

SISTEM INFORMASI “BOOK SUMMARY” PADA JENJANG SMP BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE PERSONAL EXTREME PROGRAMING (STUDI KASUS SMPN 4 TALIWANG)

*(Books Summary Information System at The Junior High School Level Based on A
Website Using the Personal Extreme Programming Method (Case study of SMPN 4
Taliwang))*

Mustika Anggraini^[1], Moh. Ali Albar^[1], Ariyan Zubaidi^[1]

^[1]Dept Informatics Engineering, Mataram University
Jl. Majapahit 62, Mataram, Lombok NTB, INDONESIA

Email: mustikaaini2503@gmail.com, [mohalialbar, zubaidi13]@unram.ac.id

Abstract

The availability of printed textbooks as the main learning resource remains a challenge in several schools, including SMP Negeri (SMPN) 4 Taliwang located in Sumbawa Barat Regency, West Nusa Tenggara. The limited availability of printed textbooks prevents students from fully accessing learning materials. Additionally, the results of the questionnaire indicate that most students prefer shorter texts, which suggests a low level of reading interest among the students. This becomes one of the obstacles in the implementation of learning, especially when the lesson material is presented in the form of long texts. Seeing the existing problem, the author developed a website-based books summary information system using the Personal Extreme Programming (PXP) method. The PXP method was chosen because of its quick cycle time and flexibility in accommodating new user needs, while still focusing on planning and software quality. This system is designed to enhance students' access to school lesson materials in a more concise manner, making them easier to understand, and accessible anytime and anywhere. The test results show that this system is capable of improving students' access to learning materials with a MOS percentage of 86% (excellence category), indicating that the system is functioning well and is suitable for use.

Keywords: Textbooks, Personal Extreme Programming, Books Summary, Information System, Website.

1. PENDAHULUAN

Setiap warga negara memiliki hak untuk Pendidikan, sebagaimana dinyatakan dalam Pasal 31 ayat 1 UUD 1945. Pendidikan memainkan peran yang sangat penting dalam menyiapkan individu berpengetahuan yang bersedia menghadapi tantangan di masa depan. Selain itu, adanya pendidikan menjadi faktor utama dalam pengembangan dan menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas [1].

SMP Negeri (SMPN) 4 Taliwang merupakan salah satu sekolah menengah pertama di Sumbawa Barat, Nusa Tenggara Barat yang mengganti kurikulum dari kurikulum 2013 menjadi kurikulum merdeka. Adanya perubahan kurikulum sangat berdampak terhadap ketersediaan buku cetak yang menjadi sumber belajar utama bagi siswa. Berdasarkan wawancara dengan guru bidang kurikulum SMP Negeri 4 Taliwang,

mereka mengalami kendala dalam proses pembelajaran karena buku teks pelajaran sangat terbatas serta penggunaannya pun terbatas hanya di lingkungan sekolah sehingga menyebabkan siswa tidak dapat mengakses materi pelajaran secara maksimal. Berdasarkan survei yang penulis lakukan terhadap siswa, siswa merasa kesulitan mengakses materi pelajaran terutama di luar lingkungan sekolah, karena tidak adanya buku cetak yang dibagikan untuk digunakan di luar lingkungan sekolah. Sehingga hal tersebut sangat berpengaruh terhadap proses belajar. Selain terbatasnya buku pelajaran, pembelajaran juga terkendala oleh minat baca siswa yang masih rendah. Berdasarkan hasil kuisioner, siswa cenderung lebih suka membaca teks yang lebih ringkas dibandingkan membaca teks yang panjang. Selain menghemat waktu, siswa merasa membaca ringkasan buku lebih membantu dalam memahami banyak materi pembelajaran tanpa harus membaca keseluruhan.

Berdasarkan masalah yang telah di paparkan, maka penulis mengusulkan pengembangan Sistem informasi *book Summary* sebagai alternatif yang dapat membantu meningkatkan akses siswa ke materi pelajaran di sekolah dengan lebih mudah. Sistem Informasi akan dikembangkan menggunakan metode *Personal Extreme Programming* (PXP). Metode PXP dipilih karena bersifat fleksibel, fokus pengembangan tidak hanya sistem berfungsi dengan baik tetapi juga harus mudah digunakan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna[2]. Dalam implementasinya, sistem dikembangkan menggunakan Laravel, yang ditulis menggunakan bahasa pemrograman PHP, dan menggunakan MySQL sebagai sistem penyimpanan basis data.

Pembuatan sistem informasi book summary diharapkan akan membantu meningkatkan akses siswa terhadap materi pelajaran di sekolah. Fitur-fitur yang tersedia pada sistem informasi "Book summary" diantaranya menampilkan data mata pelajaran, modul atau bab mata pelajaran, ringkasan (*summary*) materi mata pelajaran, dan juga kuis untuk menguji pemahaman siswa. Sistem informasi "Book Summary" tidak hanya memudahkan akses siswa terhadap materi pelajaran, tetapi juga dapat digunakan sebagai alat pengajaran bagi guru. Materi pelajaran yang tersedia di dalam sistem akan diisi langsung oleh guru dalam bentuk ringkasan yang telah disusun berdasarkan buku pelajaran atau sumber relevan lainnya. Sehingga, konten yang ditampilkan akan lebih sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di kelas dan sesuai juga dengan kurikulum yang diterapkan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan beberapa penelitian sebelumnya sebagai rujukan. Yang pertama adalah penelitian yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Informasi Media Pembelajaran Berbasis Website (Studi Kasus: Bimbingan Belajar De Potlood)" yang bertujuan membangun sistem media pembelajaran yang dapat membantu guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran yang lebih efektif. Hasil dari penelitian tersebut adalah sebuah sistem informasi berbasis *website* yang memungkinkan guru untuk mengelola materi serta soal pelajaran dan SBMPTN [3].

Kedua, "Sistem Informasi Pembelajaran Berbasis Web (Studi Kasus SDN 1 Tanjung Senang)" yang bertujuan untuk memfasilitasi proses pembelajaran di sekolah agar lebih mudah. Hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi pembelajaran berbasis *website* yang dapat melakukan tambah materi,

memberi soal, dan siswa dapat melakukan absensi dan mengumpulkan tugas [4].

Ketiga, penelitian dengan judul "Sistem Informasi Pembelajaran E-Learning Berbasis Web (BERGURU)", tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan *e-learning* berbasis *website* yang dapat menjadi wadah belajar bagi siswa, wadah mendidik bagi guru dan memberikan kesempatan kepada semua orang untuk berbagi ilmu [5].

Keempat, penelitian dengan judul "Desain dan Implementasi Sistem Pembelajaran Berbasis E-Learning Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Pakue Tengah", tujuan penelitian ini adalah mendesain dan mengimplementasikan sistem pembelajaran berbasis *e-learning* yang fokus pada materi mata pelajaran bahasa inggris. Yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data menggunakan MySQL [6].

Kelima, penelitian dengan judul "Aplikasi Web Ruang Baca Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Sam Ratulangi Manado Menggunakan Metode Personal Extreme Programming (PXP)" tujuan penelitian ini adalah untuk membuat web ruang baca yang dapat mengelola data anggota, mengelola data buku, mencari data buku, serta menyediakan laporan manajemen data ruang baca jurusan matematika secara daring. Sehingga dapat mempermudah mahasiswa dan dosen dalam mengakses referensi yang tersedia di ruang baca jurusan matematika [7].

Keenam, penelitian dengan judul "Aplikasi ISC (Informatics Student Center) Menggunakan Metode Personal Extreme Programming Berbasis Android", tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun aplikasi ISC dengan memanfaatkan teknologi *smartphone* berbasis android sebagai wadah informasi pembelajaran bagi mahasiswa. Manfaat dari aplikasi ISC adalah memberikan kemudahan mengakses informasi akademik, seperti informasi mata kuliah yang di ambil, informasi materi setiap mata kuliah, informasi materi *download* file, dan informasi penugasan [8].

Berdasarkan penelitian sebelumnya, dapat diketahui bahwa pembuatan sistem informasi pembelajaran dapat digunakan untuk mendukung proses belajar mengajar dengan lebih efektif. Sehingga, pada penelitian ini dilakukan rancang bangun sistem informasi pembelajaran berbasis *website* di SMPN 4 Taliwang yaitu sistem informasi "Book Summary" dengan menggunakan metode *Personal Extreme Programming* (PXP). Metode PXP digunakan untuk mempermudah dan mempercepat proses pengembangan sistem, metode ini juga

memiliki fleksibilitas yang cepat untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Penggunaan metode PXP memfasilitasi pengembangan perangkat lunak dalam memperkirakan dan memprediksi semua fitur dari sistem yang dikembangkan.

2.1. Teori Penunjang

Kerangka teori yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan sistem informasi "Book summary" adalah sebagai berikut:

2.1.1. Book Summary

Book summary (ringkasan buku) adalah penyajian ulang dari sebuah buku yang mencakup semua informasinya tetapi dilakukan dengan cara yang lebih pendek dan lebih ringkas dari pada teks aslinya sambil mempertahankan integritas subjek dan konsep yang dibahas dalam teks aslinya yang panjang [9]. Pembaca tidak akan menggunakan banyak waktu mereka membaca seluruh isi tulisan, terutama jika tulisan tersebut sangat panjang dan sulit dipahami.

2.1.2. Metode *Personal Extreme Programming* (PXP)

Metode PXP adalah metode pengembangan secara individu, yang memiliki fleksibilitas dalam memenuhi kebutuhan pengguna. Namun, tetap fokus pada perencanaan dan kualitas program [10]. Metode PXP bersifat iteratif dan memiliki 6 prinsip yaitu disiplin, penghitungan waktu kerja, belajar dari performa sebelumnya, pengujian berkelanjutan, perbaikan *defect* di awal dan automasi pekerjaan harian [2]. Sedangkan tahapan-tahapan dari metode ini terdiri dari *requirement*, *planning*, *iteration initialization*, *design*, *implementation*, *system testing*, dan *retrospective* [11].

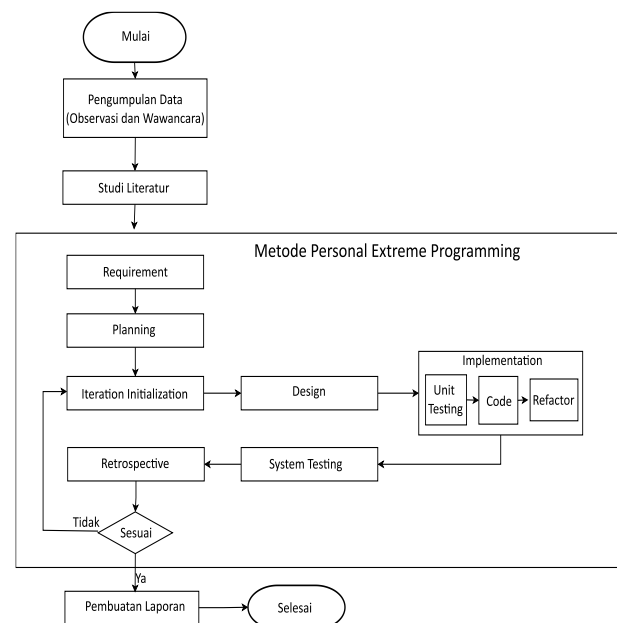
2.1.3. Laravel

Laravel adalah sistem berbasis PHP *open-source* yang menggunakan konsep *Model-View-Controller* (MVC). Laravel berada di bawah lisensi MIT dengan GitHub digunakan sebagai platform untuk berbagi kodenya [11]. Struktur desain MVC di laravel sedikit berbeda dari struktur desain MVC yang umum. Di Laravel, ada *routing* yang menghubungkan permintaan klien dan *controller*. Sehingga, *controller* tidak menerima permintaan secara langsung [12].

3. METODE PENELITIAN

Dalam pengembangan sistem informasi *book summary* berbasis *website*, peneliti menggunakan metode *Personal Extreme Programming* (PXP) karena lebih fleksibel untuk memenuhi kebutuhan klien atau pengguna dibandingkan dengan metode yang lainnya.

Gambar 1 menunjukkan tahap penelitian sistem pengembangan yang menggunakan metode *personal extreme programming*.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

3.1. Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data, peneliti melakukan dengan tiga cara yaitu dengan observasi wawancara, dan studi literatur.

3.1.1. Observasi

Dalam proses observasi, peneliti melakukan observasi langsung, guna mengetahui apa saja yang dibutuhkan serta bagaimana kegiatan pembelajaran berlangsung. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, diperoleh kondisi bahwa sumber belajar utama (buku cetak) masih terbatas dan tidak bisa dibagikan untuk menjadi pegangan untuk setiap siswa.

3.1.2. Wawancara

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, diketahui bahwa proses pembelajarannya di SMPN 4 Taliwang sebelumnya menggunakan kurikulum 2013 dan kurikulum merdeka. Namun, dalam pelaksanaannya saat ini, sekolah telah menerapkan kurikulum merdeka sebagai acuan utama dalam kegiatan pembelajaran. Namun dalam pelaksanaannya terdapat hambatan salah satunya sarana berupa buku pelajaran yang terbatas dan tidak bisa dibagikan sebagai pegangan untuk setiap siswa. Penggunaannya terbatas di lingkungan sekolah. Terkadang ada beberapa siswa yang mengeluh karena terbatasnya buku pelajaran, yang menyebabkan siswa

tidak bisa belajar secara maksimal. Selain terbatasnya buku teks pembelajaran juga terkendala karena minat baca yang kurang terutama untuk membaca teks-teks yang panjang, yang menyebabkan siswa tersebut tidak membaca materi secara keseluruhan. Melihat adanya permasalahan tersebut, maka dapat dibangun sistem informasi yang menyediakan sumber belajar sesuai dengan materi di kelas dalam bentuk yang ringkas namun tetap berpatokan pada tujuan dan indikator pembelajaran.

3.1.3. Studi Literatur

Untuk melakukan penelitian ini, peneliti juga mengumpulkan data dari berbagai studi, jurnal dan sumber lain yang terkait dengan penelitian ini. Studi literatur dilakukan dengan tujuan untuk mengevaluasi kekuatan dan kelemahan yang ada dari berbagai studi dan jurnal agar dapat menjadi acuan bagi penulis dalam mengembangkan sistem.

3.2. Requirement (Analisis Kebutuhan)

Pada tahap *requirement*, peneliti menganalisis semua kebutuhan yang diperlukan untuk mengembangkan sistem. Analisis kebutuhan didasarkan pada temuan dari wawancara dan survei sebelumnya. Berdasarkan hasil yang ditemukan, maka dilakukan identifikasi masalah dan solusi yang diperlukan, yang kemudian akan ditulis ke dalam *user stories*. *User story card* yang baik menerapkan model INVEST yaitu *Independent*, *Negotiable*, *Valuable*, *Estimable*, *Small*, dan *Testable*. *Independent* berarti tidak ada ketergantungan antar *user story*, *negotiable* berarti seluruh detail diperoleh melalui kolaborasi, *Valuable* berarti memiliki nilai bagi pengguna, *Estimable* berarti dapat diperkirakan waktu dan biaya, *Small* berarti ruang lingkupnya sederhana untuk dikembangkan dan diuji, dan *Testable* berarti dapat ditentukan *acceptance* kriterianya. Sebuah *user story* dapat dikatakan selesai jika *acceptance criteria user story* tersebut telah terpenuhi [13].

3.3. Planning (Perencanaan)

Pada tahap *planning*, peneliti merencanakan ruang lingkup sistem, merencanakan berbagai fitur yang akan dibuat pada sistem, hak akses dari setiap *user* serta perencanaan waktu pengerjaan yang didasarkan pada *user stories*.

3.4. Iteration Initialitation

Dalam penelitian ini, pengembangan sistem dibagi menjadi tiga iterasi untuk mempermudah pengelolaan waktu dan fokus pengembangan fitur. Masing-masing iterasi memiliki daftar *user story* yang

merepresentasikan fungsi atau kebutuhan yang harus dipenuhi oleh sistem dan menjadi acuan utama dalam proses implementasi. *User stories* dalam pembuatan sistem dapat dilihat pada Tabel I.

TABEL I. USER STORIES

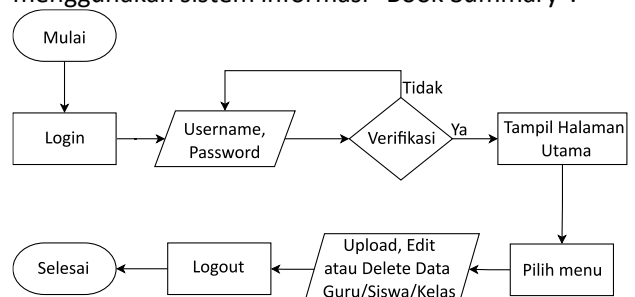
No	Kode	Judul	Esti-masi
Iteration-1			
1	US-01	Home page	2
2	US-02	Dashboard	2
3	US-03	Login	2
4	US-04	Logout	2
5	US-05	Mengelola data kelas	3
6	US-06	Mengelola data guru	3
7	US-07	Mengelola data siswa	3
Velocity			17
Iteration-2			
8	US-08	Mengelola Kategori	5
9	US-09	Mengelola Mata Pelajaran	5
10	US-10	Mengelola Modul Pelajaran (summary)	5
Velocity			15
Iteration-3			
11	US-11	Mengelola Kuis	5
12	US-12	Menampilkan Daftar Kuis	3
13	US-13	Menampilkan judul materi pelajaran terbaru di beranda	2
14	US-14	Menampilkan judul kuis terbaru di beranda	2
15	US-15	Menampilkan daftar hasil kuis siswa	5
16	US-16	Menampilkan hasil kuis siswa	2
Velocity			19

3.5. Design (Perancangan)

Pada tahap desain, peneliti mulai melakukan perancangan pada sistem, termasuk merancang *flowchart*, *use case diagram*, *class diagram*, dan *entity relationship diagram*, serta desain *user interface*.

3.5.1. Flowchart Sistem

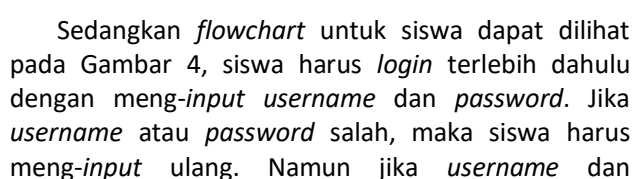
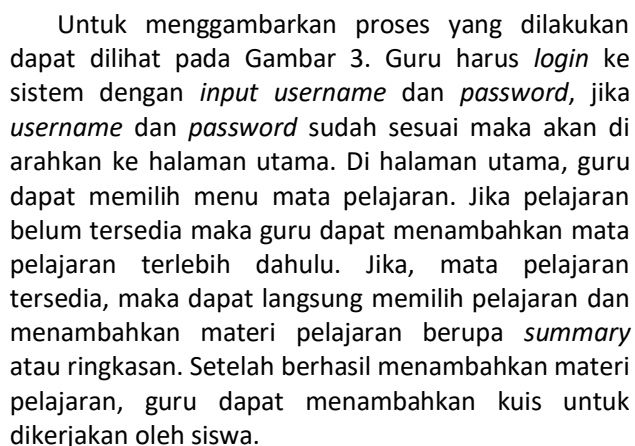
Flowchart sistem terdiri dari flowchart admin, guru dan siswa. Flowchart admin dapat dilihat pada Gambar 2 yang digunakan untuk menggambarkan langkah atau proses yang akan dilakukan admin saat menggunakan sistem informasi "Book Summary".



Gambar 2. Flowchart Admin

Agar admin dapat menggunakan sistem informasi "Book Summary", maka admin harus *login* ke sistem dengan meng-input-kan *username* dan *password*, jika *username* atau *password* tidak sesuai dengan yang

password benar, maka akan tampil halaman utama. Pada halaman utama siswa dapat memilih menu mata pelajaran, kemudian memilih pelajaran yang akan di pelajari dan memilih materi bacaan, setelah materi selesai maka siswa akan mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru. Jika nilai kuis tidak tuntas, maka harus mengerjakan ulang



```

    usecaseDiagram
        actor Admin
        actor Guru
        actor Siswa

        usecase UC1 as Update Data Guru
        usecase UC2 as Lihat Data Guru
        usecase UC3 as Hapus Data Guru
        usecase UC4 as Menambah Data Guru
        usecase UC5 as Mengelola Data Guru

        usecase UC6 as Update Data Siswa
        usecase UC7 as Lihat Data Siswa
        usecase UC8 as Mengelola Data Siswa
        usecase UC9 as Menambah Data Siswa

        usecase UC10 as Mengelola Kelas
        usecase UC11 as Varius Data Siswa
        usecase UC12 as Login
        usecase UC13 as Logout

        usecase UC14 as Menambah Mata Pelajaran
        usecase UC15 as Edit Mata Pelajaran
        usecase UC16 as Mengelola Mata Pelajaran
        usecase UC17 as Hapus Mata Pelajaran

        usecase UC18 as Lihat Mata Pelajaran
        usecase UC19 as Mengelola Summary
        usecase UC20 as Menambah Summary
        usecase UC21 as Update Summary

        usecase UC22 as Lihat Summary
        usecase UC23 as Hapus Summary

        usecase UC24 as Edit Quiz
        usecase UC25 as Mengelola Quiz
        usecase UC26 as Hapus Quiz
        usecase UC27 as Menajemen Quiz
        usecase UC28 as Nilai Quiz
        usecase UC29 as Tambah Quiz

        Admin -- UC5
        Admin -- UC8
        Admin -- UC10
        Admin -- UC12
        Admin -- UC16
        Admin -- UC19
        Admin -- UC25
        Admin -- UC27

        Guru -- UC5
        Guru -- UC8
        Guru -- UC10
        Guru -- UC12
        Guru -- UC16
        Guru -- UC19
        Guru -- UC25
        Guru -- UC27

        Siswa -- UC5
        Siswa -- UC8
        Siswa -- UC10
        Siswa -- UC12
        Siswa -- UC16
        Siswa -- UC19
        Siswa -- UC25
        Siswa -- UC27

        UC1 -.-> UC5
        UC2 -.-> UC5
        UC3 -.-> UC5
        UC4 -.-> UC5

        UC6 -.-> UC8
        UC7 -.-> UC8
        UC9 -.-> UC8

        UC11 -.-> UC10
        UC12 -.-> UC10
        UC13 -.-> UC10

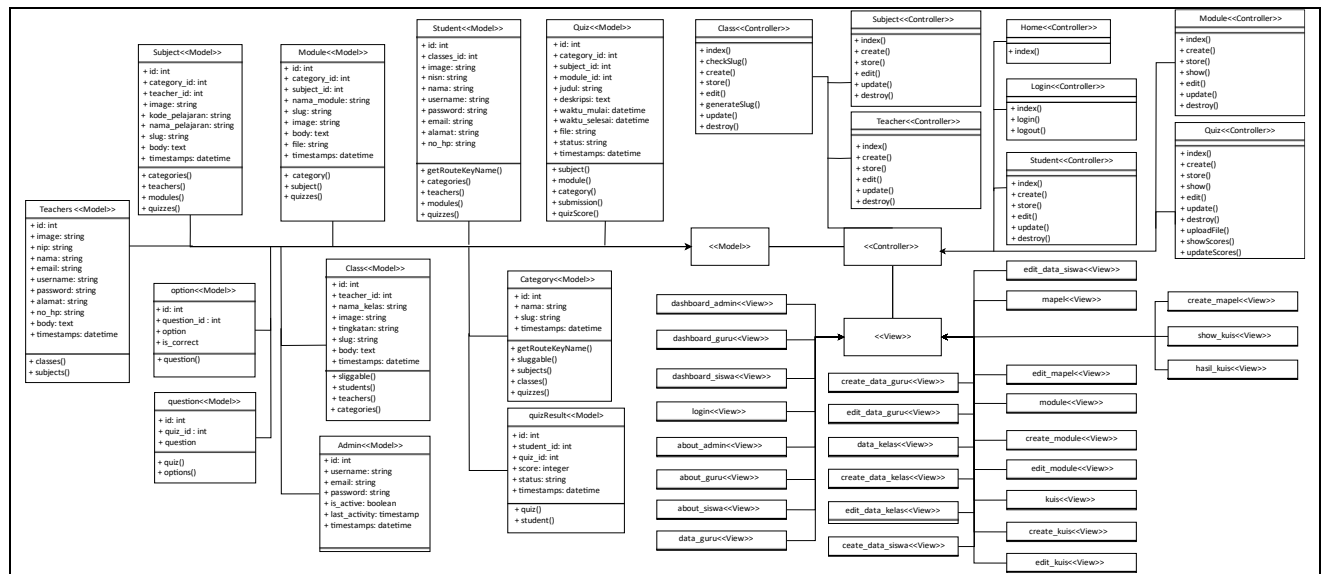
        UC15 -.-> UC16
        UC17 -.-> UC16

        UC21 -.-> UC19
        UC22 -.-> UC19
        UC23 -.-> UC19

        UC24 -.-> UC25
        UC26 -.-> UC25
        UC28 -.-> UC25
        UC29 -.-> UC25
    
```

Sistem informasi “Book Summary” terdiri dari 3 aktor yaitu admin, guru, dan siswa. Setiap aktor memiliki perannya masing-masing sebagaimana terlihat pada Gambar 5. Namun, guru memiliki peran penting dalam menyusun dan mengelolah ringkasan materi, ringkasan disusun berdasarkan buku pelajaran atau sumber relevan lainnya. Sehingga, konten yang ditampilkan akan lebih sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di kelas dan sesuai juga dengan kurikulum yang diterapkan.

Class diagram dari sistem informasi “Book Summary” pada SMPN 4 Taliwang dapat dilihat pada Gambar 6. Pembangunan sistem dilakukan dengan menerapkan konsep *model-view-controller* (MVC), memisahkan antara bagian yang menangani *database* (*model*), bagian yang menangani tampilan (*view*), dan juga bagian control (*controller*).



The ER diagram illustrates the database structure for the LMS system. It includes the following entities and their attributes:

- Guru**: nama guru, nlp guru, foto guru, id guru, email guru, alamat guru, noHP guru, password.
- Admin**: nlp admin, foto admin, id admin, username, email admin, alamat admin, password, noHP admin.
- Siswa**: usomama, email siswa, nlp siswa, id siswa, nama siswa, noHP siswa, foto siswa, password.
- Kelas**: tingkatan, slug, gambar kelas, nama kelas, id kelas.
- Mata Pelajaran**: id kategori (F-K), id guru (F-K), id materi (F-K), id pelajaran, id siswa (F-K), kode mapel, nama mapel, gambar mapel, slug, deskripsi mapel.
- Kategori**: id kategori, nama kategori, slug kategori.
- Modul**: id module, kode module, id materi (F-K), deskripsi module, slug module, gambar module, nama module.
- Kuis**: waktu soal, slug kuis, status kuis, id module (F-K), id kuis, deskripsi kuis, judul kuis.
- Pertanyaan**: id kuis (F-K), pertanyaan.
- Pilihan Jawaban**: id pertanyaan (F-K), pilihan, is correct.

The relationships between these entities are as follows:

- Guru** (1) *Mengelola* **Admin** (N).
- Guru** (1) *Mengajar* **Mata Pelajaran** (N).
- Admin** (1) *Mengelola* **Kelas** (N).
- Siswa** (N) *Mempelajari* **Mata Pelajaran** (N).
- Siswa** (N) *Menempati* **Kelas** (1).
- Mata Pelajaran** (1) *Mencakup* **Modul** (N).
- Modul** (1) *memiliki* **Kuis** (N).
- Kuis** (1) *Memiliki* **Pertanyaan** (N).
- Pertanyaan** (1) *Memiliki* **Pilihan Jawaban** (N).
- Siswa** (N) *Nilai* **Pilihan Jawaban** (N).

pencatatan, baik hasil sesuai ataupun hasil yang tidak sesuai dengan yang diharapkan. Pencatatan hasil *testing* digunakan agar dapat memperbaiki sistem yang dibangun. Sedangkan pengujian dengan *User Acceptance Testing* (UAT) dilakukan dengan membagikan kuisisioner kepada pengguna. Setiap pilihan jawaban memiliki bobot nilai, yang nantinya akan digunakan untuk melakukan perhitungan MOS (*Mean Opinion Score*).

MOS (*Mean Opinion Score*) adalah cara untuk mengevaluasi kualitas dan kinerja sistem dari sudut pandang pengguna. Hal ini dapat membantu mengevaluasi kepuasan pengguna terhadap berbagai aspek sistem, memberikan indikasi tentang kualitas dan kinerja sistem dari perspektif pengguna [14].

3.8. Retrospective

Tahap ini merupakan tahap akhir dari iterasi, pada tahap ini dilakukan analisis terhadap proses pengembangan yang sudah dilakukan. Analisis mencakup waktu yang telah di estimasikan apakah sesuai atau tidak, menganalisis hambatan selama proses pengembangan serta mencari solusi dari hambatan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Sistem

Dalam metode *Personal Extreme Programming* (PXP), pengembangan sistem dilakukan berdasarkan *user stories* untuk memastikan agar fitur yang dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna.

4.2. Iterasi Pertama

4.2.1. Planning Iterasi I

Tahap ini merupakan tahap awal dari pengembangan. Namun pada iterasi ke-1, terdapat perubahan susunan pengerjaan *user stories* karena adanya penyesuaian beberapa fitur. Realisasi dan perubahan perencanaan pada iterasi ke-1 dapat dilihat pada TABEL II.

TABEL II. REALISASI DAN PERUBAHAN SUSUAN ITERASI I

No	Kode	Judul	Estimasi
Iteration-1			
1	US-01	Home page	2
2	US-02	Dashboard	2
3	US-05	Mengelola data guru	3
4	US-07	Mengelola data kelas	3
5	US-06	Mengelola data siswa	3
Velocity			13

4.2.2. Design Iterasi I

Tahap *design* telah dijelaskan pada sub bab 5.2, dan selama iterasi-1 tidak ada perubahan yang signifikan dari *design* awal sehingga dapat dilanjutkan pada tahap implementasi.

4.2.3. Implementasi Iterasi I

Pada tahap ini dilakukan implementasi dari perencanaan dan desain ke dalam bentuk pengembangan sistem informasi "Book Summary" berbasis *website* dengan merujuk pada *user stories* pada iterasi ke-1.

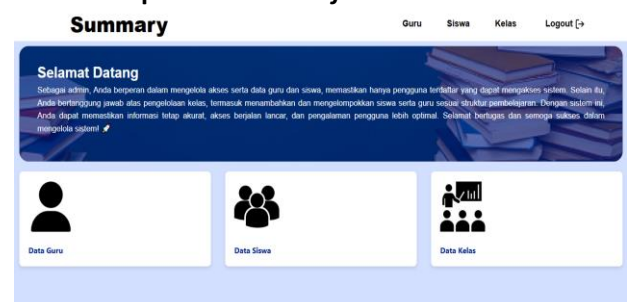
4.2.3.1 Implementasi Database

Implementasi *database* pada iterasi pertama untuk sistem informasi "Book Summary" mencakup pembuatan tabel *classes* untuk menyimpan data kelas, tabel *students* untuk menyimpan data siswa, tabel *teachers* untuk menyimpan data guru, dan tabel *admins* untuk menyimpan data admin.

4.2.3.2 Implementasi Class

Implementasi selanjutnya adalah implementasi *class* yang di implementasikan ke dalam *coding* menggunakan *tools visual studio code* dan *framework* Laravel menggunakan konsep MVC (*Model View Controller*). Implementasi *class* dilakukan pada *class model*, *view* dan *controller* berdasarkan fitur yang dikerjakan pada iterasi ke-1.

4.2.3.3 Implementasi Interface



Gambar 8. Halaman Home Admin

Salah satu implementasi *interface* pada iterasi pertama dapat dilihat pada Gambar 8 yang menunjukkan halaman *dashboard* admin. Pada halaman *dashboard* terdapat 3 menu utama yaitu data guru, data siswa, dan data kelas.

4.2.3.4 Unit Testing

Pada tahap ini, pengujian dilakukan oleh peneliti sendiri selama tahap *coding*. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa *class*, *method* serta *function* pada iterasi ke-1 dapat bekerja dengan baik.

4.2.3.5 Refactoring

Pada tahap ini dilakukan penyederhanaan dan pengelompokan kode, agar kode menjadi lebih terstruktur dan mencegah duplikat kode sehingga memudahkan dalam pemeliharaan. Mengatur agar satu file CSS dapat di terapkan di beberapa file yang ada di folder *view* dan membuat navigasi terpisah untuk digunakan di beberapa halaman.

4.2.3.6 System testing

Pada tahap ini, peneliti menggunakan *black box testing* untuk menguji fungsionalitas dari fitur yang dikembangkan pada iterasi ke-1. Berikut merupakan hasil *black box testing* pada iterasi ke-1 yang dapat dilihat pada TABEL III.

TABEL III. PENGUJIAN *BLACK BOX* ITERASI I

No	Kode User Story	Judul	Kesimpulan
1	US-01	Home page	Valid
2	US-02	Dashboard	Valid
3	US-05	Mengelolah data guru	Valid
4	US-07	Mengelolah data kelas	Valid
5	US-06	Mengelolah data siswa	Valid

4.2.4. Retrospektif Iterasi I

Pada iterasi pertama pengembangan sistem informasi "Book Summary", peneliti berhasil menyelesaikan *user stories* yang telah disesuaikan dengan mendapatkan hasil pengujian yang baik. Bahkan terdapat beberapa *user story* yang pengerjaannya lebih cepat dari estimasi waktu yang direncanakan yaitu US-06 dan US-07 menjadi 2 hari pengerjaan.

4.3. Iterasi Kedua

4.3.1. Planning iterasi ke-2

Tahap ini, peneliti melanjutkan pengerjaan *user stories* dengan melakukan beberapa penyesuaian karena adanya ketergantungan antar *story* dan juga adanya kendala teknis. Berikut merupakan perubahan susunan *user stories* pada iterasi ke-2, yang dapat dilihat pada TABEL IV.

TABEL IV. REALISASI DAN PERUBAHAN SUSUNAN ITERASI II

No	Kode	Judul	Estimasi
Iteration-2			
1	US-08	Mengelolah kategori	5
2	US-09	Mengelolah mata pelajaran	5
3	US-10	Mengelolah modul pelajaran (<i>summary</i>)	5
4	US-03	Login	2
5	US-04	Logout	2
Velocity			19

4.3.2. Design iterasi ke-2

Tahap desain pada iterasi ke-2 telah dijelaskan sebelumnya pada sub bab 5.2 dan tidak ada perubahan signifikan yang dilakukan, sehingga dapat dilanjutkan ke tahap implementasi.

4.3.3. Implementasi iterasi ke-2

Pada tahap ini dilakukan implementasi dari perencanaan dan desain ke dalam bentuk pengembangan sistem dengan merujuk pada *user stories* pada iterasi ke-2. Implementasinya mencakup implementasi *database*, implementasi *class*, implementasi *interface*, *unit testing*, dan *refactoring*.

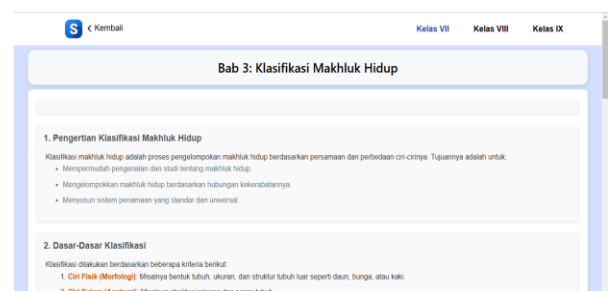
4.3.3.1 Implementasi database

Implementasi *database* pada iterasi dilakukan untuk menerapkan *design* dan perencanaan ke dalam kode untuk pembuatan tabel yang dibutuhkan pada iterasi ke-2.

4.3.3.2 Implementasi class

Pada tahap ini, peneliti mengimplementasi *class* ke dalam *coding* menggunakan *tools visual studio code* dan *framework* Laravel menggunakan konsep MVC (*Model View Controller*). Implementasi *class* dilakukan pada *class model*, *view* dan *controller* berdasarkan fitur yang dikerjakan pada iterasi ke-2.

4.3.3.3 Implementasi interface



Gambar 9. Halaman Ringkasan Materi (*Summary*)

Pada Gambar 9 merupakan halaman yang menampilkan ringkasan module atau materi pelajaran yang dapat diakses oleh siswa setelah ditambahkan oleh guru.

4.3.3.4 Unit testing

Pada tahap ini, pengujian dilakukan oleh peneliti sendiri selama tahap *coding*. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan *class*, *method*, dan *function* pada iterasi ke-2 bekerja dengan baik dan sesuai.

4.3.3.5 Refactoring

Dilakukan pengelompokan kode sesuai dengan fungsinya agar lebih terstruktur. Pada tahap ini juga, peneliti membuat navigasi terpisah.

4.3.4. System testing iterasi ke-2

Pada tahap ini, peneliti menggunakan *black box testing* untuk menguji fungsionalitas dari fitur yang dikembangkan pada iterasi ke-2, dan menunjukkan semua fitur berfungsi dengan baik.

4.3.5. Retrospektif Iterasi ke-2

Pada iterasi ke-2 pengembangan sistem informasi "Book Summary", peneliti berhasil menyelesaikan *user stories* yang telah disesuaikan dengan mendapatkan hasil pengujian yang baik. Bahkan terdapat beberapa *user story* yang pengerjaannya lebih cepat dari estimasi waktu yang direncanakan, karena terdapat baian kode yang memiliki struktur

yang mirip sehingga dapat digunakan kembali dengan beberapa penyesuaian

4.4. Iterasi Ketiga

4.4.1. Planning Iterasi ke-3

Pada tahap *planning* iterasi ke-3, peneliti melanjutkan pengerjaan *user stories* sesuai rencana pada sub bab 3.4, selama iterasi ke-3 tidak ada perubahan susunan iterasi sehingga dapat di lanjutkan ke tahap implementasi. Tabel *planning* iterasi ke-3 dapat dilihat pada TABEL VI.

TABEL V. USER STORIES ITERASI III

No	Kode	Judul	Estimasi
Iteration-2			
1	US-15	Menambahkan Kuis	2
2	US-16	Menampilkan daftar kuis	3
3	US-17	Menampilkan detail kuis	2
4	US-18	Menampilkan materi pelajaran terbaru di beranda	2
5	US-19	Menampilkan kuis terbaru di beranda	2
6	US-20	Menampilkan daftar hasil kuis siswa	5
7	US-21	Menampilkan hasil kuis siswa	2
Velocity			18

4.4.2. Design Iterasi ke-3

Tahap desain pada iterasi telah dijelaskan pada bab sebelumnya yaitu sub bab 5.2 dan tidak ada perubahan yang signifikan yang dilakukan. Sehingga dapat dilanjutkan ke tahap implementasi.

4.4.3. Implementasi Iterasi ke-3

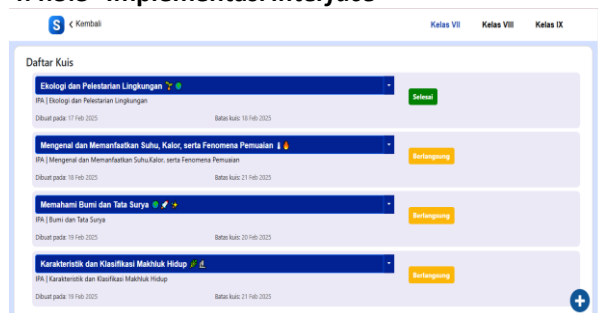
4.4.3.1 Implementasi *database*

Pada tahap ini dilakukan implementasi dari perencanaan dan desain ke dalam bentuk kode untuk pengembangan sistem informasi yang merujuk pada *user stories* pada iterasi ke-3. Implementasi *database* pada iterasi ke-3 mencakup pembuatan tabel untuk memenuhi kebutuhan pada iterasi ke-3.

4.4.3.2 Implementasi *class*

Pada tahap ini, peneliti mengimplementasi *class* ke dalam *coding* menggunakan *tools visual studio code* dan *framework* Laravel menggunakan konsep MVC (*Model View Controller*). Implementasi *class* dilakukan pada *class model*, *view* dan *controller* berdasarkan fitur yang dikerjakan pada iterasi ke-2.

4.4.3.3 Implementasi *interface*



Gambar 10. Halaman Daftar Kuis

Salah satu implementasi *interface* pada iterasi tiga adalah halaman yang menampilkan daftar kuis. Kuis yang sudah ditambahkan akan muncul seperti pada Gambar 10, setiap kuis memiliki status “Belangsung” atau “Selesai”.

4.4.3.4 Unit testing

Pada tahap ini pengujian dilakukan oleh peneliti sendiri selama tahap *coding*. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa *class*, *method* serta *function* yang dibuat pada iterasi ke-3 dapat bekerja dengan baik dan sesuai.

4.4.3.5 Refactoring

Pada tahap ini dilakukan pengelompokan kode ke dalam beberapa folder sesuai dengan fungsinya agar kode menjadi lebih terstruktur.

4.4.4. System Testing Iterasi ke-3

Pada tahap ini, peneliti menggunakan *black box testing* untuk menguji fungsionalitas dari fitur yang dikembangkan pada iterasi ke-3. Berikut merupakan hasil pengujian *black box* iterasi ke-3 yang dapat dilihat pada TABEL VII.

TABEL VI. PENGUJIAN *BLACK BOX* ITERASI III

No	Kode User Story	Judul	Kesimpulan
1	US-09	Mengelolah kategori	Valid
2	US-10	Menambahkan mata pelajaran	Valid
3	US-11	Menambahkan materi Pelajaran (summary)	Valid
4	US-12	Menampilkan daftar Pelajaran	Valid
5	US-13	Menampilkan daftar materi Pelajaran (summary)	Valid
6	US-14	Menampilkan summary materi pelajaran	Valid

4.4.5. Retrospektif iterasi ke-3

Pada iterasi ketiga, pengembangan sistem informasi “Book Summary” didapatkan hasil bahwa pengerjaan *user stories* pada iterasi ke-3 berhasil diselesaikan dan mendapatkan hasil pengujian yang baik. Namun waktu pengerjaannya melebihi estimasi waktu pada saat perencanaan karena adanya masalah teknis.

4.5. Pengujian Sistem

4.5.1. User Acceptance Testing (UAT)

Sistem diuji dengan *User Acceptance Testing* untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna. Pengujian ini dilakukan dengan membagikan kuisioner dengan melibatkan guru dan siswa-siswi SMPN 4 Taliwang sebagai responden. Setiap pengguna akan diberikan akses ke *website* sistem informasi “Book Summary” sebagai dasar untuk menjawab pertanyaan pada kuisioner.

TABEL VII. BOBOT NILAI DAN KATEGORI MOS

Jawaban Pertanyaan	Bobot Nilai	Kategori MOS
Sangat (mudah/Membantu/ Setuju/Baik)	5	Excellence
Mudah/Membantu/Setuju/ Baik	4	Good
Cukup (mudah/Membantu/ Setuju/Baik)	3	Fair
Tidak (mudah/Membantu/ Setuju/Baik)	2	Poor
Sangat Tidak (mudah/ Membantu/ Setuju/Baik)	1	Bad

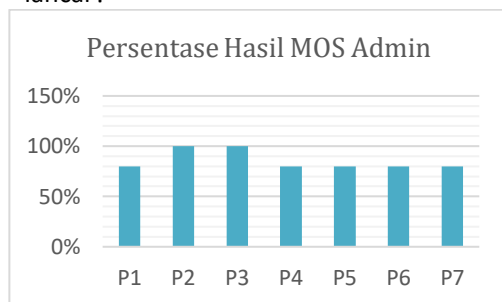
Setiap jawaban yang dipilih memiliki bobot skor masing-masing yang didasarkan pada Tabel VIII. Pengolahan data pada metode MOS menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor Presentase} = \frac{\text{Nilai Rata-rata}}{\text{Nilai Maksimal}} \times 100\%$$

4.5.2.1 Pengujian oleh Admin

Kuisiomer pengujian sistem untuk admin diberikan kepada admin SMPN 4 Taliwang, yang terdiri dari 7 pertanyaan, diantaranya sebagai berikut:

- P1 = Apakah tampilan web *book summary* terlihat menarik?
P2 = Apakah tampilan web *book summary* mudah dipahami?
P3 = Apakah tampilan web *book summary* nyaman digunakan?
P4 = Apakah fitur-fitur yang tersedia mudah diakses?
P5 = Apakah fitur-fitur yang tersedia sudah sesuai dengan yang dibutuhkan?
P6 = Apakah web *book summary* mudah digunakan?
P7 = Apakah web *book summary* berjalan dengan lancar?



Gambar 11. Grafik Presentase Hasil MOS Admin

TABEL VIII. JAWABAN PERTANYAAN ROLE ADMIN

P	Jawaban					Skor	MOS	Perhitungan	Persentase
	A	B	C	D	E				
1	0	1	0	0	0	4	4	(4/5) x 100%	80%
2	1	0	0	0	0	5	5	(5/5) x 100%	100%
3	1	0	0	0	0	5	5	(5/5) x 100%	100%
4	0	1	0	0	0	4	4	(4/5) x 100%	80%
5	0	1	0	0	0	4	4	(4/5) x 100%	80%
6	0	1	0	0	0	4	4	(4/5) x 100%	80%
7	0	1	0	0	0	4	4	(4/5) x 100%	80%
Rata-rata pengujian							4,28		85,7%

Berdasarkan perhitungan MOS, presentase dari pengujian sistem oleh admin didapatkan persentase

MOS sebesar 85% yang antinya masuk ke dalam kategori *excellence*. Dan hasil persentase jawaban dapat dilihat pada Gambar 11.

4.5.2.2 Pengujian oleh Guru dan Siswa

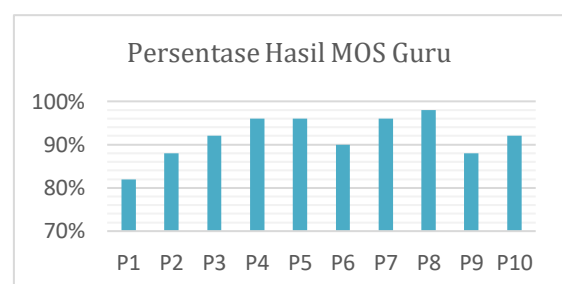
Kuisiomer pengujian sistem untuk peran guru diberikan kepada guru SMPN 4 Taliwang, yang terdiri dari 10 pertanyaan, diantaranya sebagai berikut:

- P1 = Apakah tampilan web “Book summary” terlihat menarik?
P2 = Apakah tampilan web “Book summary” mudah dipahami?
P3 = Apakah tampilan web “Book summary” nyaman digunakan?
P4 = Apakah fitur-fitur yang tersedia mudah diakses?
P5 = Apakah fitur materi memudahkan penyampaian materi kepada siswa/akses siswa terhadap materi?
P6 = Apakah fitur quis membantu dalam menguji pemahaman siswa?
P7 = Apakah web “Book summary” mudah digunakan?
P8 = Apakah web “Book summary” dapat membantu proses pembelajaran?
P9 = Apakah fitur-fitur yang tersedia sudah sesuai dengan yang dibutuhkan?
P10 = Apakah web “Book summary” berjalan dengan baik?

Kuisiomer untuk *role* guru diberikan kepada 10 responden, dengan persentase hasil MOS dapat dilihat pada gambar 12.

TABEL IX. JAWABAN PERTANYAAN ROLE GURU

P	Jawaban					Skor	MOS	Perhitungan	Persentase
	A	B	C	D	E				
1	4	3	3	0	0	41	4,1	(4,1/5) x 100%	82%
2	5	4	1	0	0	44	4,4	(4,4/5) x 100%	88%
3	6	4	0	0	0	46	4,6	(4,6/5) x 100%	92%
4	8	2	0	0	0	48	4,8	(4,8/5) x 100%	96%
5	8	2	0	0	0	48	4,8	(4,8/5) x 100%	96%
6	5	5	0	0	0	45	4,5	(4,5/5) x 100%	90%
7	8	2	0	0	0	48	4,8	(4,8/5) x 100%	96%
8	9	1	0	0	0	49	4,9	(4,9/5) x 100%	98%
9	4	6	0	0	0	44	4,4	(4,4/5) x 100%	88%
10	6	4	0	0	0	46	4,6	(4,6/5) x 100%	92%
Rata-rata pengujian							4,59		91,8%



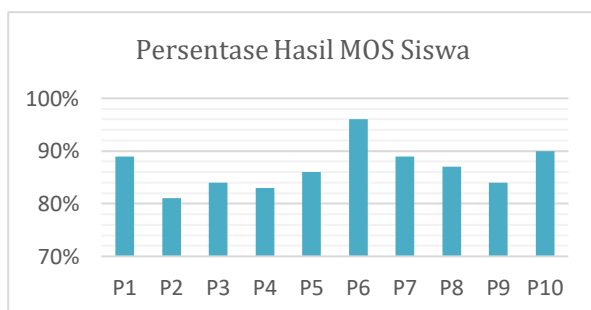
Gambar 12. Grafik Presentase Hasil MOS Guru

Presentase dari pengujian dengan menggunakan metode MOS oleh guru pada sistem didapatkan rata-rata sebesar 91% yang termasuk ke dalam kategori *excellence*. Sedangkan, berdasarkan skor dari P5 dan P8 yang nyaris mendapatkan skor maksimal, menunjukkan bahwa sistem informasi "Book Summary" dapat mendukung proses pembelajaran. Fitur materi (*summary*) membantu penyampaian materi kepada siswa sehingga mendukung efektivitas pengajaran mereka, serta fitur kuis berguna untuk menguji pemahaman siswa sehingga guru dapat menilai sejauh mana siswa memahami materi. Selain itu fitur-fitur yang tersedia dianggap sesuai dengan kebutuhan guru serta berjalan dengan baik.

Kuisiner untuk *role* siswa diberikan kepada 13 responden, dengan hasil persentase pertanyaan dapat dilihat pada TABEL X dan Gambar 13.

TABEL X. JAWABAN PERTANYAAN ROLE SISWA

P	Jawaban					Skor	MOS	Perhitungan	Persentase
	A	B	C	D	E				
1	7	5	1	0	0	58	4,46	$(4,46/5) \times 100\%$	89%
2	3	8	2	0	0	53	4,08	$(4,08/5) \times 100\%$	81%
3	5	6	2	0	0	55	4,23	$(4,23/5) \times 100\%$	85%
4	5	5	3	0	0	54	4,15	$(4,15/5) \times 100\%$	83%
5	6	5	2	0	0	56	4,31	$(4,31/5) \times 100\%$	86%
6	9	3	1	0	0	63	4,85	$(4,85/5) \times 100\%$	97%
7	6	7	0	0	0	58	4,46	$(4,46/5) \times 100\%$	89%
8	6	6	1	0	0	57	4,38	$(4,38/5) \times 100\%$	88%
9	5	6	2	0	0	55	4,23	$(4,23/5) \times 100\%$	85%
10	7	6	0	0	0	59	4,54	$(4,54/5) \times 100\%$	91%
Rata-rata pengujian							4,37		87,4%



Gambar 13. Grafik Presentase Hasil MOS Siswa

Presentase hasil pengujian dengan menggunakan metode MOS terhadap siswa didapatkan sebesar 86% yang menunjukkan bahwa mayoritas siswa merasa puas dengan sistem informasi "Book Summary". Berdasarkan jawaban dari P5, P6, dan P8 menunjukkan bahwa fitur materi membantu siswa dalam mengakses pelajaran sedangkan fitur kuis dapat membantu mengukur sejauh mana siswa memahami materi yang telah mereka baca.

TABEL XI. PERSENTASE HASIL MOS KESELURUHAN

Tahap Pengujian	Hasil Pengujian
Admin	85,7%
Guru	91,8%
Siswa	87,4%
Rata-rata	88,3%

Dari keseluruhan pengujian yang dilakukan pada admin, guru, dan siswa, didapatkan nilai rata-rata sebesar 88,3% yang termasuk ke dalam kategori *excellence*.

Sistem informasi "Book Summary" yang dikembangkan memiliki beberapa perbedaan dibandingkan dengan penelitian terdahulu, sistem informasi "Book Summary" fokus pada ringkasan materi dibandingkan penelitian sebelumnya yang lebih fokus pada penyediaan soal latihan, pengelolaan materi oleh guru, atau akses terhadap *e-book*, sistem ini secara khusus dirancang untuk menyediakan ringkasan materi per bab atau modul. Pendekatan ini membantu siswa memahami inti dari setiap materi dengan lebih cepat dan efisien. Selain itu, cakupan mata pelajaran juga lebih luas, mencakup berbagai mata pelajaran yang diajarkan di sekolah, berbeda dengan beberapa penelitian terdahulu yang hanya fokus pada mata pelajaran tertentu seperti Bahasa Inggris atau Matematika.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian dan pengembangan sistem yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

- Sistem informasi "Book Summary" yang dikembangkan dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa, terutama dalam mengatasi keterbatasan jumlah buku cetak. Selain itu, sistem ini memungkinkan guru untuk mengevaluasi pemahaman siswa melalui fitur kuis.
- Sistem yang dibuat mempermudah siswa dalam mengakses materi pelajaran lebih cepat, karena dapat diakses kapan saja dan di mana saja. 86% siswa merasa fitur materi (*summary*) membantu mereka dalam mengakses pembelajaran, terutama karena terbatasnya buku cetak yang tersedia.
- Pengujian pada sistem dilakukan dengan 2 cara yaitu dengan *black box testing* dan UAT (*User Acceptance Testing*). Pengujian menggunakan *black box* menunjukkan bahwa semua fitur sudah berjalan sebagaimana mestinya. Sedangkan pengujian dengan UAT (*User Acceptance Testing*) menggunakan metode MOS (*Mean Opinion Score*) dengan melibatkan 24 responden, yang terdiri dari 1 admin, 10 guru, dan 13 siswa, didapatkan hasil rata-rata 88,3% yang dikategorikan sebagai sistem yang *excellence* (unggul), hal ini menunjukkan

bahwa sistem telah dianggap layak oleh pengguna dan memiliki potensi untuk diakses secara publik.

5.2. Saran

Dalam pembangunan sistem masih banyak kekurangan dari peneliti, sehingga peneliti memiliki beberapa saran untuk pengembangan sistem kedepannya, yaitu sebagai berikut:

- a. Untuk meningkatkan aksesibilitas, sistem informasi "Book Summary" dapat dikembangkan dalam bentuk aplikasi android agar dapat diakses dengan lebih praktis tanpa harus membuka *browser*.
- b. Memperluas jangkauan penggunaan sistem informasi "Book Summary" melalui integrasi dengan sistem pendidikan nasional seperti sinkronisasi dengan kurikulum pendidikan, dan melakukan kemitraan dengan banyak sekolah di Nusa Tenggara Barat.
- c. Meningkatkan desain *user interface* agar lebih menarik dan *user friendly*, serta mengoptimalkan pengalaman pengguna untuk kemudahan dan kenyamanan dalam penggunaan sistem.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada pihak SMPN 4 Taliwang yang telah mengizinkan untuk melakukan penelitian. Terima kasih kepada dosen pembimbing dan seluruh pihak yang telah membantu peneliti dalam penyelesaian penelitian yang peneliti tidak dapat disebut satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Alpian, S. W. Anggraeni., "Pentingnya Pendidikan Bagi Manusia," J. Buana Pengabdian., vol. 1, no. 1, 2019.
- [2] A. Wicaksana, S. A. Wicaksono, and W. Purnomo, "Pengembangan Sistem Informasi Pemesanan Barang pada Distributor Cat Menggunakan Metode Pengembangan Personal Extreme Programming (Studi Kasus: PD. Sentosa Kota Bandung)," 2019. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [3] Y. S. Novitasari, Q. J. Adrian, And W. Kurnia, "Rancang Bangun Sistem Informasi Media Pembelajaran Berbasis Website (Studi Kasus: Bimbingan Belajar De Potlood)," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, vol. 2, no. 3, pp. 136–147, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- [4] I. P. Sari, W. Kurnia, and N. Hendrastuty, "Sistem Informasi Pembelajaran Berbasis Web (Studi Kasus SDN 1 Tanjung Senang)," vol. 4, no. 1, pp. 54–60, 2023.
- [5] S. Risal, M.W. Pertiwi, and A. B. Hikmah, "Sistem Informasi Pembelajaran E-Learning Berbasis Web," *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, vol.10, pp.39-46. 2022.
- [6] Nirsal, Rusmala, Syafriadi, "Desain dan Implementasi Sistem Pembelajaran Berbasis ELearning Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Pakue Tengah". *Jurnal Ilmiah d'Compute* Vol. 10, pp. 30-37, 2020.
- [7] M. Trianita, M. S. Paendong, E. Tenda, and E. Ketaren, "Aplikasi Web Ruang Baca Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Sam Ratulangi Manado Menggunakan Metode Personal Extreme Programming," *Jurnal TIMES*, vol.13, no.1, hal. 36-48, 2024.
- [8] R. Anjuliani and L. Widya Astuti, "Aplikasi ISC (Informatics Student Center) Menggunakan Metode Personal Extreme Programming Berbasis Android," vol. 6, no. 1, 2015.
- [9] R. U. Ramadhaniati and Darningwati, "Efektifitas Metode Cooperative Script Terhadap Kemampuan Mahasiswa Menulis Rangkuman Buku Ilmu Pengetahuan Populer Pada Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia Universitas 65 Baturaja," *Jurnal Baturaja Journal of Educational Technology*, vol. 4 no. 2, pp. 239-244, 2020.
- [10] S. N. Yanti and E. Rihyanti, "Penerapan Rest API untuk Sistem Informasi Film Secara Daring," *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 6, no. 1, p. 195, 2021, doi: 10.32493/informatika.v6i1.10033.
- [11] D. Mediana and A. I. Nurhidayat, "Rancang Bangun Aplikasi Helpdesk (A-Desk) Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel (Studi Kasus di PDAM Surya Sembada Kota Surabaya)," *Jurnal Manajemen Informatika*, vol. 8, no. 2, pp. 75–81, 2018.
- [12] T. Bin Tahir, Muh. Rais, and Moch. Apriyadi HS, "Aplikasi Point OF Sales Menggunakan Framework Laravel," *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)*, vol. 2, no. 2, pp. 55–59, 2019, doi: 10.33387/jiko.v2i2.1313.
- [13] Y. Y. Astuti, E. Anjarwani, and B. Irmawati, "JTIKA," 2024 [Online]. Tersedia pada: <http://jtika.if.unram.ac.id/index.php/JTIKA>. [Diakses: 7-Nov-2024].
- [14] I. Umila, F. Ratnawati, and E. Yumami, "Pengujian Kualitas Website Pemerintah Kabupaten Bengkalis Menggunakan Standar ISO 9126," *Jurnal Teknik Informatika*, vol.1, 2025.