

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN DOKUMEN PENJAMINAN MUTU INTERNAL BERBASIS WEBSITE DI SMKN 2 MAGELANG

Gita Sintya Pratiwi¹, Priyanto, Rahmatul Irfan²,
Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
gita0287ft.2017@student.uny.ac.id

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini untuk: (1) Mengembangkan aplikasi web pengelolaan dokumen penjamin mutu internal di SMK Negeri 2 Magelang (2) Mengetahui tingkat kelayakan aplikasi web pengelolaan dokumen penjamin mutu internal di SMK Negeri 2 Magelang yang dikembangkan berdasarkan aspek pengujian *functional suitability*, untuk uji kelayakan aplikasi *web* dan *usability*, untuk uji kemudahan pengguna dalam menggunakan aplikasi *web*. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *research and development*. Tahapan pengembangan aplikasi yang digunakan adalah model *waterfall* dengan melalui 5 tahapan yaitu: *communication*, *planning*, *modelling*, *construction*, dan *deployment*. Subjek penelitian untuk pengujian *functional suitability* adalah 2 responden ahli pada bidang pengembangan *website* dan subjek untuk pengujian *usability* terdiri dari 15 responden dari TPMS dan unit kerja sekolah. Metode pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara dan kuesioner. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi *web* Simuin, guna pengelolaan dokumen penjamin mutu internal di SMK Negeri 2 Magelang dikembangkan menggunakan *framework* Laravel. Hasil dari pengujian aplikasi *web* Simuin menunjukkan bahwa aplikasi ini telah memenuhi standar ISO/IEC 25010. Pada pengujian aspek *functional suitability* mendapatkan nilai 100% yang artinya semua fungsi dapat berjalan dengan baik dan "sangat layak" digunakan. Sedangkan pada pengujian aspek *usability* memperoleh skor rata-rata 72.667 sehingga mendapatkan *grade* B yang artinya aplikasi *web* mudah digunakan.

Kata kunci: Penjaminan Mutu, Laravel, Waterfall, Website

ABSTRACT

The aims of this research are: (1) to develop a web application for the recapitulation of internal quality assurance documents at Magelang 2nd State Vocational High School; (2) to know the quality of the web application for the recapitulation of internal quality assurance documents at Magelang 2nd State Vocational High School developed based on functional suitability testing aspects, to test the functionality of web applications and usability, to test the ease of users in using this web application. The method of this research is Research and Development. The application development method used is the waterfall model, which goes through 5 stages: communication, planning, modelling, construction, and deployment. The research subjects for functional suitability testing were 2 expert respondents in the field of website development and the subject for usability testing consisted of 15 respondents from TPMS and schoolwork units. Data collection was carried out by observation, interviews, and questionnaires. The result of this research is the Simuin web application, to recapitulate internal quality assurance documents at Magelang 2nd State Vocational High School developed using the Laravel framework. The results of testing the Simuin web application show that this application has met the ISO / IEC 25010 standard. In testing the functional suitability aspect, it gets a score of 100% which means all functions can run well and are "very feasible" to use. The usability aspect, it gets an average score of 72.667 so it got a grade of B which means that the web application is easy to use.

Keyword: Quality Assurance, Laravel, Waterfall, Website

PENDAHULUAN

Mendapatkan pendidikan yang berkualitas atau bermutu adalah hak yang diterima setiap warga negara. Prinsip ini diatur dalam pasal 5 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 mengenai Sistem Pendidikan Nasional [1] Untuk mewujudkannya dibuatlah Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan (SNP) [2]

Banyak usaha yang dilakukan oleh pemerintah untuk mendukung pencapaian SNP. Salah satunya dengan mengeluarkan Peraturan Pemerintah Nomor 32 tahun 2013 dan Peraturan Pemerintah Nomor 13 tahun 2015 yang mengamanatkan bahwa setiap satuan pendidikan, baik pada jalur formal maupun nonformal, diwajibkan untuk melakukan penjaminan mutu pendidikan. Sasaran dari langkah ini adalah untuk memverifikasi jalannya penyelenggaraan pendidikan dasar dan menegah dengan SNP.

SMK Negeri 2 Magelang yang berada di Kramat Selatan, Magelang Utara, Jawa Tengah, menjadi salah satu sekolah menengah kejuruan yang membentuk tim khusus guna menjalankan penjaminan mutu internal, yang diberi nama Tim Penjaminan Mutu Sekolah atau TPMS. Tugas dari TPMS adalah untuk memastikan dan meningkatkan kualitas pendidikan di suatu sekolah.

Observasi yang dilaksanakan di SMK Negeri 2 Magelang, mendasari diperolehnya fakta bahwa TPMS telah berhasil menjalankan tugasnya sedari dibentuk hingga saat ini. Namun berdasarkan wawancara dengan Ketua TPMS SMK Negeri 2 Magelang, Ibu Vicky Listyaningsih, masih terdapat beberapa kendala yang menghambat jalannya proses penjaminan mutu internal di sekolah, terutama proses mengumpulkan dokumen yang dibutuhkan dalam proses penjaminan mutu internal. Mulai dari hilangnya dokumen penting, dokumen mudah rusak, hingga tidak terjaminnya keamanan dokumen. Hal ini disebabkan karena pengelolaan dokumen tersebut masih dilakukan secara konvensional, di mana dokumen masih berbentuk beberapa lembaran kertas yang disimpan oleh setiap unit kerja yang besar kemungkinan rusak dimakan waktu maupun hilang karena adanya pergantian kepengurusan unit kerja. Pengarsipan dokumen yang belum teratur dengan baik inilah menjadi penghambat dalam proses pengelolaan dokumen penunjang penjaminan mutu internal yang dirasakan oleh TPMS SMK Negeri 2 Magelang.

Penjaminan mutu internal merupakan hal yang perlu dilakukan dengan baik oleh setiap lembaga pendidikan. Namun pelaksanaan penjaminan mutu internal di SMK Negeri 2 Magelang oleh tim TPMS terhambat oleh beberapa permasalahan yang telah dijelaskan di atas. Oleh karena itu, diperlukan sebuah alat untuk memaksimalkan kerja TPMS terutama dalam pengelolaan dokumen penunjang penjaminan mutu internal sekolah.

Berdasarkan hal itu, peneliti melakukan penelitian dengan judul "Pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan Dokumen Penjaminan Mutu Internal Berbasis Website Di SMK Negeri 2 Magelang". Melalui sistem informasi ini, peneliti berharap keterbatasan kinerja TPMS di SMK Negeri 2 Magelang terkait pengelolaan dokumen akan teratasi. Dengan adanya sistem ini, semua dokumen yang dibutuhkan dalam proses penjaminan mutu internal akan tersimpan dengan baik. Selain itu, proses pengumpulan dokumen penjaminan mutu internal sekolah juga akan berjalan lebih efektif dan efisien. Pada sistem ini TPMS akan menentukan dokumen apa saja yang perlu di upload oleh tiap unit kerja, kemudian unit kerja hanya perlu melakukan upload dokumen yang telah ditentukan tersebut. Dokumen yang dibutuhkan pun tersimpan secara aman dan teratur di dalam sistem. Dengan demikian, proses pengelolaan dokumen penjaminan mutu internal dapat dilaksanakan secara efisien dan efektif.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang diterapkan dalam pengembangan sistem penjaminan mutu internal di SMK Negeri 2 Magelang adalah metode Penelitian dan Pengembangan, yang dalam bahasa Inggris dikenal sebagai Research and Development (R&D). Metode penelitian ini merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut[3]

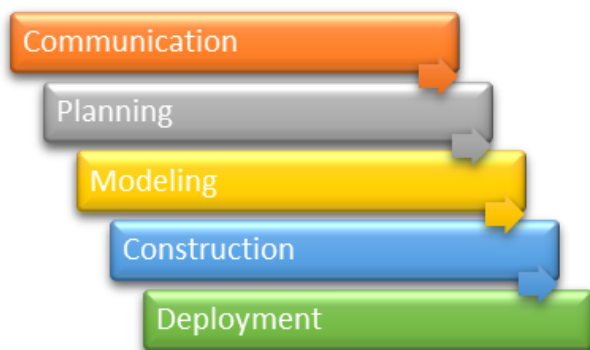
Sumber Data/Subjek Penelitian

Pengujian perangkat lunak dilakukan melalui dua aspek yaitu *functional suitability* dan *usability*. Untuk pengujian *functional suitability* dibutuhkan subjek dua responden ahli dalam pengembangan aplikasi website. Sedangkan dalam pengujian *usability*, subjek penelitiannya adalah unit kerja dan TPMS SMK Negeri 2 Magelang. Objek dari penelitian ini adalah sistem informasi pengelolaan dokumen manajemen informasi penjaminan mutu internal sekolah berbasis website.

Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan perangkat lunak dalam penelitian ini mengikuti model Waterfall, yang terdiri dari 5 tahap untuk mengembangkan suatu sistem informasi, yaitu communication, planning, modelling, construction, dan deployment.

Model pengembangan Waterfall menjadi metode pengembangan yang dipilih dalam pengembangan sistem pada penelitian ini. Model Waterfall bersifat terstruktur dalam membangun sebuah perangkat lunak. Menurut Pressman & Maxim, [4] model waterfall adalah model klasik yang sistematis dan berurutan untuk mengembangkan perangkat lunak. Model Waterfall awalnya disebut "Linear Sequential Model" di mana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu dilanjutkan dengan tahap perencanaan (planning), permodelan (modelling), konstruksi (construction), serta penyerahan sistem ke para pengguna (deployment) [4]



Gambar 1 Model Waterfall

1. Communication (Komunikasi)

Peneliti melakukan komunikasi dengan sekolah melalui ketua Tim Penjaminan Mutu Sekolah (TPMS) dan unit kerja di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Magelang. Langkah yang diambil peneliti untuk melakukan tahap ini adalah observasi dan wawancara. Observasi yang dilakukan adalah mengamati jalannya kegiatan penjaminan mutu sekolah yang dilakukan oleh TPMS dan unit kerja. Selanjutnya dilakukan wawancara dengan ketua TPMS SMK Negeri 2 Magelang, guna mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk mengembangkan sistem penjaminan mutu internal sekolah.

2. Planning (Perencanaan)

Setelah menyelesaikan tahap communication, maka tahap selanjutnya adalah planning. Pada tahap ini, dilakukan penjadwalan atau perencanaan kerja untuk pengembangan perangkat lunak. Proses ini dimulai dari perencanaan penggunaan waktu untuk menganalisis kebutuhan produk, pengembangan produk, hingga pengujian produk. Penjadwalan kerja direncanakan melalui tabel yang memuat langkah-langkah yang harus dilakukan beserta durasi waktu pengerjaannya.

3. Modelling (Pemodelan)

Tahap selanjutnya setelah menyelesaikan tahap planning adalah tahap modelling. Tahap modelling merupakan tahap perancangan desain arsitektur produk yang dikembangkan menggunakan pemodelan UML, desain antarmuka dan desain database. Perancangan arsitektur produk berisi class diagram, diagram use case dan diagram sequence.

Desain antarmuka perangkat lunak dibuat dengan mempertimbangkan kebutuhan yang telah diidentifikasi selama analisis. Selanjutnya dilakukan perancangan basis data sistem dengan mendeskripsikan data yang dibutuhkan oleh sistem dan membuat tabel-tabel yang digunakan untuk menyimpan data aplikasi tersebut.

4. Construction (Konstruksi)

Pada tahap construction, terdapat dua langkah, yaitu pembangunan perangkat lunak dan melakukan pengujian produk. Pembuatan perangkat lunak dalam penelitian ini menggunakan framework Laravel dan basis data MySQL. Setelah pembangunan perangkat lunak dilakukan pengujian produk. Aspek pengujian yang telah dipilih adalah functional suitability dan usability. Dengan adanya pengujian, dapat ditemukan kesalahan pada perangkat lunak dan menguji kualitas produk yang telah dibuat.

5. Deployment

Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi sistem informasi manajemen dokumen berbasis aplikasi web yang mengelola dokumen penjaminan mutu internal. Produk diberikan kepada TPMS SMK Negeri 2 Magelang dan akan dimanfaatkan oleh pihak sekolah dan TPMS untuk mengoptimalkan penjaminan mutu internal di SMK Negeri 2 Magelang.

Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi adalah metode yang dilakukan untuk menganalisis secara langsung bagaimana sistem lama bekerja. Dengan melakukan observasi dapat menghasilkan gambaran yang lebih baik mengenai bagaimana sistem lama bekerja dari pada dengan teknik lain [5]. Metode ini digunakan untuk mengamati kegiatan penjaminan mutu internal di SMK Negeri 2 Magelang secara langsung. Peneliti terlibat langsung dalam mengamati kegiatan yang dilakukan oleh TPMS dan unit kerja di SMK Negeri 2 Magelang.

2. Wawancara

Selain melakukan observasi, peneliti juga melakukan wawancara untuk melengkapi data yang dibutuhkan dalam tahap analisis kebutuhan. Dengan wawancara dapat lebih mudah dalam mendapatkan informasi mengenai bagian sistem mana yang lebih baik, dapat menggali kebutuhan user secara lebih dalam, dan user juga dapat mengungkapkan kebutuhannya secara lebih bebas. Kegiatan wawancara ini dilakukan dengan Ketua TPMS SMK Negeri 2 Magelang pada tanggal 5 bulan Juli tahun 2022.

3. Kuesioner

Menurut Sugiyono [3], teknik pengumpulan data yang efektif untuk mengukur variabel tertentu dan mempelajari ekspektasi responden adalah dengan menggunakan kuesioner. Kuesioner merupakan daftar pertanyaan yang dibuat oleh peneliti dan ditujukan langsung kepada responden yang bersedia memberikan jawaban. Metode ini menguji pada aspek functional suitability dan usability. Pada pengujian aspek functional suitability, kuesioner diberikan kepada tenaga ahli yang berada di bidang pengembangan perangkat lunak. Sedangkan kuesioner untuk pengujian aspek Usability akan diberikan kepada TPMS dan unit kerja di SMK Negeri 2 Magelang.

Teknik Analisis Data

1. Aspek Functional Suitability

Functional Suitability dilakukan dengan metode pengujian dimana penilaiannya menggunakan skala Guttman. Dalam menggunakan skala Guttman, tanggapan terhadap item instrumen harus jelas, yaitu

“ya” dan “tidak”. [3] Jawaban “ya” bernilai 1 dan jawaban “tidak” bernilai 0. Berikut rumusnya :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor Perolehan Berhasil}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Setelah memperoleh presentase kelayakan, kemudian presentase hasil perhitungan diinterpretasikan menjadi pernyataan yang sesuai dengan tabel 1 [6]

Tabel 1 Konversi Presentase Kelayakan

No	Interpretasi	Presentase
1	Sangat Tidak Layak	0% - 20%
2	Tidak Layak	21% - 40%
3	Cukup Layak	41% - 60%
4	Layak	61% - 80%
5	Sangat Layak	80% - 100%

2. Aspek Usability

Analisis kualitas aspek Usability menggunakan skala Likert. Skala Likert memiliki lima poin skala dengan skor pada masing-masing poin [3]. Poin pada skor adalah skor 5 untuk sangat setuju, skor 4 untuk setuju, skor 3 untuk ragu-ragu, skor 2 untuk tidak setuju dan skor 1 untuk sangat tidak setuju.

Kuesioner SUS dengan nomor 1,3,5,7 dan 9 memiliki skor sama dengan posisi skor dikurangi 1, sedangkan untuk pertanyaan nomor 2,4,6,8 dan 10 memiliki skor sama dengan 5 dikurangi posisi skor. Kemudian mengalikan dengan jumlah skor 2,5 untuk mendapatkan nilai keseluruhan SUS [7]. Berikut rumus perhitungan SUS:

$$\text{Nilai}_{SUS} = ((R_1 - 1) + (R_3 - 1) + (R_5 - 1) + (R_7 - 1) + (R_9 - 1) + (5 - R_2) + (5 - R_4) + (5 - R_6) + (5 - R_8) + (5 - R_{10})) \times 2,5$$

Keterangan :

$$R_x =$$

Skor pada nomor pertanyaan kuesioner

Setelah skor dari masing-masing responden didapatkan, kemudian dihitung rerata yang dihasilkan skor akhir. Skor SUS dapat menunjukkan tingkat penerimaan pengguna. Skor akhir kemudian diinterpretasikan ke dalam Grading Scale Nilai SUS yang terdapat pada tabel 2

Tabel 2 Grading Scale SUS

Grade	SUS score	Percentile Range	Adjective	Acceptability	NPS
A+	84.1-100	96-100	Best Imaginable	Acceptable	Promotor
A	80.8-84	90-95	Excellent	Acceptable	Promotor
A-	78.9-80.7	85-89		Acceptable	Promotor
B+	77.2-78.8	80-84		Acceptable	Passive
B	74.1-77.1	70-79		Acceptable	Passive
B-	72.6-74	65-69		Acceptable	Passive
C+	71.1-72.5	60-64	Good	Acceptable	Passive
C	65-71	41-59		Marginal	Passive
C-	62.7-64.9	35-40		Marginal	Passive
D	51.7-62.6	15-34	OK	Marginal	Detractor
F	25.1-51.6	2-14	Poor	Not Acceptable	Detractor
F	0-25	0-1.9	Worst Imaginable	Not Acceptable	Detractor

Nilai percentile menyatakan semakin tinggi nilainya semakin baik aplikasinya, begitu pula sebaliknya. Skala Acceptable menyatakan suatu aplikasi dapat diterima oleh pengguna atau tidak. Skala adjective menentukan tingkat kepuasan pengguna. Skala NPS (Net Promoter Score) menyatakan tingkat keinginan pengguna untuk merekomendasi produk aplikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pengembangan sistem informasi pengelolaan dokumen penjaminan mutu internal di SMK Negeri 2 Magelang menggunakan metode waterfall. Aplikasi ini disebut Aplikasi Sistem Informasi Penjaminan Mutu Internal Sekolah yang disingkat menjadi Simuin. Adapun hasil dari setiap tahapannya adalah sebagai berikut :

1. Komunikasi

Tahap awal dari penelitian adalah komunikasi. Dilakukan komunikasi dengan Tim Penjaminan Mutu Internal Sekolah (TPMS). Melalui tahap ini akan didapatkan permasalahan yang dihadapi TPMS sekaligus mengetahui kebutuhan sistem yang akan dikembangkan.

a. Observasi dan Wawancara

Hasil observasi mengamati jalannya penjaminan mutu internal di SMK Negeri 2 Magelang serta wawancara dengan Ibu Vicky Listyaningsih selaku ketua TPMS SMKN 2 Magelang adalah sebagai berikut:

- 1) Kepengurusan Penjaminan Mutu Internal Sekolah dilakukan oleh TPMS yang dipimpin oleh Ibu Vicky Listyaningsih

- 2) TPMS membutuhkan dokumen penunjang penjaminan mutu internal yang didapatkan dari seluruh unit kerja di SMKN 2 Magelang
- 3) Pengelolaan dokumen penjaminan mutu internal sekolah dilakukan secara tradisional, di mana pengumpulan dokumen dilakukan dengan cara mencetak dokumen kemudian mengumpulkan dokumen tersebut ke TPMS.
- 4) Dokumen yang dikumpulkan oleh TPMS tidak transparan, sehingga masing-masing unit kerja kesulitan dalam mengetahui dokumen apa saja yang telah terkumpul.
- 5) Dokumen penunjang penjaminan mutu internal tidak tersimpan dengan baik, sehingga mudah rusak dan hilang.
- 6) TPMS kesulitan dalam mengelola dokumen penjaminan mutu internal sekolah.
- 7) Setiap unit kerja kesulitan dalam mendapatkan informasi mengenai dokumen apa saja yang perlu dikumpulkan ke TPMS
- 8) Dibutuhkan suatu aplikasi untuk mengelola dokumen penjaminan mutu internal sekolah.

b. Analisis Kebutuhan

Pengembangan sistem informasi pengelolaan dokumen penjaminan mutu internal berbasis website yang diberi nama Simuin, membutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak. Berikut merupakan spesifikasinya:

- 1) Kebutuhan perangkat keras (Hardware)

Penelitian ini membutuhkan satu buah laptop. Spesifikasi laptop yang digunakan terdapat pada tabel 3.

Tabel 3 Spesifikasi Laptop

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Prosesor	AMD A10-7400P Radeon R6, 10 Compute Cores 4C +6G 2.50 GHz
2	RAM	8.00 GB
3	Storage	500 GB
4	OS	Windows 10 Pro 64 Bit
5	GPU	AMD Radeon(TM) R Graphics
6	Merek	Asus X550ZE

- 2) Kebutuhan perangkat lunak (Software)

Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Code Editor (Visual Studio Code)
- b. Web server (XAMPP 8.2)
- c. Web Browser
- d. Database server MySQL
- e. Framework Laravel 8
- f. Draw.io

b. Analisis Kebutuhan Fungsional

Aplikasi Simuin merupakan sistem informasi yang dapat mengelola dokumen penjaminan mutu internal sekolah dengan fitur yang sesuai kebutuhannya. Berikut merupakan fitur-fitur yang dibutuhkan:

1. Aplikasi web dapat digunakan untuk menambah, mengubah, menghapus, dan menampilkan unit kerja yang dapat mengakses aplikasi.
2. Aplikasi web dapat digunakan untuk menambah, menghapus menampilkan dokumen yang perlu dikumpulkan guna menunjang penjaminan mutu internal sekolah.
3. Aplikasi web dapat digunakan unit kerja untuk mengunduh dan juga mengumpulkan dokumen yang diperlukan untuk menunjang penjaminan mutu internal sekolah.
4. Dalam aplikasi terdapat pengelompokan dokumen sesuai jenisnya, yaitu manual mutu, prosedur mutu, petunjuk kerja, catatan mutu dan lain-lain.
5. Aplikasi web menyediakan fitur pencarian dokumen.
6. Aplikasi web menyediakan fitur unduh seluruh dokumen sekaligus dalam beberapa pilihan format dokumen.
7. Terdapat user Admin yang dapat mengakses keseluruhan dokumen
8. Terdapat user Unit Kerja yang dapat melakukan download dan menambah dokumen-dokumen tertentu
9. Terdapat user guest yang dapat melihat dokumen manual mutu dan prosedur mutu.

2. Perencanaan

Dalam tahap planning atau perencanaan dibuat perencanaan waktu pengembangan aplikasi. Tahap planning dapat membantu peneliti

dalam melakukan penelitian secara efektif dan memastikan bahwa perkiraan waktu untuk pengembangan produk sudah benar.

Tabel 4 Perencanaan

No	Nama Kegiatan	Durasi
1	Analisis Kebutuhan	30 hari
2	Membuat UML	20 hari
3	Membuat desain <i>database</i>	15 hari
4	Membuat desain <i>interface</i>	20 hari
5	Konstruksi instalasi <i>framework</i> Laravel	1 hari
6	Pembuatan layout aplikasi	3 minggu
7	Implementasi <i>database</i>	2 minggu
8	Pembuatan model	2 minggu
9	Pembuatan controller	3 minggu
10	Pembuatan aplikas	5 minggu
11	Pengujian <i>functional suitability</i>	2 minggu
12	Pengujian <i>Usability</i>	2 minggu
13	Deployment	3 hari

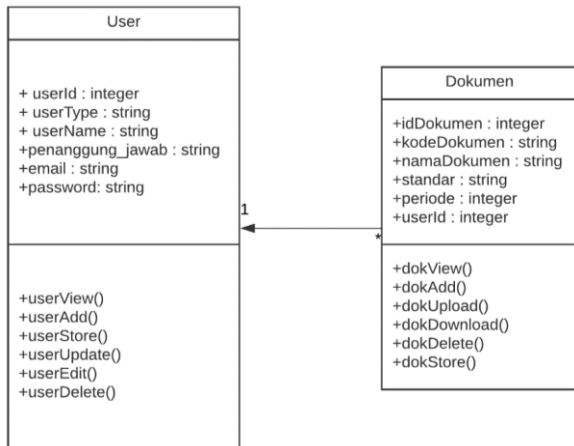
3. Pemodelan

Tahap ini memiliki tujuan untuk mengimplementasikan informasi yang telah dihasilkan menjadi kerangka atau bagan. Tahap modelling menghasilkan desain arsitektur berupa use case diagram, class diagram dan sequence diagram, desain interface yang berbentuk gambaran tampilan aplikasi web dan desain basis data.

1) Class diagram

Diagram kelas (class diagram) digunakan untuk menggambarkan struktur statis dari suatu sistem atau aplikasi berorientasi objek. Dalam diagram ini terdapat kelas-kelas, atribut, metode dan hubungan antar kelas dalam sistem. Tujuan dibuatnya diagram kelas yaitu untuk mendefinisikan struktur data dan struktur objek dari aplikasi Simuin, sehingga dapat menjelaskan hubungan apa saja yang terjadi terhadap kelas-

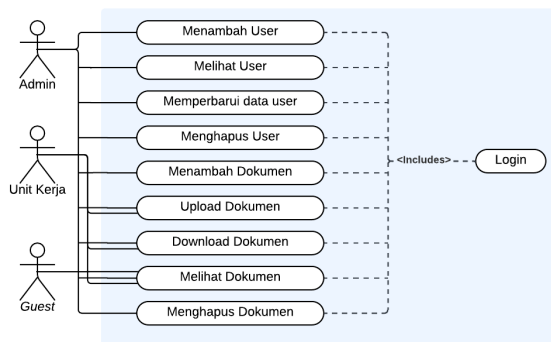
kelasnya. Berikut rancangan diagram kelas yang terdapat pada gambar 2.



Gambar 2 Class Diagram

2) Use case diagram

Use case diagram ini dapat menjelaskan fungsional dari sistem yang dibuat. Pada diagram ini terlihat interaksi antara sistem dan penggunanya. Aktor digambarkan sebagai pengguna dalam aplikasi. Tahap perencanaan diagram use case yang dilakukan adalah sebagai berikut :

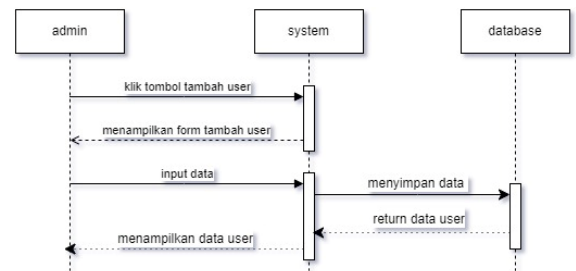


Gambar 3 Use Case

Rancangan diagram ini untuk aplikasi sistem informasi penjaminan mutu internal sekolah terlihat pada gambar 3. Dibagi menjadi tiga bagian, yaitu user sebagai aktor atau pengguna produk, use case yang menjelaskan fungsi, dan skenario use case yang menjelaskan proses produk berjalan.

3) Sequence diagram

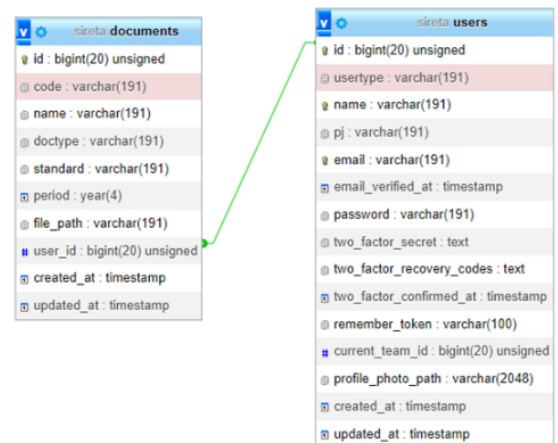
Kronologi fungsi pada aplikasi Simuin digambarkan pada diagram ini. Implementasi sequence diagram menambah user terdapat pada gambar 4 berikut.



Gambar 4 Sequence Diagram

b) Desain Basis Data

Perancangan desain basis data terdapat pada gambar 5.

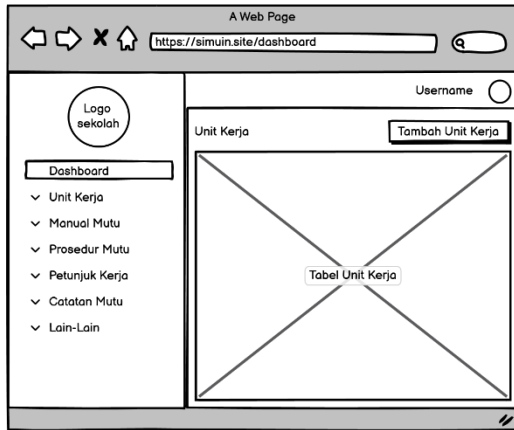


Gambar 5 Desain Tabel Database

Perancangan basis data yang dibuat terdapat 2 tabel yaitu tabel user dan tabel documents. Dalam tabel user terdapat 15 atribut yaitu id, usertype, name, pj (penanggung jawab), email, email_verified_at, password, two_factor_secret, two_factor_recovery_codes, two_factor_comfirmed_at, remember_token, current_team_id, profile_photo_path, created_at, updated_at. Tabel user digunakan untuk menyimpan data user, dimana id menjadi primary key. Sedangkan pada tabel documents terdapat 10 atribut, yaitu id, code, name, doctype, standard, period, file_path, user_id, created_at, updated_at. Tabel documents digunakan sebagai tempat untuk menyimpan data dokumen, dimana id menjadi primary key.

c) Desain User Interface

Desain user interface adalah proses merancang tampilan visual dari sistem. Desain user interface dibuat menggunakan aplikasi Balsamiq Wireframes. Desain user interface login terdapat pada gambar 6.



Gambar 6 Desain Interface Dashboard Admin

4. Konstruksi

a) Instalasi Framework Laravel

Tahapan pertama yang dilakukan adalah melakukan instalasi framework. Framework yang digunakan adalah Laravel. Laravel versi 8.83.17 merupakan version dari Laravel yang dipilih oleh pengembang. Untuk melakukan instalasi Laravel diperlukan composer. Sehingga dilakukan instalasi composer terlebih dahulu. Setelah itu dilakukan instalasi Laravel melalui command prompt.

b) Implementasi Desain dan Layout

Pada tahap model dihasilkan rancangan desain *user interface*. Hasil tersebut diimplementasikan pada tahap ini dengan membuat *layout* dalam *framework* Laravel. *Layout* merupakan proses menerjemahkan desain tampilan menjadi bentuk tampilan antar muka yang sebenarnya adad alam sistem perangkat lunak. Pembuatan *layout* dalam *framework* Laravel ini dapat disebut pembautan *view*. *Layout* yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak dengan *framework* Laravel menggunakan *extension blade.php*. *Layout* dibuat pada folder

resources/views. Pada folder *views* dibuat beberapa file yang diperlukan. Untuk memanggil konten *css*, *font*, *image* menggunakan link sedangkan untuk memanggil *js* menggunakan *src script*.

Setelah memanggil konten, kemudian membuat *layout*. *Layout* pertama yang dibuat adalah *admin_master*. Pada *admin_master* terdapat pemanggilan konten *css*, *image*, *font* dan *js*. Selanjutnya pembuatan *layout* untuk body utama dari sistem. Body utama dari sistem berisi header, sidebar dan footer. Setiap bagian pada body utama dibuat pada masing-masing file yang berbeda, kemudian file tersebut dipanggil satu persatu di *admin_master* menggunakan *include*. Dengan begitu dalam pembuatan *layout* untuk masing-masing halaman tidak perlu memanggil setiap bagian body utama, cukup memanggil *admin_master*. Pembuatan *layout* masing-masing halaman dilakukan setelahnya. Semua file tampilan terdapat pada folder *views*

a. Implementasi Database

1. Tabel users

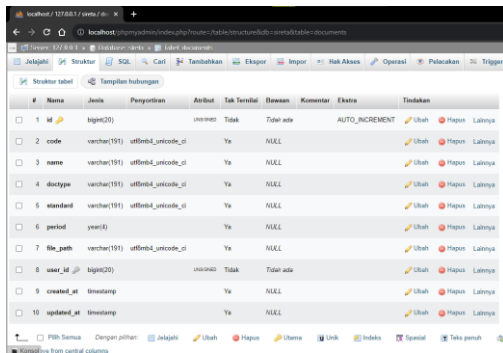
Implementasi tabel *users* yang digunakan untuk menyimpan data pengguna, terlihat pada gambar 7

#	Nama	Jenis	Partisipasi	An/Bur	Tak formal	Elemen	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id	bigint(20)		NO NULL	Idak	Idap atau		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Larissa
2	username	varchar(191)	utf8mb4_unicode_ci	Yes	NULL				Ubah Hapus Larissa
3	nama	varchar(191)	utf8mb4_unicode_ci	Yes	NULL				Ubah Hapus Larissa
4	gl	varchar(191)	utf8mb4_unicode_ci	Yes	NULL				Ubah Hapus Larissa
5	email	varchar(191)	utf8mb4_unicode_ci	Idak	Idap atau				Ubah Hapus Larissa
6	email_verified_at	timestamp		Yes	NULL				Ubah Hapus Larissa
7	password	varchar(191)	utf8mb4_unicode_ci	Idak	Idap atau				Ubah Hapus Larissa
8	last_factor_reset	int	utf8mb4_unicode_ci	Yes	NULL				Ubah Hapus Larissa
9	last_factor_recovery_code	int	utf8mb4_unicode_ci	Yes	NULL				Ubah Hapus Larissa
10	last_factor_confirmed_at	timestamp		Yes	NULL				Ubah Hapus Larissa
11	remember_token	varchar(100)	utf8mb4_unicode_ci	Yes	NULL				Ubah Hapus Larissa
12	current_team_id	bigint(20)		NO NULL					Ubah Hapus Larissa
13	profile_photo_path	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci	Yes	NULL				Ubah Hapus Larissa
14	created_at	timestamp		Yes	NULL				Ubah Hapus Larissa
15	updated_at	timestamp		Yes	NULL				Ubah Hapus Larissa

Gambar 7 Tabel Users

2. Tabel documents

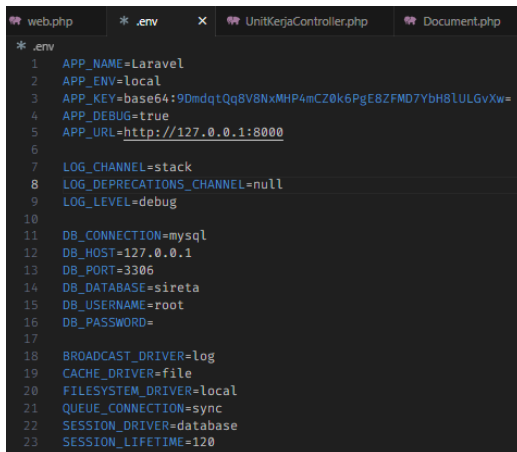
Implementasi tabel *documents* untuk menyimpan data dokumen, terdapat pada gambar 8



Gambar 8 Tabel Documents

b. Konfigurasi Database

Konfigurasi database digunakan untuk menghubungkan database dengan sistem yang telah dibuat. Dalam framework Laravel, konfigurasi database dilakukan di file .env. Konfigurasi database dalam file .env terlihat pada gambar 9



Gambar 9 Konfigurasi Database

c. Pembuatan Model

Pembuatan model pada framework Laravel dilakukan untuk menghubungkan sistem dengan database. Aksi yang dapat dilakukan merupakan insert, update, delete, dan search sesuai instruksi dari controller. Model berisi eloquent Laravel yang berfungsi untuk menyediakan fungsi-fungsi perintah query sql untuk mengelola database. Model yang dibuat pada sistem Simuin ini hanya 2, yaitu User.php dan Document.php.gk

d. Pembuatan Controller

Controller dalam framework Laravel digunakan untuk menghubungkan antara model dan view. Dalam file controller terdapat function-function yang dibutuhkan. Contoh aktivitas yang adad alam controller

adalah CRUD (create, read, update, delete). Daftar controller yang telah dibuat oleh pengembang terlihat pada tabel 5.

Tabel 5 Controller

No	Controller	Fungsi
1.	UnitKerja Controller.php	View(), add(), store(), update(), updatePass(), edit(), editPass(), delete()
2.	CatatanM utuControl ler.php	View(), add(), upload(), download(), delete(), store()
3.	LainLainC ontroller.p hp	View(), add(), upload(), download(), delete(), store()
4.	ManualMu tuControll er.php	View(), add(), upload(), download(), delete(), store()
5.	PetunjukK erjaContro ller.php	View(), add(), upload(), download(), delete(), store()
6.	Prosedur MutuContr oller.php	View(), add(), upload(), download(), delete(), store()
7.	Dashboar dControlle r.php	View(), upload(), download(), delete(), preview()

e. Privilege User

Stakeholder pada aplikasi Simuin adalah admin, unit kerja dan guest. Masing-masing user memiliki privilege yang berbeda. User admin akan digunakan oleh TPMS, user unit kerja akan digunakan oleh masing masing unit kerja dan user guest digunakan oleh siapapun yang ingin melihat penjaminan mutu sekolah di SMK Negeri 2 Magelang.

1. User Admin

User admin memiliki privilege sebagai berikut :

- a. Dapat melihat data seluruh unit kerja
- b. Dapat menambahkan unit kerja
- c. Dapat mengubah data unit kerja
- d. Dapat mengubah password akun unit kerja

- e. Dapat menambahkan dokumen yang perlu di upload oleh masing-masing unit kerja
- f. Dapat melihat keseluruhan dokumen
- g. Dapat menghapus dokumen
- h. Dapat melakukan download seluruh dokumen
- i. Dapat melakukan export tabel dokumen
- j. Dapat melakukan export tabel unit kerja

2. User Unit Kerja

Unit kerja memiliki privilege sebagai berikut :

- a. Dapat melakukan upload dokumen yang telah ditentukan oleh admin
- b. Dapat melakukan download dokumen
- c. Dapat melihat keseluruhan dokumen
- d. Dapat melakukan export tabel dokumen
- e. Dapat melakukan export tabel dokumen

3. User Guest

Guest hanya memiliki satu privilege yaitu dapat melakukan download dokumen manual mutu dan prosedur mutu.

f. Debugging Aplikasi

Proses selanjutnya adalah melakukan debugging aplikasi. Debugging aplikasi merupakan cara untuk mengetes jalannya aplikasi lalu memperbaikinya apabila masih ditemukan bug atau error. Debugging dilakukan pada setiap fungsi yang ada dalam aplikasi. Pada aplikasi Simuin dilakukan debugging pada setiap fungsi yang ada. Setelah dilakukan debugging, dapat dinyatakan keseluruhan fungsi yang terdapat pada aplikasi Simuin dapat digunakan.

5. Penyebaran

Pada tahap ini, dilakukan penyerahan program dan database kepada kepala Tim Penjaminan Mutu Internal Sekolah SMK Negeri 2 Magelang, yaitu ibu Vicky Listyaningsih. Kemudian sistem akan disimpan dalam server sekolah dan dipublikasikan menggunakan domain aplikasi web yang tersedia di SMK Negeri 2 Magelang.

Pembahasan

1. Pengembangan Aplikasi

Dari penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil berupa aplikasi untuk mengelola dokumen penjaminan mutu internal di SMK Negeri 2 Magelang. Aplikasi berbasis website tersebut dapat diakses secara online melalui tautan <http://simuin.site/> dengan diberi nama SIMUIN (Sistem Informasi Penjaminan Mutu Internal).

2. Pengujian Aplikasi

a. Aspek *Functional Suitability*

Pengujian functional suitability dilakukan dengan menjalankan 37 fungsi yang mencakup functional appropriateness, correctness, dan completeness. Pengujian ini melibatkan dua responden ahli dalam bidang pengembangan perangkat lunak.

Hasil pengujian functional suitability mendapatkan skor sebanyak 74 dari 74 skor maksimal. Setelah mendapat total skor, dilakukan perhitungan persentase kelayakan. Berikut perhitungan persentase kelayakan aspek functional suitability:

$$\begin{aligned}
 \text{Presentase kelayakan (\%)} &= \frac{\text{skor yang didapatkan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\
 &= \frac{74}{74} \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan persentase kelayakan aspek functional suitability adalah 100%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semua fungsi yang ada dalam produk Simuin berhasil berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Berdasarkan pengujian functional suitability, dapat dikatakan bahwa aplikasi Simuin mendapatkan predikat "Sangat layak"

b. Aspek *Usability*

Pengujian aspek usability pada penelitian ini menggunakan system usability scale (SUS) dengan menggunakan 10 macam pertanyaan. Pengujian dilakukan dengan Ketua Tim Penjamin Mutu Sekolah, perwakilan unit kerja, dan guru di SMK Negeri 2 Magelang.

Hasil pengujian usability mendapatkan sebanyak 15 responden. Skor yang didapatkan dari 15 responden adalah 72.667. Setelah mendapatkan skor rata-rata, kemudian diinterpretasikan menurut Grading Scale nilai SUS yang terdapat pada tabel 2.

Skor rata rata yang dikonversikan menjadi grade adalah B-. Kemudian dikonversikan menjadi nilai percentile, skor rata-rata responden berada di rentang 65 – 69. Nilai percentile menyatakan bahwa aplikasi Simuin lebih baik dari 64 % aplikasi lainnya tetapi tidak lebih baik daripada 31% aplikasi lainnya. Selanjutnya untuk skala adjective, skor rata rata uji usability menunjukkan bahwa aplikasi Simuin termasuk dalam karegori Baik (good). Sedangkan untuk skala acceptable atau tingkat penerimaannya, skor rerata termasuk dalam golongan acceptable atau dapat diterima. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi Simuin dapat diterima oleh pengguna. Nilai NPS (net promoter score) dari rerata yang didapatkan, dapat digolongkan dalam golongan passive. Hal ini menunjukkan bahwa responden tidak memiliki kemauan untuk merekomendasikan aplikasi Simuin.

SIMPULAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi web untuk pengelolaan dokumen penjaminan mutu internal di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Magelang telah memenuhi kebutuhan untuk menjadi media informasi yang dimiliki oleh TPMS SMK Negeri 2 Magelang. Melalui sistem penjaminan mutu internal sekolah (Simuin) ini dapat membantu TPMS dalam mengelola dokumen penjaminan mutu internal sekolah. Pengembangan aplikasi web Simuin menggunakan model waterfall dan dikembangkan menggunakan framework Laravel.
2. Pengujian aplikasi Simuin dinyatakan berkualitas karena memenuhi standar ISO/IEC 25010 melalui 2 aspek yang telah ditetapkan. Karakteristik functional suitability mendapatkan skor 100%. Sehingga dapat diartikan bahwa fungsi aplikasi

dapat dijalankan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Karakteristik usability mendapatkan skor 72,67 yang berarti aplikasi Simuin mudah digunakan dan dapat diterima oleh pengguna.

Keterbatasan Produk

Aplikasi Simuin yang dikembangkan memiliki keterbatasan sebagai berikut :

1. Belum adanya fitur untuk menampilkan jumlah dokumen yang sudah terkumpul dan dokumen yang belum terkumpul.
2. Belum adanya fitur mengelola akun untuk masing-masing unit kerja.

Saran

Dari hasil uraian simpulan dan temuan keterbatasan produk dari penelitian yang digunakan, terdapat saran bagi pengembangan penelitian mendatang adalah sebagai berikut :

1. Perlu ditambahkan fitur untuk menampilkan jumlah dokumen yang sudah terkumpul dan dokumen yang belum terkumpul.
2. Perlu ditambahkan fitur mengelola akun untuk masing-masing unit kerja.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Republik Indonesia, "Undang-Undang Ri Nomor 20, Tahun 2003, Tentang Sistem Pendidikan Nasional," 2003.
- [2] Presiden Republik Indonesia, "Peraturan Pemerintah Ri Nomor 19 Tahun 2005, Tentang Standar Nasional Pendidikan," 2005.
- [3] D. Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Alfabeta, 2013.
- [4] R. S. Pressman And B. R. Maxim, *Software Engineering*, Ninth Edition. Mc Graw Hill, 2020.
- [5] N. Hasanah And R. S. Untari, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Sidoarjo: Umsida Press Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, 2020.
- [6] Sudaryono, *Metodologi Riset Di Bidang Ti*. Andi, 2015.
- [7] J. Brooke, *Sus: A "Quick And Dirty" usability*, Vol. 189, No. 3. Taylor & Francis, 1996.