LINIER
LITERATUR INFORMATIKA & KOMPUTER
e-ISSN: 3063-2218
DOI : 10.33096/linier.v1i1.2270
Literatur Informatika & Komputer
Vol 1, No 1 (2024), pp 44-59

Prototipe *E-Learning Class* SMAN 1 Enrekang Menggunakan Metode *Extreme Programming*

Muh.Agung Wirawan[a], Poetri Lestari Lokapitasari Belluano[b], Nia Kurniati[c]
Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia
[a]13020190340@umi.ac.id; [b]poetrilestari@umi.ac.id; [c]nia.kurniati@umi.ac.id

Received: 23-02-2024 | Revised: 08-03-2024 | Accepted: 15-03-2024 | Published: 29-03-2024

Abstrak

SMAN 1 Enrekang masih menggunakan metode pembelajaran konvensional yang dianggap kurang efektif dalam pembagian materi, pemberian tugas dan pelaksanaan ujian yang masih dilakukan hanya dengan tatap muka secara langsung di dalam kelas sehingga perlu diadakannya media yang memfasilitasi yang bertujuan sebagai solusi dari permasalahan yang ada yaitu berupa aplikasi *E-Learning Class* yang dapat mewadahi kebutuhan pada proses pengajaran dan pembelajaran SMAN 1 Enrekang, seperti siswa dapat mengunduh materi yang diberikan oleh guru, dapat memberikan tugas melalui aplikasi, dapat mengerjakan serta mengumpulkan tugas maupun ujian melalui aplikasi. Pengembangan aplikasi ini menggunakan metodologi Extreme Programming (XP) yang bersifat ringan, fleksibel dan berisiko rendah dengan kemampuan untuk mengelola kebutuhan pengguna baik guru dan siswa yang tidak jelas atau berubah dengan cepat sesuai dengan kebijakan sistem pembelajaran yang terlaksana di SMAN 1 Enrekang. Hasil penelitian ini berupa rancangan aplikasi *e-learning class* yang mempermudah siswa dalam mendapatkan materi pelajaran beserta soal dan jawaban yang dapat diunggah mandiri oleh siswa. Pengguna guru juaga dapat melakukan penilaian, memberikan materi dan soal secara online, serta mengunduh jawaban tugas dari siswa tanpa batasan waktu.

Kata kunci: SMAN 1 Enrekang, *e-learning class*, *extreme programming* (XP).

Pendahuluan

SMAN 1 Enrekang merupakan salah satu Sekolah Menengah Atas Negeri yang ada di Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia. Sama dengan SMA pada umumnya di Indonesia masa pendidikan sekolah di SMAN 1 Enrekang ditempuh dalam waktu tiga tahun pelajaran, mulai dari Kelas X sampai Kelas XII. Sekolah tersebut beralamat di Jl. Poros Makassar-Tator, Kec. Anggeraja, Kab. Enrekang, Sulawesi Selatan. Proses pembelajaran di SMAN 1 Enrekang menggunakan metode konvensional, yaitu metode pembelajaran yang menggunakan komunikasi tatap muka antara guru dan siswa dengan buku pelajaran sebagai bahan dalam proses kegiatan belajar mengajar di kelas. Adapun permasalahan yang terjadi yaitu proses pembelajaran tidak dapat tersampaikan dengan maksimal. Hal ini dikarenakan proses pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional yang dianggap kurang efektif dalam pembagian materi, pemberian tugas dan pelaksanaan ujian yang masih dilakukan secara manual, yaitu hanya dengan tatap muka secara langsung di dalam kelas sehingga perlu diadakannya media yang memfasilitasi yang bertujuan sebagai solusi dari permasalahan yang ada yaitu berupa aplikasi *E-Learning Class* yang dapat mewadahi kebutuhan pada proses pengajaran dan pembelajaran SMAN 1 Enrekang, seperti siswa dapat mengunduh materi yang diberikan oleh guru, dapat memberikan tugas melalui aplikasi, dapat mengerjakan serta mengumpulkan tugas maupun ujian melalui aplikasi.

Penelitian terkait [1] mendapatkan hasil pada perancangan aplikasi BeBright dalam penelitian ini akan digunakan oleh tiga user yaitu admin, guru dan siswa. Penelitian ini berfokus pada perancangan aplikasi BeBright yang akan digunakan oleh user guru di SMA Santa Maria 3 Cimahi. User guru berperan sebagai pengguna yang memiliki hak akses untuk melakukan pengelolaan terhadap mata pelajaran dan kelas yang diajarkannya seperti pengelolaan file materi, tugas dan ujian. Selanjutnya penelitian terkait [2] mendapatkan hasil Aplikasi e-learning ini mempermudah siswa dalam mendapatkan materi pelajaran beserta soal dan jawaban yang dapat di-unggah sendiri oleh siswa. Aplikasi e-learning ini juga mempermudah guru dalam mengisi nilai siswa, memberikan materi dan soal yang dapat dimasukkan, serta mengunduh jawaban tugas dari siswa.

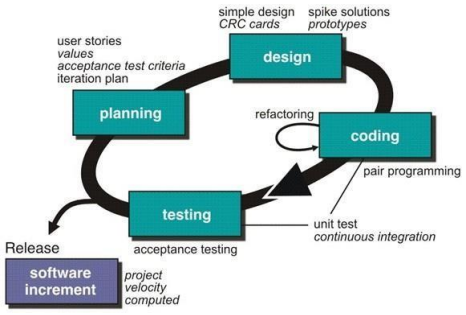
Selanjutnya penelitian terkait [3] mendapatkan hasil Pada tahap analisis kebutuhan, tiga iterasi dilakukan, menghasilkan analisis proses bisnis yang ada (as-is) dan selanjutnya menghasilkan proses bisnis yang baru (to-be). Hasil lain yang diperoleh adalah dua puluh enam kebutuhan fungsional dan satu kebutuhan non fungsional. Selama fase desain, tiga iterasi dilakukan untuk mendesain class diagram, Physical Data Model, perancangan

antarmuka, perancangan pengujian validasi dan perancangan User Acceptance Testing yang didasarkan pada hasil proses analisis kebutuhan. Pada tahap implementasi yang dilakukan sebanyak tiga kali, diperoleh hasil mengenai karakteristik sistem aplikasi sistem pembelajaran sekolah yaitu pengelolaan bahan ajar, pengelolaan penugasan materi, mengelola evaluasi, mengerjakan penugasan dan mengerjakan evaluasi. Selanjutnya penelitian terkait [4] mendapatkan hasil Selama ini pembelajaran masih bersifat konvensional sehingga dengan adanya e-learning moodle memungkinkan para guru dan siswa dapat melaksanakan proses belajar mengajar tanpa di batasi ruang dan waktu. Dengan metode alpha dan beta untuk memeriksa kesesuaian hasil implementasi dengan rancangan yang ditetapkan maka E-Learning Menggunakan Platform Moodle dapat membantu dalam proses pembelajaran pada SMA Bangun Cipta Lampung Tengah. E-Learning moodle hanya sebagai alat penunjang bukan berarti akan menghapus proses belajar dan mengajar di kelas karena penulis menilai baik bila menyampaikan materi di kelas. Penelitian terkait [5] mendapatkan hasil Setelah mengoperasikan dan menerapkan aplikasi system ini, sangat memberi dampak pelayanan yang lebih efektif dan efisien, untuk kegiatan operasional serta meningkatnya sistem pekerjaan berbasis pada aplikasi praktis.

Metode

Metodologi *Extreme Programming* (XP) digunakan oleh penulis untuk membangun sistem dalam penelitian ini. Metode Extreme Programming (XP) ini bersifat ringan, fleksibel dan berisiko rendah dengan kemampuan untuk mengelola requirement yang tidak jelas atau berubah dengan cepat, sehingga cocok untuk digunakan dalam tim dengan skala kecil dan menengah. Pada metode *Extreme Programming* (XP) ini terdapatfitur yang membedakan dengan metode-metode lain yaitu pair programming. Untuk mencegah kesalahan dan kesalahan pengkodean, dua programmer berkolaborasi pada satu komputer selama proses pair programming. Metode ini berfokus pada aspek teknik dibandingkan dengan manajemen proyek. Extreme Programming (XP) sangat menekankan kepuasan pelanggan dengan menggunakan feedback pada saat pengembangan perangkat lunak tersebut sedang berjalan, sehingga dapat membantu meminimalisir kegagalan proyek dan menghasilkan perangkat lunak sesuai dari kebutuhan pelanggan [6]. Metode *Extreme Programming* merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang berbasis Agile. Artinya extreme programming merupakan satu dari sekian banyak metodologi yang dapat digunakan untuk menerapkan prinsip pengembangan perangkat lunak berbasis agile. Agile sendiri adalah prinsip pengembangan perangkat lunak yang mengutamakan adaptasi terhadap perubahan, mementingkan fungsional aplikasi dari pada dokumentasi, dan prinsip-prinsip agile lainnya.Metode extreme programming sangat sesuai jika dihadapkan dengan requirement yang tidak jelas maupun terjadi perubahan-perubahan yang sangat cepat [7].

Unsur-unsur lain dari Extreme Programming meliputi paired programming pada tahapan coding, unit testing pada semua kode, penghindaran pemrograman fitur kecuali benar-benar diperlukan, strukturmanajemenyang datar, kode yang sederhana dan jelas, dan seringnya terjadikomunikasi antara programmer dan pelangganketika terjadi perubahankebutuhan pelanggan seiring berlalunya waktu berlalu [8][9]. Metode ini membawa unsur-unsur yang menguntungkan dari praktekrekayasa perangkat lunak tradisional ke tingkat “ekstrem”, sehingga metode inidinamai Extreme Programming [10][11][12]. Unsur-unsur yangmenjadi karakteristik metodologi adalah kesederhanaan, komunikasi, umpanbalik, dan keberanian [13][14][15]. *Extreme Programming* merupakan sebuah proses rekayasa perangkat lunak yang cenderungmenggunakan pendekatan berorientasi objek dan sasaran dari metode ini adalah tim yang dibentuk dalam skala kecil sampai medium serta metode ini juga sesuai jika tim dihadapkan dengan *requirement* yang tidak jelas maupun terjadiperubahan–perubahan *requirement* yangsangat cepat [16][17].



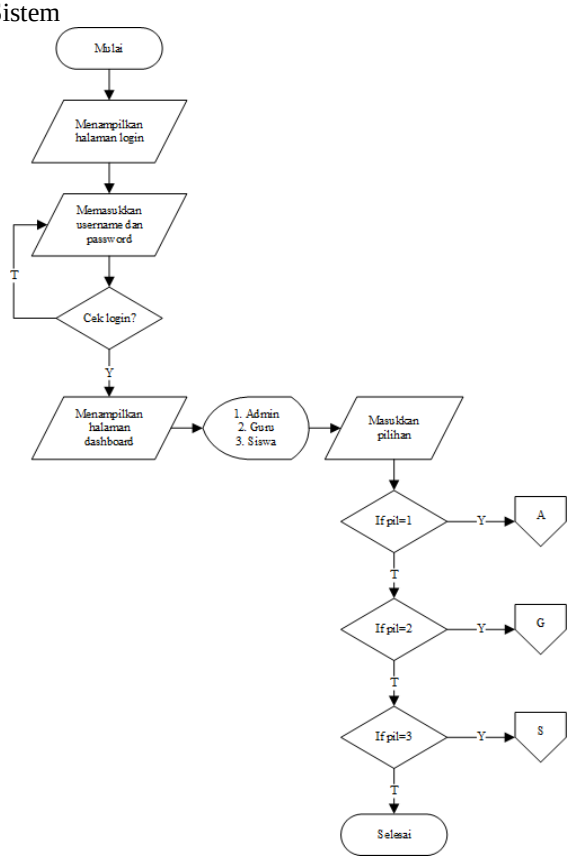
Gambar 1. Tahapan Pengembangan Extreme Programming.

Dalam penelitian ini menggunakan tahapan pada *Extreme Programming* dimana di jelaskan pada gambar 1.

A. *Planning* (Perencanaan)
   Tahapan perencanaan melakukan observasi lapangan serta analisis kebutuhan yang terjadi pada SMAN 1 Enrekang dengan permasalahan yaitu proses pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional yang dianggap kurang efektif dalam pembagian materi, pemberian tugas dan pelaksanaan ujian yang masih dilakukan secara manual, yaitu hanya dengan tatap muka secara langsung di dalam kelas.
B. *Design* (*Perancangan*)
   Pada tahapan ini melakukan perancangan *Flowchart* Sistem, perancangan *database*, perancangan *Unified* Modelling *Language* (UML) seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*. Tahapan ini juga melakukan perancangan desain *interface* terkait aplikasi *E-Learning* SMAN 1 Enrekang.
C. *Coding* (*Pengkodean*)
   Tahapan pengkodean melakukan pembuatan aplikasi *E-Learning* SMAN 1 Enrekang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *Framework Laravel* yang dibuat menggunakan tools *Visual Studio Code*.
D. *Testing* (Pengujian)
   Tahapan ini melakukan pengujian terhadap aplikasi E-Learning SMAN 1 Enrekang. Metode yang digunakan dalam melakukan pengujian terhadap aplikasi *E-Learning* adalah *Black-Box Testing* dengan melakukan pengujian terhadap masukkan dan keluaran yang dihasilkan sistem.
E. *Software Increment* (Peningkatan Perangkat Lunak)
   Tahapan peningkatan perangkat lunak yaitu melakukan *maintenance* (pemeliharaan) terhadap aplikasi *E-Learning* SMAN 1 Enrekang seperti terdapat pembaruan fitur dan memperbaiki error atau bug pada aplikasi.

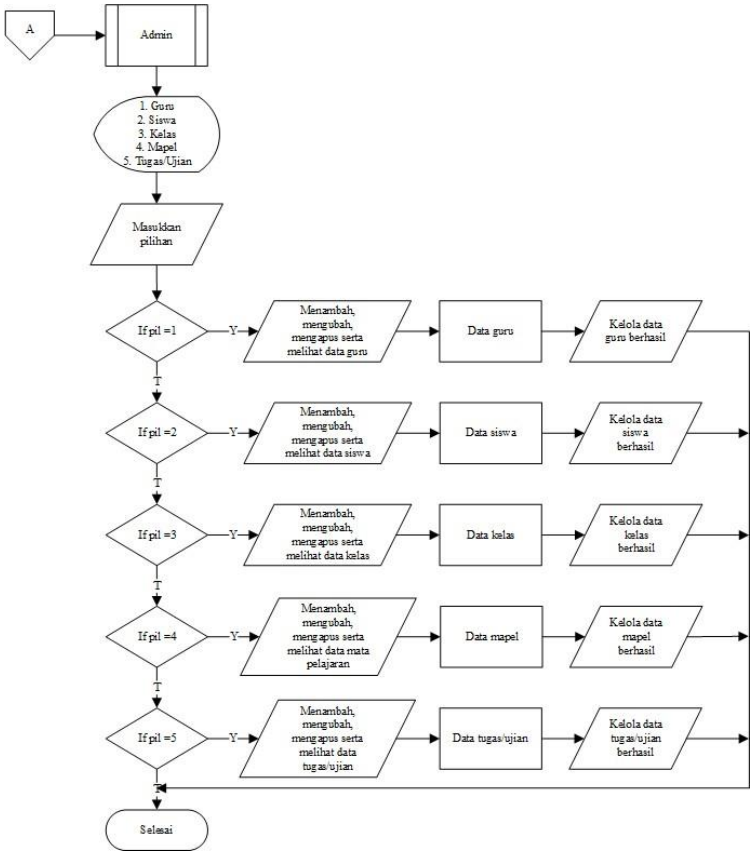
Perancangan

A. Perancangan *Flowchart* Sistem



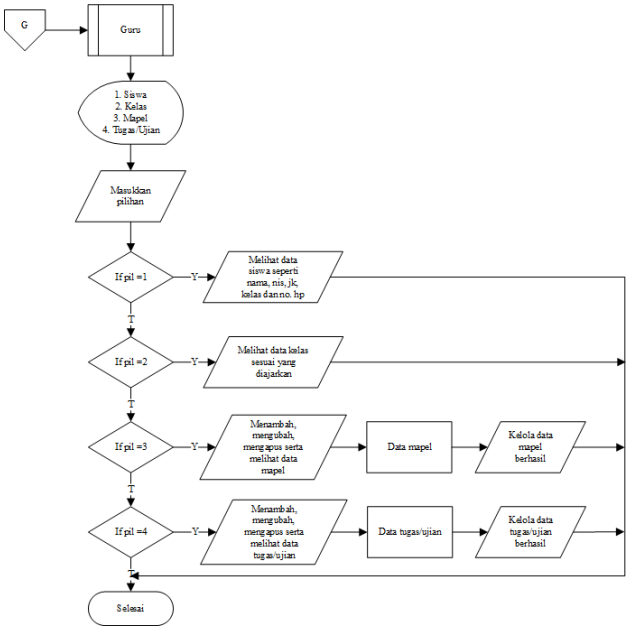
Gambar 2. *Flowchart* Login

Gambar 2 merupakan *flowchart* login pada admin, guru dan siswa dengan memasukkan *username* dan *password*. Jika berhasil akan menampilkan halaman *dashboard*, jika gagal kembali memasukkan *username* dan *password*.



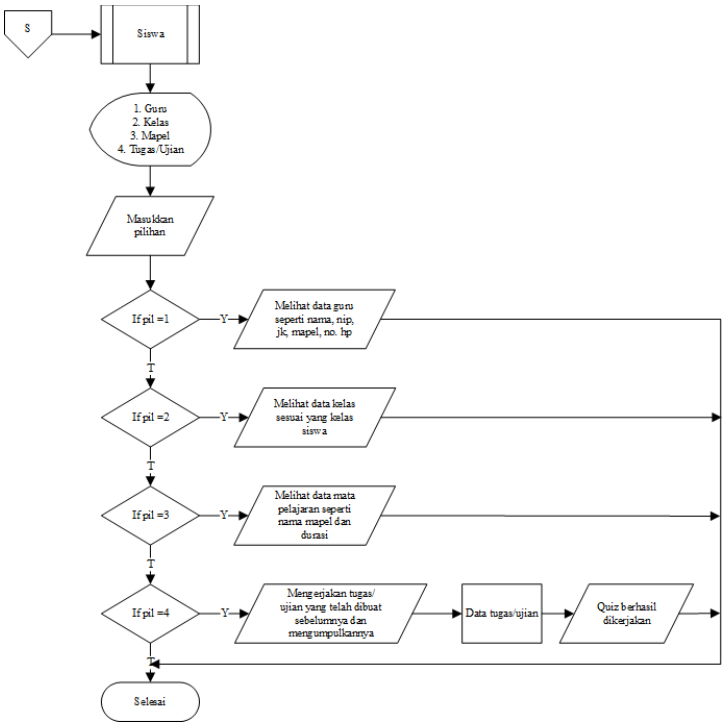
Gambar 3. *Flowchart* Admin

Gambar 3 merupakan *flowchart* pada admin dengan melakukan kelola data guru, siswa, kelas, mata pelajaran dan tugas/ujian seperti menambah, mengubah serta menghapus data.



Gambar 4. *Flowchart* Guru

Gambar 4 merupakan *flowchart* pada guru dengan melakukan melihat data siswa, melihat data kelas, kelola data mapel serta kelola tugas/ujian



Gambar 5. *Flowchart* Siswa

Gambar 5 merupakan *flowchart* pada siswa dengan melihat data guru, data kelas, data mata pelajaran serta mengerjakan tugas/ujian.

B. Perancangan *Database*

Pada tabel 1 merupakan *database* admin yang berisikan id_admin, nama_admin, jabatan, *username* dan *password*.

Tabel 1. Tabel Admin

No	Nama Field	Tipe	Size (Tipe)	Ket
1	Id_admin	char	5	PK
2	Nama_admin	string	30	
3	Jabatan	string	30	
4	Username	string	30	
5	Password	string	50	

Pada tabel 2 merupakan isi *database* admin seperti id_admin yang berisi A01, nama_admin yang berisi Widia, jabatan yang berisi Staff TU, username yang berisi admin dan password yang berisi Admin123.

Tabel 2. Data Tabel Admin

Id_admin	Nama_admin	Jabatan	Username	Password
A01	Widia	Staff TU	admin	Admin123

Pada tabel 3 merupakan *database* guru yang berisikan id_guru, nama_guru, NIP, JK, mapel dan no. hp.

Tabel 3. Tabel Guru

No	Nama Field	Tipe	Size (Tipe)	Ket
1	Id_guru	char	5	PK
2	Nama_guru	string	30	
3	NIP	string	10	
4	JK	string	20	
5	Mapel	string	20	
6	No. Hp	bigint	20	

Pada tabel 4 merupakan isi *database* guru seperti id_guru yang berisi G01, nama_guru yang berisi

Daharuddin, NIP yang berisi 0911874568, JK yang berisi Laki-laki, mapel yang berisi Fisika dan no. hp yang berisi 081234567890.

Tabel 4. Data Tabel Guru

Id_guru	Nama_guru	NIP	JK	Mapel	No. Hp
G01	Daharuddin	0911874568	Laki-laki	Fisika	081234567890

Pada tabel 5 merupakan *database* siswa yang berisikan id_siswa, nama_siswa, NIS, JK, kelas dan no. hp.

Tabel 5. Tabel Siswa

No	Nama Field	Tipe	Size (Tipe)	Ket
1	Id_siswa	char	5	PK
2	Nama_siswa	string	30	
3	NIS	string	10	
4	JK	string	20	
5	Kelas	string	20	
6	No. Hp	bigint	20	

Pada tabel 6 merupakan isi *database* siswa seperti id_siswa yang berisi S01, nama_siswa yang berisi Agung, NIS yang berisi 1123456, JK yang berisi Laki-laki, kelas yang berisi 10 MIPA 1 dan no. hp yang berisi 081234567890.

Tabel 6. Data Tabel Siswa

Id_siswa	Nama_siswa	NIS	JK	Kelas	No. Hp
S01	Agung	1123456	Laki-laki	10 MIPA 1	081234567890

Pada tabel 7 merupakan *database* kelas yang berisikan id_kelas, id_siswa dan nama_kelas.

Tabel 7. Tabel Kelas

No	Nama Field	Tipe	Size (Tipe)	Ket
1	Id_kelas	char	5	PK
2	Id_siswa	char	5	FK
3	Nama_kelas	string	20	

Pada tabel 8 merupakan isi *database* kelas seperti id_kelas yang berisi K01, id_siswa yang berisi S01 dan nama_kelas yang berisi 10 MIPA 1.

Tabel 8. Data Tabel Kelas

Id_kelas	Id_siswa	Nama_kelas
K01	S01	10 MIPA 1

Pada tabel 9 merupakan *database* mata pelajaran yang berisikan id_mapel, id_guru, mapel, durasi.

Tabel 9. Tabel Mata Pelajaran

No	Nama Field	Tipe	Size (Tipe)	Ket
1	Id_mapel	char	5	PK
2	Id_guru	char	5	FK
3	Mapel	string	20	
4	Durasi	string	20	

Pada tabel 10 merupakan isi *database* mata pelajaran seperti id_mapel yang berisi M01, id_guru yang berisi G01, mapel yang berisi Fisika dan durasi yang berisi 60 menit.

Tabel 10. Data Tabel Mata Pelajaran

Id_mapel	Id_guru	Mapel	Durasi
M01	G01	Fisika	60 Menit

Pada tabel 11 merupakan *database* tugas/ujian yang berisikan id_tugas, id_guru, id_siswa, tugas/ujian dan jawaban.

Tabel 11. Tabel Tugas/Ujian

No	Nama Field	Tipe	Size (Tipe)	Ket
1	Id_tugas	char	5	PK
2	Id_guru	char	5	FK
3	Id_siswa	char	5	FK
4	Tugas/ujian	string	100	
5	Jawab	string	50	

Pada tabel 12 merupakan isi *database* tugas/ujian seperti id_tugas yang berisi Q01, id_guru yang berisi G01, id_siswa yang berisi S01, tugas/ujian yang berisi arti FANA adalah dan jawaban yang berisi Sementara.

Tabel 12. Data Tabel Tugas/Ujian

Id_tugas	Id_guru	Id_siswa	Tugas/Ujian	Jawaban
Q01	G01	S01	Arti FANA adalah	Sementara

Pemodelan

A. Pembahasan Metode

Penerapan metode *Extreme Programming* menghasilkan aplikasi *E-Learning* sesuai dengan keinginandan kebutuhan pengguna aplikasi. Berikut Langkah-langkah metode *Extreme Programming* yang diterapkan:

1. *Planning* (Perencanaan)

   Pada tahap perencanaan dimulai dengan membuat *user story*. Dalam menuliskan *stories*, *user* diminta untuk membayangkan hal-hal apa yang dapat dilakukan oleh aplikasi ini nantinya apabila telah diimplementasikan.

   Keseluruhan *stories* tersebut dapat dilihat pada table berikut ini:

   Tabel 13. *User Stories* Iterasi 0

***Story* 1**	Sistem dapat menyediakan fungsi login sehingga pengguna dapat masuk kedalam sistem.
***Story* 2**	Sistem dapat menyediakan fungsi untuk kelola data guru, siswa, kelas dan mata pelajaran pada pengguna. Setelah melakukan kelola data, sistem dapat menyediakan fungsi untuk menampilkan hasil kelola data.
***Story* 3**	Sistem dapat menyediakan fungsi untuk melihat hasil kelola data guru, siswa, kelas dan mata pelajaran.

   Setelah melakukan *user stories*, selanjutnya menentukan batasan prioritas berdasarkan *user stories* yang telah dibuat. Dalam karya ilmiah ini, peneliti mengambil satuan *week* dengan asumsi 1 *week* adalah waktu yang diperlukan penulis untuk mengerjakan suatu *story*. Batasan maksimum poin tiap *story* adalah 4 *weeks*, bila ada *story* yang diestimasi lebih dari 4 *weeks* (minggu), maka *story* tersebut harus dikembalikan lagi kepada *user* untuk dipecah menjadi *story* yang lebih sederhana.

   Tabel 14. *User Stories* dengan Estimasi

***Story* 1**	Sistem dapat menyediakan fungsi login sehingga admin, guru dan siswa dapat masuk kedalam sistem.	1 *Week*
***Story* 2**	Sistem dapat menyediakan fungsi untuk kelola data guru, siswa, kelas dan mata pelajaran pada admin dan guru. Setelah melakukan kelola data, sistem dapat menyediakan fungsi untuk menampilkan hasil kelola data.	1 *Week*
***Story* 3**	Sistem dapat menyediakan fungsi untuk melihat hasil kelola data guru, siswa, kelas dan mata pelajaran.	1 *Week*

   Terdapat beberapa penambahan fungsi pada saat ditengah pengembangan berlangsung yaitu penambahan fungsi kelola data tugas/ujian pada admin dan guru. Terdapat juga penambahan fungsi pada *user* yaitu mengerjakan tugas/ujian.

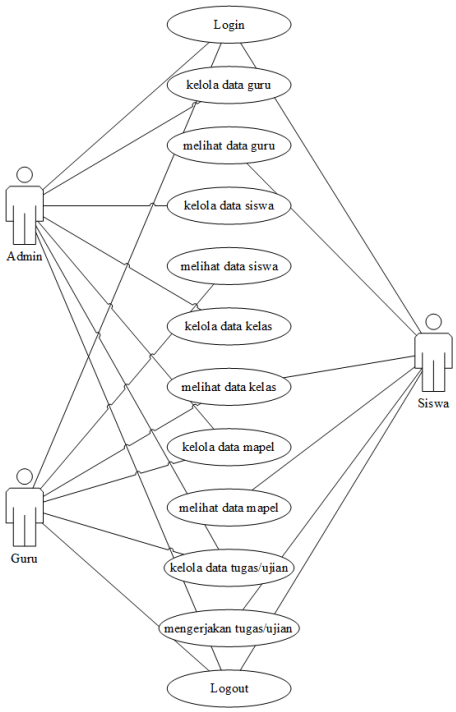
   Tabel 15. *User Stories* Iterasi 1

***Story* 4**	Sistem dapat menyediakan fungsi kelola data tugas/ujian yang dilakukan oleh admin dan guru.
***Story* 5**	Sistem dapat menyediakan fungsi mengerjakan tugas/ujian yang dilakukan oleh *user*.

   Tabel 16. User *Stories* dengan Estimasi

***Story* 4**	Sistem dapat menyediakan fungsi kelola data tugas/ujian yang dilakukan oleh admin dan guru.	1 *Week*
Story 5	Sistem dapat menyediakan fungsi mengerjakan tugas/ujian yang dilakukan oleh *user*	1 *Week*

2. *Design* (Perancangan)
   a. *Unified Modelling Language* (UML)
      1) Use Case Diagram

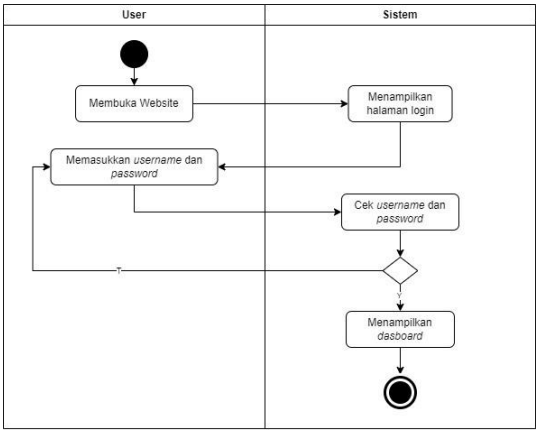


Gambar 6. *Use case* Sistem usulan

Gambar 6 merupakan *use case* sistem usulan yang terdapat 3 aktor yaitu admin, guru dan siswa. Aktor admin melakukan kelola data guru, data siswa, data kelas, data mapel dan tugas/ujian. Aktor guru melakukan melihat data siswa, melihat data kelas, kelola mapel dan kelola tugas/ujian. Aktor siswa melihat data guru, kelas, mapel dan mengerjakan tugas/ujian.

2) Activity Diagram

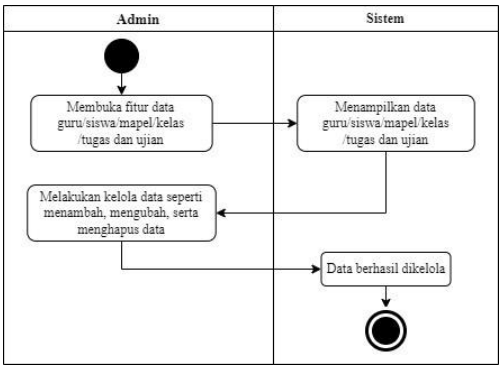
a) Login



Gambar 7. *Activity Diagram login*

Gambar 7 merupakan *activity diagram* login user dengan memasukkan *username* dan *password*. Jika berhasil akan menampilkan halaman *dashboard*, jika gagal akan kembali memasukkan *username* dan *password*.

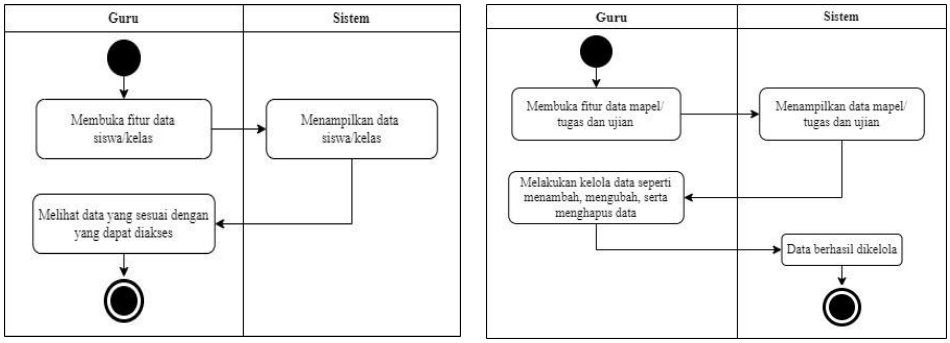
b) Admin



Gambar 8. *Activity diagram* Guru, Siswa, Mapel, dan Kelas

Gambar 8 adalah diagram aktivitas untuk pengelolaan data guru di panel admin, termasuk penambahan, pengubahan, dan penghapusan data. Sementara Gambar 8(b) menunjukkan proses yang serupa untuk pengelolaan data siswa di panel admin.

c) Guru

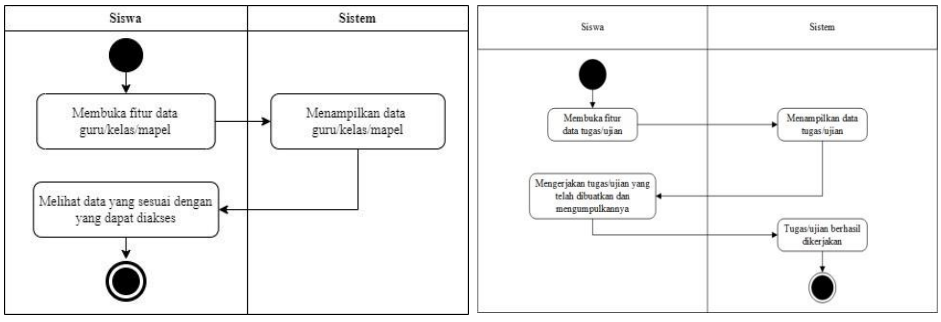


(a) (b)

Gambar 9. (a) *Activity* Diagram Siswa/Kelas (b) *Activity* Diagram Mapel/Tugas dan Ujian

Gambar 9 (a). merupakan diagram Siswa/Kelas pada Guru untuk melihat data yang telah diinputkan oleh admin. Gambar 9 (b). merupakan diagram Mata Pelajaran/Tugas dan Ujian pada Guru untukmelihat data yang telah diinputkan oleh admin.

d) Siswa



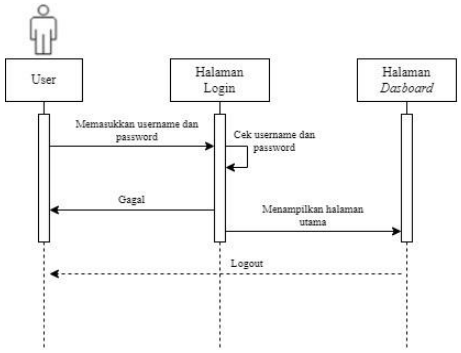
(a) (b)

Gambar10 (a) *Activity* Diagram Guru/Kelas/*Mapel* (b) *Activity* Diagram Tugas dan Ujian

Gambar 10 (a). merupakan diagram Guru/Kelas/Mapel pada Siswa untuk melihat data yang telah diinputkan oleh admin. Gambar 10 (b). merupakan diagram Matkul/Tugas dan Ujian pada Siswa untuk melihat data yang telah diinputkan. Siswa juga dapat mengerjakan tugas/ujian yang telah dibuatkan.

3) Sequence Diagram

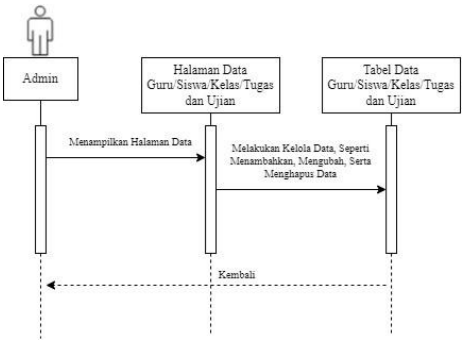
a) Login



Gambar 11 Halaman *Login*

Gambar 11 merupakan sequence diagram login untuk user Admin, Guru, dan Siswa dengan memasukkan *username* dan *password*. Jika berhasil akan menampilkan halaman dashboard, jika gagal akan kembali memasukkan username dan password.

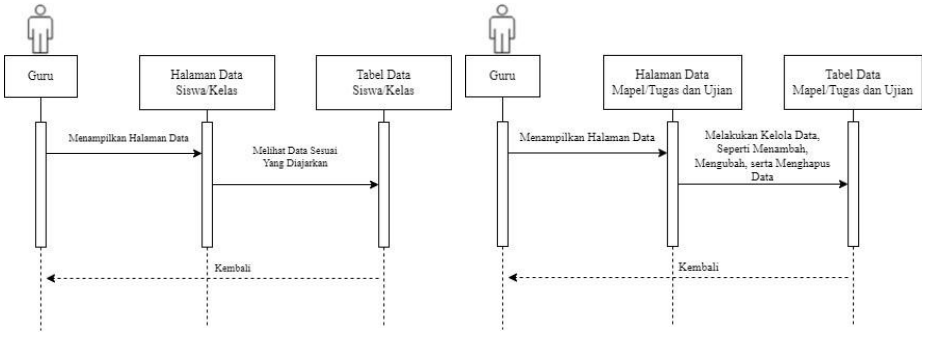
b) Admin



Gambar 12. Sequence Diagram Guru/Siswa/Kelas/Tugas dan Ujian

Gambar 12. merupakan sequence diagram Guru/Siswa/Kelas/Tugas dan Ujian pada Admin dengan melakukan kelola data seperti menambah, mengubah, serta menghapus data.

c) Guru

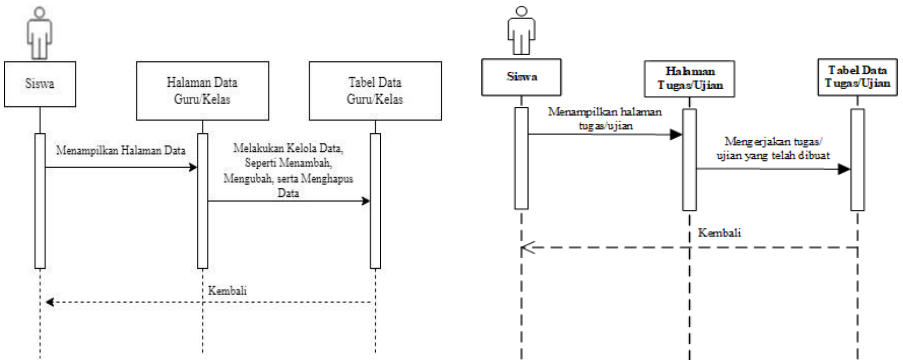


(a) (b)

Gambar 13. (a) Sequence Diagram Siswa/Kelas (b) Sequence Diagram Mapel/Tugas dan Ujian

Gambar 13(a). merupakan sequence diagram Siswa/Kelas pada Guru dengan melihat data yang telah diinputkan sebelumnya. Gambar 13(b) merupakan sequence diagram Mata Pelajara/Tugas dan Ujian pada Guru dengan melakukan kelola data seperti menambah, mengubah, serta menghapus data.

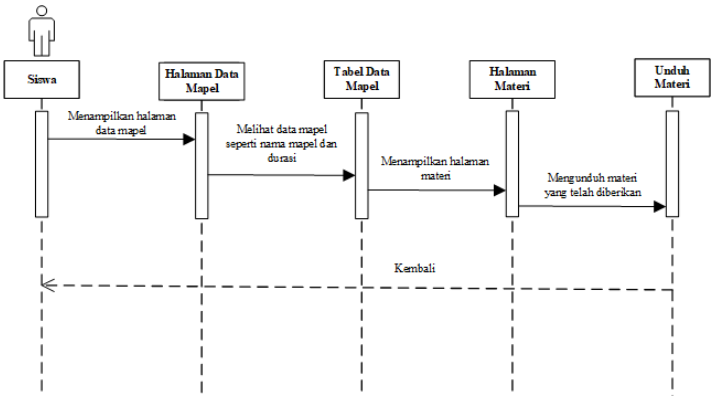
d) Siswa



(a) (b)

Gambar 14 (a) Sequence Diagram Guru/Kelas (b) Sequence Diagram Tugas dan Ujian

Gambar 14 (a). merupakan sequence diagram Guru/Kelas pada Siswa, user dapat melihat data guru dan siswa yang telah diinputkan oleh admin. Gambar 14 (b). merupakan sequence diagram tugas/ujian pada siswa denganmengerjakan tugas maupun ujian dan mengumpulkannya.

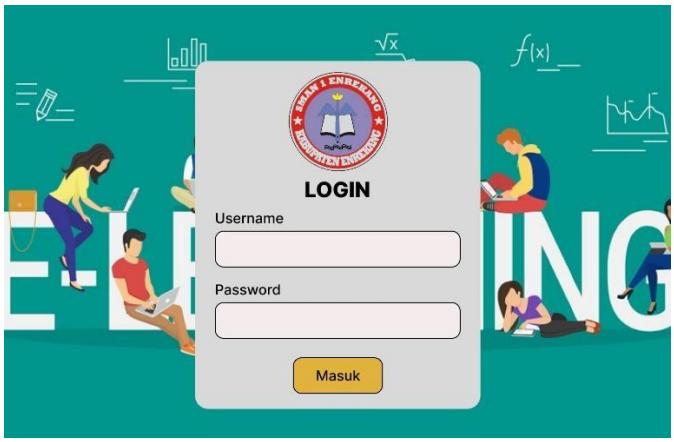


Gambar 15. Sequence Diagram Mata Pelajaran

Gambar 15 merupakan sequence diagram mata pelajaran pada siswa dengan melihat data mapel yang telah diinputkan sebelumnya seperti nama mapel dan durasi mapel. Siswa juga dapat mengunduh materi yang telah diberikan oleh guru.

b. Desain Interface

1) Login



Gambar 16. Desain *Interface* Login

Gambar 16 merupakan desain *interface* login pada admin, guru dan siswa dengan memasukkan *username* dan *password*. Jika berhasil akan menampilkan halaman *dashboard*, jika gagal akan kembali memasukkan *username* dan *password*.

2) Admin



Gambar 17. Desain Interface Menu

Gambar 17 merupakan desain interface menu pada admin dengan melihat menu seperti menu guru, menu, siswa, menu kelas, menu mapel dan menu tugas/ujian.



(a) (b)

Gambar 18. (a) Desain Interface Data Siswa. (b) Desain Interface Data Kelas

Gambar 18 (a). merupakan desain interface input data guru pada admin dengan memasukkan NIP, nama guru, JK, mapel serta no. hp. Jika data sudah diinput, selanjutnya menekan simpan agar data tersimpan pada database. Gambar 18 (b). merupakan desain interface data guru pada admin dengan melakukan kelola data guru seperti menambah, mengubah serta menghapus data. Untuk tampilan data Siswa, Kelas, Mata Pelajaran, dan Tugas/Ujian sama dengan tampilan interface data guru.

3) Guru



(a) (b)

Gambar 19. (a) Desain Interface Data Siswa. (b) Desain Interface Data Kelas

Gambar 19 (a). merupakan desain interface data siswa pada guru dengan melihat data mapel yang telah diinputkan sebelumnya. Untuk tampilan data Siswa, Kelas, Mata Pelajaran, dan Tugas/Ujian sama dengan tampilan interface data siswa. Gambar 19. (b) merupakan desain interface tugas/ujian pada guru dengan melakukan keloladata tugas/ujian seperti mrnambah, mengubah serta menghapus data.

4) Siswa



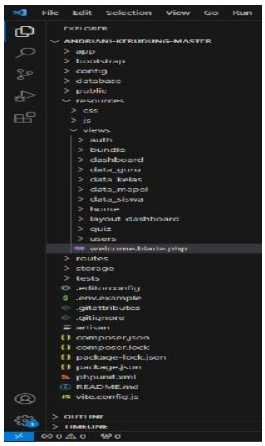
(a) (b)

Gambar 20. (a) Desain Interface Data Guru. (b) Desain Interface Data Tugas/Ujian

Gambar 20. (a) merupakan desain interface data guru pada siswa dengan melihat data guru yang telah diinputkan oleh admin. Untuk tampilan data Guru, Kelas, Mata Pelajaran, dan Tugas/Ujian sama dengan tampilan interface data guru. Gambar 20. (b) merupakan desain interface tugas/ujian pada siswa dengan mengerjakan tugas/ujian yang telah diberikan oleh admin atau guru.

3. *Coding* (*Pengkodean*)

Tahap *coding* menjabarkan struktur sistem dalam pengembangan aplikasi web pada *tools Visual Studio Code*, sebagai berikut:



Gambar 21. Struktur Sistem Aplikasi *E-Learning*

4. Testing

Untuk mengetahui apakah hasil implementasi sudah sesuai dengan harapan maka untuk itu dilakukan pengujian. Pengujian sistem dilakukan menggunakan *blackbox testing* pada tabel dibawah:

Tabel 17. Rencana Pengujian Program

Pengujian Aplikasi Konsultasi Dokter Hewan				
No	Komponen Uji	*Test Case*	*Test Data*	Sasaran
Tampilan Admin				

1	Halaman *login*	Mengecek data *username* dan *password* pada database setelah mengklik *button login*.	• *Username* • *Password*	Diharapkanmampu melakukan pengecekan data *username* dan *password* dan menujuhalaman *dashboard*
2	Halaman *Dashboard*	Menampilkan halaman *dashboard*.		Diharapkan sistem mampu menampilkan halaman *dashboard*.
3	Halaman Data Guru	Menampilkan halaman data guru dan tambah data		Diharapkan sistem mampu menampilkan dan menambahkan data guru
4	Halaman Data Siswa	Menampilkan halaman data siswa dan tambah data		Diharapkan sistem mampu menampilkan dan menambahkan data siswa
5	Halaman Data Kelas	Menampilkan halaman data kelas dan tambah data		Diharapkan sistem mampu menampilkan dan menambahkan data kelas
6	Halaman Data Mata Pelajaran	Menampilkan halaman data mata Pelajaran dan tambah data		Diharapkan sistem mampu menampilkan dan menambahkan data mata pelajaran
7	Halaman Data Tugas/Ujian	Menampilkan halamandata tugas/ujian dan tambah data		Diharapkan sistem mampu menampilkan dan menambahkandata tugas/ujian
8	Halaman Pengerjaan Tugas/Ujian	Menampilkan halaman pengerjaan tugas/ujian		Diharapkan sistem mampu menampilkanhalaman tugas/ujianyang akan dikerjakan

5. Software Increment

Pada *Software Increment* (Peningkatan Perangkat Lunak) yaitu untuk mengetahui pembaruan fitur dan error handling yang terdapat pada tabel dibawah:

Tabel 18. Pembaruan Fitur dan Error Handling

No	Error Handling	Pembaruan Fitur
1	Padatnya akses untuk mengumpulkan tugas sehingga terjadi error pada akses pengumpulan tugas.	Melakukan pembaruan fitur yaitu pada akses pengumpulan tugas terbatas dilakukan satu kali transaksi
2	Belum adanya sistem penilaian yang diberikan oleh guru pada fitur Quiz dan Materi	Melakukan pembaruan fitur yaitu menambahkan sistem penilaian yang diberikan guru pada fitur Quiz dan Materi

Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan aplikasi *Bebright* dapat diperoleh kesimpulan awal bahwa menghasilkan rancangan Aplikasi e-learning ini mempermudah siswa dalam mendapatkan materi pelajaran beserta soal dan jawaban yang dapat diunggah mandiri oleh siswa. Aplikasi e-learning ini juga memudahkan guru dalam melakukan penilaian, memberikan materi dan soal yang dapat dimasukkan, serta mengunduh jawaban tugas dari siswa.

Daftar Pustaka

[1] R. R. Dewangga, R. Fauzi, and ..., "Perancangan Sistem Informasi E-learning Berbasis Website Dengan Metode Extreme Programming Untuk Mendukung Proses Pembelajaran Di Sma Santa Maria 3 …," *eProceedings …*, 2020, [Online].Available: https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/view/12846

[2] R. Kurniawan, "Rancang Bangun Sistem Pembelajaran Jarak Jauh (E-Learning) Pada SMA Negeri

Karang Dapo," *Jurnal Teknologi Informasi Mura*. download.garuda.kemdikbud.go.id, 2015. [Online]. Available: http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1122063&val=13036&title=Rancang Bangun Sistem Pembelajaran Jarak Jauh E-Learning Pada Sma Negeri Karang Dapo

[3] Z. Abidin, B. T. Hanggara, and B. S. Prakoso, "Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Sistem Informasi Sekolah berbasis Web menggunakan Metode Extreme Programming (Studi Kasus: Al-Izzah International …," *... Teknol. Inf. dan Ilmu ...*, 2021, [Online]. Available: https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/9525

[4] I. K. Setiawan, "Rancang Bangun E-Learning Menggunakan Platform Moodle di Sma Bangun Cipta Lampung Tengah," *J. Edukasimu*, 2021, [Online]. Available: http://edukasimu.org/index.php/edukasimu/article/view/8

[5] A. Damayanti and F. Purwani, "Penerapan Metode Extreme Programming Dalam Perancangan Sistem Informasi Majalah Dinding Digital," *J. Manajamen Inform. ...*, 2023, [Online]. Available: http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta/article/view/998

[6] M. F. Adimarangga, R. Fauzi, and N. Ambarsari, "Perancangan Sistem Informasi E-learning Untuk Mendukung Proses Pembelajaran Berbasis Web Di Sma Santa Maria 3 Cimahi Menggunakan Metode Extreme Programming Modul Siswa," *eProceedings Eng.*, vol. 7, no. 2, 2020.

[7] A. Supriyatna and M. Informatika, "Metode Extreme Programming pada pembangunan WEB aplikasi seleksi peserta pelatihan kerja," *J. Tek. Inform.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–18, 2018.

[8] I. Ahmad, R. I. Borman, J. Fakhrurozi, and G. G. Caksana, "Software development dengan Extreme Programming (XP) pada aplikasi deteksi kemiripan judul skripsi berbasis Android," *INOVTEK Polbeng-Seri Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 297–307, 2020.

[9] L. Ariyanti, M. N. D. Satria, and D. Alita, "Sistem Informasi Akademik Dan Administrasi Dengan Metode Extreme Programming Pada Lembaga Kursus Dan Pelatihan," *J. Teknol. Dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 90–96, 2020.

[10] N. Ayunandita and S. D. Riskiono, "Permodelan Sistem Informasi Akademik Menggunakan Extreme Programming Pada Madrasah Aliyah (Ma) Mambaul Ulum Tanggamus," *J. Inform. Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 2, pp. 194–204, 2021.

[11] I. B. G. Sarasvananda, I. G. K. A. G. Wiguna, and S. Styawati, "Pendekatan Metode Extreme Programming untuk Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Surat Menyurat pada LPIK STIKI," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 6, no. 2, pp. 258–267, 2021.

[12] R. I. Borman, A. T. Priandika, and A. R. Edison, "Implementasi Metode Pengembangan Sistem Extreme Programming (XP) pada Aplikasi Investasi Peternakan," *JUSTIN (Jurnal Sist. Dan Teknol. Informasi)*, vol. 8, no. 3, pp. 272–277, 2020.

[13] D. Febriantoro and S. Suaidah, "Perancangan Sistem Informasi Desa pada Kecamatan Sendang Agung Menggunakan Extreme Programming," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 2, pp. 230–238, 2021.

[14] R. Mersita, D. Darwis, and A. Surahman, "Sistem Informasi Pembayaran SPP pada Sekolah di Kecamatan Gedung Tataan dengan Metode Extreme Programming," *J. Ilm. Sist. Inf. Akunt.*, vol. 2, no. 2, pp. 45–53, 2022.

[15] N. Nugroho, R. Napianto, and G. Adithama, "Pengembangan Sistem E-Procurement Pada SMK Yadika Baturaja Dengan Pendekatan Extreme Programming," *Ainet J. Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–10, 2021.

[16] R. J. Rumandan, R. Nuraini, N. Sadikin, and Y. Rahmanto, "Klasifikasi Citra Jenis Daun Berkhasiat Obat Menggunakan Algoritma Jaringan Syaraf Tiruan Extreme Learning Machine," *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 4, no. 1, pp. 145–154, 2022.

[17] H. Sulistiani, A. Yuliani, and F. Hamidy, "Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Upah Lembur Karyawan Menggunakan Extreme Programming," *Technomedia J.*, vol. 6, no. 1 Agustus, pp. 1–14, 2021.