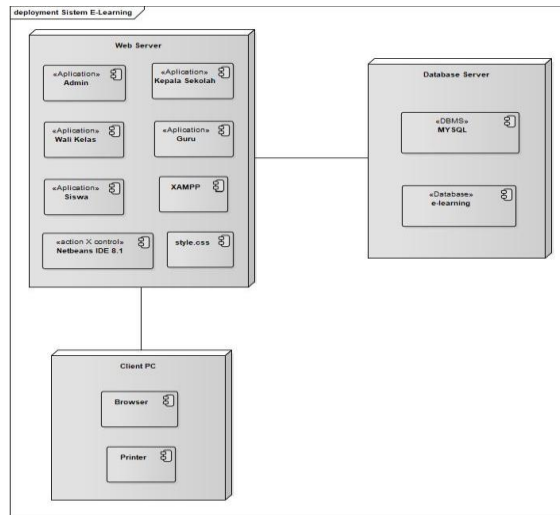


Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Gambar 13. Sequence Diagram Form Penilaian

3.7. Deployment Diagram

Gambar 14 menampilkan *software* yang digunakan dan hubungannya dengan komponen *hardware* dalam merancang sistem *e-learning*. Pada bagian web server memasukan kebutuhan source code terkait dengan program *e-learning* yang dibangun. Pada bagian *Database* server memasukkan *Database* yang digunakan yaitu MySQL dengan penamaan *Database* nya yaitu *e-learning*. Pada bagian PC Client membutuhkan browser yang support dengan program *website* serta printer untuk mencetak.

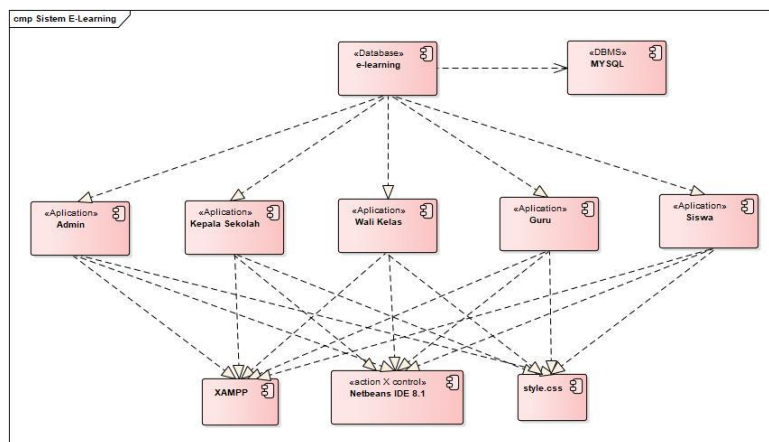


Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Gambar 14. *Deployment Diagram*

3.8. Component Diagram

Gambar 15 menampilkan *software* yang digunakan dan penerapannya dalam merancang sistem *e-learning*. Pada sistem *e-learning* ini component yang ada pada program diantaranya *Database* dengan penamaan sesuai dengan program yang dibuat, dimana user-user yang terkait pada aplikasi diantaranya admin, kepala sekolah, wali kelas, guru serta siswa. *Database* yang digunakan juga disertakan yaitu MySQL. Aplikasi yang dibangun dengan menggunakan software XAMPP, Netbeans IDE 8.1 serta *style* *css*.

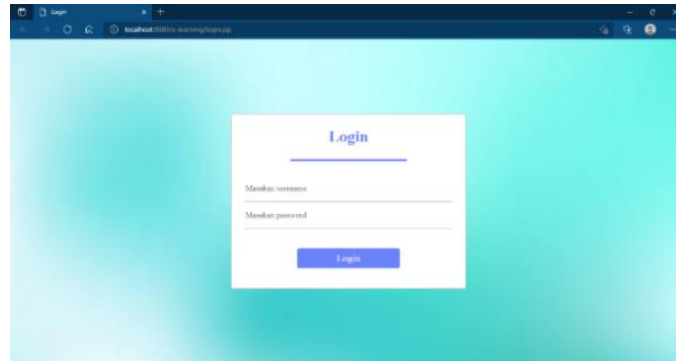


Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Gambar 15. *Component Diagram*

3.9. User Interface

Gambar 16 merupakan tampilan dari halaman login pada saat user ingin masuk ke dalam halaman utama sistem e-learning.



Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Gambar 16. User Interface Login

Gambar 17 merupakan tampilan dari halaman jadwal pelajaran pada hak akses kepala sekolah agar kepala sekolah dapat mengatur jadwal pelajaran pada setiap kelas.

Kode Jadwal Pelajaran	Kelas	Hari	Guru	Mata Pelajaran	Waktu	Aksi
JPL001	I	Senin	KR04004	Seni	09:00-09:45	EDIT HAPUS
JPL002	I	Selasa	FR04001	Matematika	09:00-09:45	EDIT HAPUS
JPL003	I	Rabu	IZ04003	Bahasa Indonesia	09:00-09:45	EDIT HAPUS
JPL004	I	Kamis	AN04002	Seni	09:00-09:45	EDIT HAPUS
JPL005	I	Jumat	FR04001	Bahasa	09:00-09:45	EDIT HAPUS
JPL006	II	Senin	SA04001	Matematika	09:00-09:45	EDIT HAPUS
JPL007	II	Selasa	LS04001	Bahasa Indonesia	09:00-09:45	EDIT HAPUS
JPL008	II	Rabu	HA04002	Seni	09:00-09:45	EDIT HAPUS
JPL009	II	Kamis	FR04001	Bahasa	09:00-09:45	EDIT HAPUS
JPL010	II	Jumat	AN04002	Seni	09:00-09:45	EDIT HAPUS
JPL011	III	Senin	SD04001	Seni	10:30-11:15	EDIT HAPUS
JPL012	III	Selasa	RN04003	Bahasa Inggris	10:30-11:15	EDIT HAPUS
JPL013	III	Rabu	SP04005	Matematika	10:30-11:15	EDIT HAPUS
JPL014	III	Kamis	RN04003	Bahasa Indonesia	10:30-11:15	EDIT HAPUS

Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Gambar 17. User Interface Jadwal Pelajaran

Gambar 18 merupakan tampilan dari halaman materi pada hak akses guru agar guru dapat memberikan materi pelajaran kepada siswa.

Perencanaan	Kode Materi	Kode Jadwal Pelajaran	Kelas	Kode Guru	Mata Pelajaran	Judul Materi	File Materi	Tugas	Aksi
1	MTR001	JPL025	V	SFF005	Di Hewan	Organ Dasar Hewan dan Manusia	Download Materi	Tambah Tugas Lihat Tugas	EDIT HAPUS
2	MTR002	JPL025	V	SFF005	Di Hewan	Utara Bersih Bagi Kesehatan	Download Materi	Tambah Tugas Lihat Tugas	EDIT HAPUS
3	MTR003	JPL025	V	SFF005	Di Hewan	Makanan Sehat	Download Materi	Tambah Tugas Lihat Tugas	EDIT HAPUS
4	MTR004	JPL025	V	SFF005	Di Hewan	Setah Itu Penting	Download Materi	Tambah Tugas Lihat Tugas	EDIT HAPUS
5	MTR005	JPL025	V	SFF005	Di Hewan	Disosialis	Download Materi	Tambah Tugas Lihat Tugas	EDIT HAPUS
6	MTR006	JPL025	V	SFF005	Di Hewan	Disosialis	Download Materi	Tambah Tugas Lihat Tugas	EDIT HAPUS

Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Gambar 18. User Interface Materi

3.10. Testing

Pada rancangan sistem e-learning ini, peneliti melakukan pengujian dengan menggunakan *black box testing*, seperti Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian *Black Box Testing Form* Soal Tugas

No	Skenario Pengujian	Test Care	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Kode soal tugas, Kode materi, Kelas, Kode guru dan Mata Pelajaran tampil secara otomatis saat memilih tambah soal tugas pada <i>form</i> data materi, Judul tugas dan file soal tugas tidak diisi kemudian klik tombol Simpan	Kode Soal Tugas: (TGS001) Kode Materi : (MTR001) Kelas: (V) Kode Guru: (SPP005) Mata Pelajaran: (Bahasa Indonesia) Judul Tugas: (kosong) File Soal Tugas: (kosong)	Data tidak dapat bertambah dan sistem akan menampilkan pesan "Data Gagal Di Simpan" kemudian kembali ke <i>form</i> Soal tugas	Sesuai Harapan	Valid
2	Kode soal tugas, Kode materi, Kelas, Kode guru dan Mata Pelajaran tampil secara otomatis, Menginput Judul tugas dan file soal tugas kemudian klik tombol Simpan	Kode Soal Tugas: (TGS001) Kode Materi : (MTR001) Kelas: (V) Kode Guru: (SPP005) Mata Pelajaran: (Bahasa Indonesia) Judul Tugas: (Tugas Pertemuan 1) File Soal Tugas: (soal-1.pdf)	Data dapat bertambah dan sistem akan menampilkan pesan "Data Berhasil Di Simpan" kemudian kembali ke <i>form</i> Soal tugas	Sesuai Harapan	Valid
3	Memilih data yang akan diedit pada tabel data soal tugas lalu klik Edit, mengedit data Judul Tugas kemudian klik Simpan	Pilih data pada tabel Soal tugas Klik Tombol: Edit Judul Tugas: (Tugas Pertemuan 1- Membuat Puisi) Klik Tombol: Simpan	Sistem akan menampilkan data yang dipilih untuk diedit, lalu saat klik Simpan sistem akan menampilkan pesan "Data Berhasil Di Edit" kemudian kembali ke menu utama Data Soal tugas	Sesuai Harapan	Valid
4	Memilih data yang akan dihapus pada tabel data Soal tugas lalu klik aksi Hapus	Pilih data pada tabel Soal tugas Klik Tombol: Hapus	Saat tombol Hapus diklik, sistem akan menampilkan pesan "Data Berhasil Di Hapus" kemudian kembali ke menu utama Data Soal tugas	Sesuai Harapan	Valid

Sumber: Hasil Penelitian (2021)

4. Kesimpulan

Peneliti menarik kesimpulan berdasarkan pembahasan sistem pembelajaran pada Sekolah Dasar Islam Nailufar, sebagai berikut: Sistem *e-learning* membantu siswa dalam melihat jadwal pelajaran dan materi serta mempermudah dalam mengerjakan tugas dan ujian. Dengan adanya sistem *e-learning* ini masalah dalam sistem pembelajaran baik dalam proses pembagian jadwal pelajaran, kegiatan belajar mengajar, pelaksanaan ujian maupun pembuatan laporan

menjadi berkurang dan data yang dihasilkan lebih akurat. Dengan adanya sistem *e-learning* ini juga membuat perubahan bagi sistem pembelajaran sehingga mempermudah pekerjaan kepala sekolah, wali kelas, guru maupun siswa di Sekolah Dasar Islam Nailufar menjadi lebih efektif dan efisien.

Daftar Pustaka

- Dennis, A., Wixom, B. H., & Roth. (2015). *System Analysis and Design*. (J. Wiley & Sons, Eds.) (5th ed.). New Jersey: Wiley.
- Haqi, B. (2019). *Aplikasi SPK Pemilihan Dosen Terbaik Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dengan Java*. Yogyakarta: Deepublish.
- Hasanah, N., & Kurniawati, I. D. (2021). Rancang Bangun E-learning SDN Tiron 2 Kabupaten Madiun. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENATIK)* (Vol. 4, pp. 663–673).
- Hikam, N. I. E. et al. (2021). *Pengantar Basis Data (Teori dan Praktik Menggunakan Microsoft Access, MySQL, dan phpMyAdmin)*. (P. Nur Malasari, Ed.). Kudus: Guepedia.
- Muharni, S. (2021). *Analisa dan Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Bintang Pustaka Madani.
- Mulyani, S. (2017). *Metode Analisis dan Perancangan Sistem*. Bandung: Abdi Sistematika.
- Nuryadi, N. (2018). Rancang Bangun Aplikasi Website E-Learning Pada SMK Respati 1 Jakarta. *Jurnal Teknik Komputer*, 4(1), 162–167.
- Rakhmah, S. N., Prahartiwi, L. I., Arawi, D. K. A., & Ijtara'a, I. (2021). Web Edukasi Almusan (Alat Musik Ansambel) Untuk Media Pembelajaran Siswa SMP PGRI Babelan. *Journal of Students' Research in Computer Science*, 2(1), 33–46. <https://doi.org/10.31599/jsrscs.v2i1.642>
- Rohman, R.S, Ermawati, E., Farlina, Y., & Syabaniah, R.N. (2018). Rancang Bangun Web E-Learning untuk Pengelolaan Mata Pelajaran TIK Pada SMPIT Adzkia Sukabumi. *Jurnal Swabumi*, 6(1), 85–90. Retrieved from <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/swabumi/article/view/3320/2092>
- Sari, R. F. (2021). *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek Menggunakan PHP*. Yogyakarta: Andi.