

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI SARANA PRASARA SEKOLAH BERBASIS WEB DENGAN METODE *PROTOTYPE*

Ilma Amalia¹⁾, Sulidar Fitri²⁾, Muhammad Taufiq³⁾

¹⁾²⁾³⁾ Pendidikan Teknologi Informasi FKIP Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya
email : amalailma128@gmail.com¹⁾, sfitri@umtas.ac.id²⁾, mtaufiq@umtas.ac.id³⁾

Abstraksi

Pencatatan sarana prasarana di SMK Muhammadiyah Tasikmalaya masih bergantung pada aplikasi Kemdikbud, seperti ARKAS, SIPLah dan Dapodik, tanpa arsip khusus yang dibuat oleh sekolah. Ketika membutuhkan data inventaris tahun berjalan, sekolah menggunakan ARKAS dan SIPLah, sementara Dapodik digunakan untuk pencatatan data sarana prasarana namun pembaruannya tidak rutin karena operator tidak menerima data terbaru dari bagian sarana prasarana. Keterbatasan menunjukkan perlunya sistem informasi tambahan yang digunakan sebagai dasar *input* data Dapodik. Penelitian bertujuan untuk meminimalisir permasalahan pencatatan data sarana prasarana yaitu dengan mengembangkan sistem informasi sarana prasarana sekolah berbasis web dengan metode *prototype*. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dan menggunakan metode pengembangan *prototype*. Pengembangan dimulai dari 1) *Communication* melalui observasi dan wawancara, 2) *Quick Plan* dengan perancangan alur sistem menggunakan *flowchart*, 3) *Modelling Quick Design* dengan perancangan *Unified Modelling Language* (UML) dan *Entity Relational Diagram* (ERD), 4) *Construction of Prototype* melalui pembuatan *prototype* dengan aplikasi *figma* yang kemudian dilanjutkan dengan implementasi kode program berbasis PHP dengan *laravel* serta 5). *Deployment Delivery & Feedback* melalui pengujian *black box testing*, validasi ahli serta pengguna. Hasil validasi ahli menunjukkan rerata skor aktual sebesar 3,92 termasuk kategori layak dan hasil penilaian pengguna menunjukkan rerata skor aktual 4, 67 termasuk kategori layak.

Kata Kunci : Sistem Informasi, Sarana Prasarana, Website, Prototype, Black Box.

Abstract

Recording of infrastructure at Tasikmalaya Muhammadiyah Vocational School still relies on Kemdikbud applications, such as ARKAS, SIPLah and Dapodik, without special archives created by the school. When they need inventory data for the current year, schools use ARKAS and SIPLah, while Dapodik is used to record data on infrastructure, but the updates are not routine because operators do not receive the latest data from the facilities and infrastructure department. Limitations indicate the need for additional information systems used as a basis for Dapodik data input. The research aims to minimize the problem of recording infrastructure data, namely by developing a web-based school infrastructure information system using the prototype method. The research method used is Research and Development (R&D) and uses the prototype development method. Development starts from 1) Communication through observation and interviews, 2) Quick Plan by designing system flow using flowcharts, 3) Modeling Quick Design by designing Unified Modeling Language (UML) and Entity Relational Diagrams (ERD), 4) Construction of Prototype through making prototype with the Figma application which was then continued with the implementation of PHP-based program code with Laravel and 5). Deployment Delivery & Feedback through black box testing, expert and user validation. Expert validation results show an actual average score of 3.92, including the feasible category, and user assessment results show an actual average score of 4.67, including the appropriate category.

Keywords : Information Systems, Infrastructure, Website, Prototype, Black Box

PENDAHULUAN

Di era digital seperti saat ini, perkembangan informasi dan penggunaan teknologi semakin canggih serta berkembang dengan pesat. Hampir seluruh bidang kehidupan dituntut untuk dapat menyesuaikan dengan perkembangan tersebut, salah satunya bidang pendidikan. Khususnya di sekolah, teknologi mampu memberikan pengaruh terhadap perjalanan data, informasi dan komunikasi. Terdapat salah satu hasil perkembangan

teknologi yang mampu menjadi solusi dari proses penghimpunan data dan informasi di sekolah yaitu Sistem Informasi (SI).

Sistem Informasi (SI) sering dipilih oleh sekolah dengan harapan mampu memberikan peran dalam peningkatan kualitas data sekolah. Terdapat banyak SI yang sudah diterapkan di sekolah dan bertujuan untuk memberikan kontrol terhadap kegiatan pendidikan, namun ternyata masih banyak yang kurang maksimal dalam penggunaannya. Salah satu penyebabnya adalah kompleksitas pada sistem informasi yang tidak sesuai dengan kemampuan SDM ataupun manajemen. Dari masalah tersebut diperlukan solusi terkait penentuan fitur SI yang sudah seharusnya disesuaikan dengan kondisi sekolah, salah satunya dapat dilakukan dalam proses analisis kebutuhan dan pembuatan rancangan SI.

Salah satu Sistem Informasi (SI) sekolah yang dalam penerapannya sulit untuk dimaksimalkan adalah SI sarana prasarana. Sekolah sebetulnya sudah memiliki aplikasi yang disediakan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, yaitu aplikasi Data Pokok Pendidikan (Dapodik). Dalam aplikasi ini sudah dimuat secara lengkap untuk fitur sarana prasarana, seperti sudah terdapatnya pilihan sarana yang sesuai dengan standar.

Banyaknya kelebihan aplikasi dapodik ternyata masih memberikan hambatan dalam pendataan. Salah satu sekolah melakukan pendataan sarana prasarana pada aplikasi ini masih belum maksimal, diantaranya karena kurangnya kelengkapan data yang diberikan oleh bagian sarana prasarana kepada operator dapodik. Hal ini terjadi karena proses pendataan tidak dilakukan secara khusus dan hanya mengandalkan data yang terdapat pada aplikasi yang disediakan oleh Kemdikbud seperti Sistem Informasi Pengadaan Sekolah (SIPLah) dan Aplikasi Rencana Kegiatan dan Anggaran Sekolah (ARKAS), sehingga menyebabkan ketersediaan arsip datanya tidak lengkap. Dari masalah ini, perlu adanya proses digitalisasi untuk pendataan sarana prasarana pada sekolah tersebut melalui penggunaan sistem informasi agar pendataan bisa lebih terpusat.

Hambatan lain dalam pendataan sarana prasarana pada aplikasi dapodik adalah adanya keterbatasan hak akses bagi yang memiliki tanggung jawab secara langsung dalam proses pengelolaan data sarana prasarana. Akses utama pada aplikasi dapodik dipegang oleh operator sekolah, sedangkan tanggung jawab pengelolaan data sarana prasarana ditangani oleh wakil kepala sekolah bagian sarana prasarana. Hambatan utama dari sulitnya akses tersebut disebabkan oleh keberadaan aplikasi yang berbasis lokal, sehingga masuk pada aplikasi hanya dapat dilakukan pada 1 perangkat. Hambatan ini menjadi kendala tersendiri karena diperlukan proses konfigurasi khusus ketika ingin memberikan akses kepada pengguna lain selain operator sekolah.

Pengelolaan data sarana prasarana yang hanya dapat dilakukan pada hak akses sebagai operator menjadi rentan terhadap keamanan data sekolah karena pada hak akses ini data yang disajikan dan dapat dikelola tidak hanya data sarana prasarana. Terdapat data lain seperti data pendidik, tenaga kependidikan, peserta didik, rombongan belajar dan jadwal pelajaran yang fiturnya aktif dan dapat dimanipulasi oleh siapapun yang mengaksesnya. Hal inilah yang menjadi dasar dari adanya rancang bangun sistem informasi manajemen sarana prasarana berbasis web.

Mengacu pada salah satu penyebab kurang maksimalnya penggunaan SI sarana prasana yaitu kompleksitas SI yang tidak sesuai dengan kemampuan SDM, perlu diambil langkah yaitu melakukan rancang bangun sistem informasi yang tepat dan disesuaikan dengan kebutuhan di lapangan. Salah satu jenis perancangan yang memungkinkan untuk mengidentifikasi masalah dan membuat perbaikan sebelum menghabiskan banyak waktu dan sumber daya dalam pengembangan produk final adalah metode perancangan *prototype*.

Prototype dapat ditambah ataupun dikurangi meskipun tahap pengembangan masih berjalan. Progres setiap tahapannya dapat diikuti secara langsung oleh pengguna. Dengan demikian, kajian kelayakan dapat lebih dimaksimalkan karena penggunaan metode perancangan ini memungkinkan untuk melakukan revisi meskipun prosesnya masih berjalan. Ini akan lebih memudahkan proses identifikasi masalah dan pemberian solusi terhadap masalah tersebut.

Metode perancangan *prototype* memberikan ruang bagi pengembang untuk dapat melakukan analisis kebutuhan SI diantaranya adalah dengan melibatkan pemangku kepentingan yang tentunya berkaitan dengan SI yang akan dirancang. Karena hal tersebut, perancangan dengan metode *prototype* memungkinkan pengembang dan pengguna melakukan kolaborasi secara langsung selama proses perancangan guna pengumpulan masukan agar SI sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna. Dari hasil perancangan tersebut kemudian akan dilakukan implementasi pada sistem informasi berbasis web.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dilakukan penelitian dengan tujuan untuk menghasilkan sistem informasi sarana prasarana sekolah berbasis web dengan metode *prototype* yang dilanjutkan dengan pengukuran tingkat kelayakan sistem untuk memastikan bahwa sistem dapat digunakan untuk mempermudah pencatatan data sarana prasarana. Kajian pustaka yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan diuraikan sebagai berikut:

Rancang bangun merujuk pada proses penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan elemen-elemen terpisah agar membentuk satu kesatuan yang lengkap dan berfungsi. Proses tersebut melibatkan penerjemahan hasil analisis ke dalam sebuah paket perangkat lunak dan kemudian menciptakan sistem baru atau

memperbaiki sistem yang sudah ada [1]. Pengertian tersebut menunjukkan bahwa rancang bangun memiliki tahapan yang kritis dalam pengembangan produk atau sistem, di mana pemahaman yang mendalam terhadap kebutuhan pengguna menjadi kunci utama. Selain itu, prosesnya juga memerlukan kolaborasi antara berbagai disiplin ilmu seperti desain, teknik, dan manajemen proyek untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

Sistem informasi menurut Hidayat, F. (2020) adalah sebuah alat atau sarana yang berfungsi sebagai pengolah data menjadi informasi yang kemudian dimanfaatkan oleh pengambil keputusan. Selain itu, sistem informasi dapat juga diartikan sebagai media pembagi dan penyebarluasan informasi kepada pengguna informasi secara cepat dan tepat [2].

Pengertian sarana dan prasarana dijelaskan dalam Ketentuan Umum Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) No. 24 Tahun 2007. Dalam Permendiknas tersebut dijelaskan bahwa sarana merupakan perlengkapan yang diperlukan untuk menyelenggarakan pembelajaran yang dapat dipindah-pindah. Sedangkan prasarana merupakan fasilitas dasar yang diperlukan untuk menjalankan fungsi satuan pendidikan. Sarana prasarana memiliki perbedaan dalam konteks penggunaan dan fungsinya. Sarana disebut sebagai perlengkapan yang diperlukan untuk menyelenggarakan pembelajaran yang dapat dipindah-pindah. Ini mengindikasikan bahwa sarana adalah fasilitas yang bersifat portabel atau dapat dipindahkan untuk digunakan dalam proses pembelajaran, seperti meja, kursi, proyektor, papan tulis, dan sejenisnya. Sedangkan prasarana adalah fasilitas dasar yang diperlukan untuk menjalankan fungsi satuan pendidikan. Prasarana cenderung bersifat permanen dan menyediakan fasilitas yang diperlukan untuk operasional sehari-hari satuan pendidikan, seperti gedung sekolah, ruang kelas, laboratorium, perpustakaan, lapangan olahraga, dan toilet [3].

Website merupakan sistem yang menyimpan beragam informasi serta dapat diakses oleh pengguna melalui internet. *Website* juga berfungsi sebagai jembatan yang menghubungkan penyedia layanan dengan pengguna. Informasi dalam halaman *website* memiliki keterkaitan dengan informasi lain di internet, dengan tujuan menyajikan topik yang mengandung informasi terkait untuk disebarkan kepada pengguna *online* [4].

Kaitan antara *website* dengan sistem informasi sendiri dapat dilihat dari fungsi *website* yang dapat menjadi *interface* atau antar muka dari sebuah sistem informasi. Melalui *interface website*, pengguna dapat berinteraksi dengan sistem informasi tersebut, melakukan input data, mengakses informasi, dan menjalankan berbagai fungsi yang disediakan. Berdasarkan definisi dan kaitannya dengan *website*, sistem informasi berbasis web dapat disebut sebagai sebuah sistem informasi yang dibangun dan dioperasikan melalui internet atau intranet organisasi. Sistem ini memanfaatkan teknologi web untuk mengelola, menyimpan, dan mengelola data serta menyediakan akses yang diperlukan pengguna. Penggunaan teknologi web sebagai dasarnya, sistem informasi ini mampu memberikan akses yang mudah dan cepat kepada pengguna dari berbagai lokasi dan perangkat yang terhubung ke jaringan.

Prototype merupakan sebuah metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk memudahkan interaksi dengan pengguna meskipun proses pembuatan sistem masih berlangsung. Berdasarkan pada definisi tersebut, *prototype* dapat disebut sebagai metode pengembangan yang dibuat dengan rancangan awal atau model sementara dari produk yang akan dibuat. *Prototype* menghasilkan sebuah sketsa kasar, model digital atau produk yang sudah berfungsi namun masih sebagian [5].

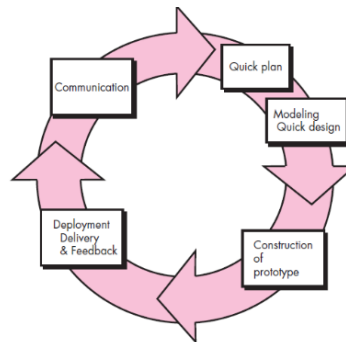
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D). Metode R&D ini dilakukan melalui pendekatan sistematis yang diterapkan untuk menghasilkan pengetahuan baru, pemecahan masalah atau mengembangkan suatu produk, proses atau layanan.

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah *prototype*. Pemilihan metode *prototype* untuk pengembangan sistem informasi didasarkan pada kebutuhan untuk menguji dan mengevaluasi fungsionalitas serta respon pengguna secara iteratif selama tahap pengembangan. *Prototype* mampu memberikan kemudahan peneliti dalam menyesuaikan kebutuhan di lapangan, karena dalam tahapannya *prototype* memungkinkan revisi selama pengembangan masih berlangsung. Pengembangan *prototype* melalui beberapa tahapan yaitu dari (1) *Communication*, (2) *Quick Plan*, (3) *Modelling Quick Design*, (4) *Construction of Prototype*, (5) *Deployment Delivery & Feedback*.

B. Prosedur Penelitian



Gambar 1. Alur Pengembangan *Prototype*

Penjelasan alur pengembangan *prototype* pada gambar tersebut adalah sebagai berikut.

1. *Communication*

Pada tahap ini dilakukan proses analisis kebutuhan sistem melalui pengumpulan data dengan cara wawancara langsung dengan objek penelitian. Tujuan utama dari wawancara ini adalah untuk mendapatkan data yang nantinya bisa digunakan untuk pemenuhan kebutuhan sistem yang diperlukan oleh pengguna. Tahap *communication* mendapatkan beberapa dilakukan dengan beberapa analisis diantaranya analisis permasalahan, analisis kebutuhan fungsional, analisis kebutuhan non fungsional, analisis kebutuhan pengguna, analisis kebutuhan perangkat keras serta analisis kebutuhan perangkat lunak.

2. *Quick Plan*

Quick plan merupakan tahap pembuatan *design* sederhana yang memberikan gambaran singkat tentang sistem yang akan dikembangkan. Sesuai dengan prosesnya, tahap ini menghasilkan rancangan secara umum untuk implementasi *prototype*. Rancangan/ *design* pada tahap ini digambarkan dengan *flowchart*.

3. *Modelling Quick Design*

Tahap ini merupakan proses pembuatan *design* sistem melalui perancangan *database*, arsitektur *software*, representasi dan *Unified Modeling Language* (UML). Perancangan dilakukan dengan pertimbangan dan penyesuaian pada kebutuhan *user*.

4. *Construction of Prototype*

Construction of prototype merupakan implementasi dari *design* yang sudah dirancang pada tahap *modelling* menjadi *prototype*. Untuk meminimalisir kesalahan terhadap sistem, dilakukan *testing* setelah proses perancangan *prototype* selesai. Perancangan *prototype* yang sudah mendapatkan saran dan masukan dari pengguna akan diimplementasikan dalam bentuk kode program.

5. *Deployment Delivery & Feedback*

Tahapan ini dilakukan dengan evaluasi dan pengujian terhadap sistem yang sudah dibangun. Proses pengujian ini dapat dilakukan dengan beragam metode. Dalam hal ini jenis pengujian sistem akan dilakukan dengan pengujian *black box* secara manual oleh peneliti serta dengan pengujian ahli perangkat lunak dan pengguna [6].

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang dilakukan untuk mendapatkan data dalam penelitian melalui pengamatan secara langsung pada objek penelitian dengan tujuan untuk mendapatkan data yang valid. Adapun teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. *Observasi*

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data observasi. Pelaksanaan observasi dilakukan dengan pengamatan secara langsung ke tempat yang dijadikan sebagai lokasi penelitian yaitu SMK Muhammadiyah Kota Tasikmalaya, untuk memperoleh informasi secara umum tentang sekolah serta informasi mengenai proses pengelolaan sarana prasarana yang sudah ada.

2. *Wawancara*

Metode wawancara yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara tidak terstruktur. Untuk memfokuskan pembahasan dalam wawancara, peneliti menyusun terlebih dahulu beberapa pertanyaan yang akan diberikan kepada objek penelitian. Selain dengan memberikan pertanyaan terarah, peneliti juga akan melakukan pengumpulan data dengan melakukan pencatatan hasil jawaban dari pertanyaan yang disampaikan.

3. *Studi Literatur*

Studi literatur digunakan untuk mengumpulkan informasi yang akan memberikan pemahaman yang mendalam bagi peneliti tentang konsep-konsep yang terkait dengan topik penelitian. Studi literatur dalam

penelitian ini dilakukan dengan mencari sumber teks yang relevan yaitu dari jurnal ilmiah, *electronic book*, artikel dan dokumen terkait lainnya.

4. Kuesioner

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan kuesioner yang terdiri dari sejumlah pernyataan dengan maksud untuk mendapatkan informasi yang sistematis dari responden. Kuesioner dirancang untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna, preferensi antarmuka serta masukan lain yang diperlukan untuk menyempurnakan sistem yang akan dibangun.

5. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mendapatkan data yang akan menjadi informasi dan bisa digunakan dalam proses penelitian. Dokumentasi ini akan dilakukan melalui pengumpulan dokumen, catatan dan foto yang dilakukan selama proses observasi dan wawancara. Dokumentasi ini menjadi salah satu bukti yang dapat menunjukkan bahwa penelitian sudah dilakukan. Alat yang akan digunakan pada teknik pengumpulan dokumentasi ini *handphone* sebagai pengambil gambar, alat tulis dan instrumen penelitian.

D. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Tujuan penggunaan teknik analisis data ini adalah untuk menggambarkan hasil dari penelitian yang sudah dilakukan. Tingkat kelayakan sistem informasi yang sudah dibangun diukur dengan beberapa pengujian, diantaranya pengujian fungsi sistem dengan menggunakan *black box testing*, penilaian kelayakan sistem oleh ahli rekayasa perangkat lunak dan pengguna. Instrumen yang digunakan untuk pengujian ahli rekayasa perangkat lunak menggunakan salah satu standar kualitas pengukuran produk yaitu standar ISO 9126 dengan aspek penilaian mencakup fungsionalitas (*functionality*), keandalan (*reliability*), pengguna (*usability*) dan efisiensi (*eficiency*). Sedangkan instrumen penilaian pengguna menggunakan paket kuesioner *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ) dengan aspek penilaian mencakup aspek kegunaan sistem (*SYSUSE*), kualitas informasi (*INFOQUAL*), kualitas antar muka (*INTERQUAL*) dan kepuasan keseluruhan sistem (*OVERALL*). Hasil penilaian yang telah diuji dapat ditentukan kriteria layak dan tidak layak melalui penghitungan sebagai berikut :

Tabel 1. Rumus Konversi Data Kuantitatif menjadi Kualitatif

Rumus	Kategori
$x > \bar{x}_i + 1,8 \times sb_i$	Sangat Baik
$\bar{x}_i + 0,6 \times sb_i < x \leq \bar{x}_i + 1,8 \times sb_i$	Baik
$\bar{x}_i - 0,6 \times sb_i < x \leq \bar{x}_i + 0,6 \times sb_i$	Cukup
$\bar{x}_i - 1,8 \times sb_i < x \leq \bar{x}_i + 0,6 \times sb_i$	Kurang
$x \leq \bar{x}_i + 1,8 \times sb_i$	Sangat Kurang

Keterangan :

\bar{x}_i (Rerata Ideal)	$= \frac{1}{2} \times (\text{skor maksimum ideal} + \text{skor minimum ideal})$
sb_i (Simpangan baku ideal)	$= \frac{1}{6} \times (\text{skor maksimum ideal} - \text{skor minimum ideal})$
x	= Skor Empiris
Skor maksimum ideal	= 5 (skor tertinggi)
Skor minimum ideal	= 1 (skor terendah)

Pedoman untuk konversi skor dari hasil validasi ahli dan penilaian pengguna disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Pedoman Konversi Skor

Rerata Skor Aktual	Kategori	Tingkat Kelayakan
$x > 4,206$	Sangat Baik	Layak
$3,402 < x \leq 4,206$	Baik	
$2,598 < x \leq 3,402$	Cukup	Tidak Layak
$1,794 < x \leq 2,598$	Kurang	
$x \leq 1,794$	Sangat Kurang	

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. *Communication*

Tahap *communication* mendapatkan beberapa hasil analisis yaitu sebagai berikut :

a. Analisis Permasalahan

Tahap *communication* dilakukan melalui observasi dan wawancara yang menghasilkan beberapa informasi diantaranya informasi mengenai alur pendataan sarana prasarana serta permasalahan yang terjadi dalam pendataannya. Inventarisasi data sarana prasarana di SMK Muhammadiyah Tasikmalaya diambil dari data pengajuan yang masuk ke bagian sarana prasarana yaitu melalui pengumpulan setiap permohonan pengadaan atau pemeliharaan. Tidak terdapat rekap atau catatan khusus yang dapat menunjukkan pencatatan daftar kebutuhan berdasarkan pengajuan, karena setiap pengajuan yang masuk secara langsung akan diproses oleh bagian wakil kepala bidang sarana prasarana untuk selanjutnya ditindaklanjuti oleh kepala sekolah.

Ajukan kebutuhan yang mendapatkan persetujuan dari wakil kepala bidang sarana prasarana dan kepala sekolah akan masuk pada tahap realisasi. Belanja pengadaan dilakukan melalui aplikasi Sistem Informasi Pengadaan Sekolah (SIPLah) yang disediakan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan atau

dilakukan pembelanjaan secara langsung tanpa melalui SIPLah.

Pengajuan yang sudah direalisasikan akan dimasukkan kedalam Aplikasi Rencana Kegiatan dan Anggaran Sekolah (ARKAS) yang disediakan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemdikbud). Pada aplikasi ini dimuat juga fitur untuk Rencana Kegiatan dan Anggaran Sekolah (RKAS). Sistem pencatatan yang sudah berjalan dalam RKAS dilakukan dengan menggunakan tahapan penyusunan RKAS yang dilakukan berdasarkan realisasi, bukan sebaliknya. Hasil pencatatan dari aplikasi ini (baik rekap anggaran ataupun realisasi) menjadi bahan pencatatan inventaris sekolah. Catatan inventaris sarana yang dimiliki sekolah hanya berdasarkan hasil cetak dari ARKAS dan tidak memiliki arsip khusus yang dibuat sekolah di luar aplikasi.

b. Analisis Kebutuhan Fungsional

- Sistem mampu mencatat dan mengelola pengajuan kebutuhan sarana dan prasarana.
- Sistem memungkinkan pengguna menambahkan detail pengajuan, meliputi deskripsi kebutuhan dan estimasi anggaran.
- Sistem menyediakan fitur rekapitulasi data pengajuan yang dapat diakses kapan saja untuk memantau kebutuhan yang telah diusulkan
- Sistem mendukung pencatatan daftar inventaris yang diperbarui secara otomatis berdasarkan realisasi pengajuan.
- Inventaris mencakup *detail* barang, lokasi, kondisi dan tanggal pengadaan.
- Sistem mampu menghasilkan laporan rekapitulasi dan inventaris dalam format digital (PDF/Excel).

c. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

- Sistem informasi memiliki antarmuka yang mudah dipahami dan tampilan responsive pada berbagai device.
- Sistem informasi dapat diakses pada berbagai web *browser*.
- Sistem harus mendukung hak akses berbasis peran seperti wakil kepala bidang sarana prasarana, penanggung jawab ruang dan kepala sekolah.

d. Analisis Kebutuhan Pengguna

- Wakil kepala bidang sarana prasarana : bertanggungjawab terhadap seluruh pengelolaan data pada sistem termasuk pengelolaan data pengguna, data referensi barang, data ruang, data pengajuan dan pelaporan.
- Kepala sekolah : mengelola sistem dengan akses dapat mengelola data pengajuan sarana termasuk mengelola status ajuan (menerima/menolak), memantau pelaporan ajuan dan inventarisasi sarana disetiap ruang.
- Penanggung jawab ruang : mengelola sistem dengan hak akses dapat mengelola data pengajuan sarana yang sesuai dengan kebutuhan ruangan yang menjadi tanggungjawabnya.

e. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat keras yang dapat mendukung berjalannya sistem adalah :

- Prosesor : *Intel core i7 gen 12*

- RAM : 16 Gb
- Harddisk : 512 Gb

Kebutuhan perangkat lunak yang dapat mendukung dalam pengembangan sistem ini adalah :

- Sistem operasi : *Windows*
- Pembuat diagram : *draw IO*
- Perancangan *prototype* : *Figma*
- Bahasa pemrograman : *PHP*
- *Web sever* : *XAMPP*
- *Database* : *Mysql*
- *Web browser* : *Google Chrome*
- *Text editor* : *Visual studio code*

2. Quick Plan

Analisis yang sudah dilakukan pada tahap *communication* menjadi acuan untuk dilanjutkan pada tahap pengembangan. Sebelum masuk pada tahap *design* sistem yang lebih terstruktur, dibuat terlebih dahulu *design* sederhana yang mudah dimengerti oleh pengguna yaitu melalui penggunaan *flowchart* untuk menggambarkan alur sistem secara umum.

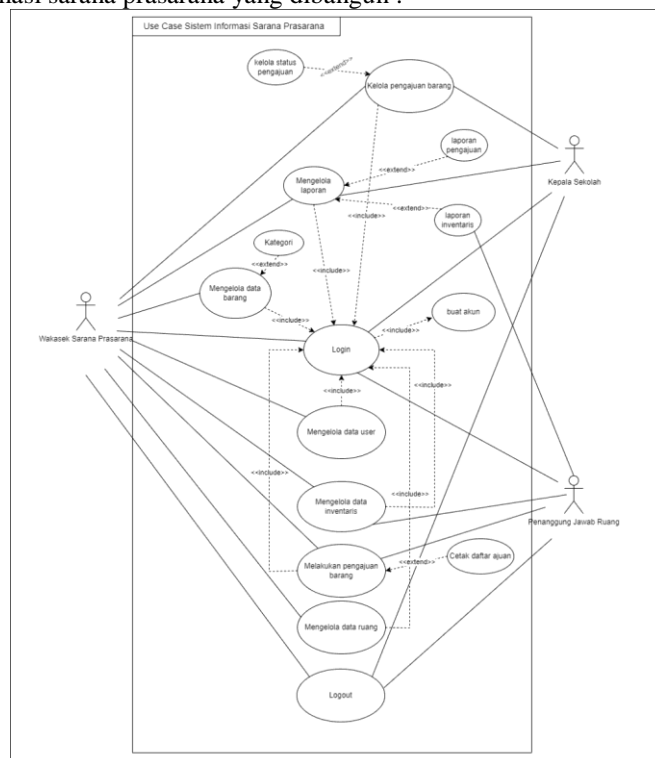
3. Modelling Quick Design

Tahap *modelling quick design* menghasilkan perancangan dalam bentuk desain konseptual lebih rinci, diantaranya :

a. Unified Modelling Language

1) Use Case Diagram

Use case menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem informasi secara visual. *Use case* ini juga digunakan untuk menunjukkan bagaimana pengguna menggunakan sistem untuk mencapai tujuan sistem informasi. Peran pengguna/ *role* yang digunakan dalam sistem terdiri dari wakil kepala bagian sarana prasarana, penanggung jawab ruang dan kepala sekolah. Penanggung jawab ruang diberikan kepada masing-masing Pimpinan Unit Kerja (PUK) seperti waka kurikulum, waka hubin, waka kesiswaan, waka al islam dan kemuhammadiyah, kepala perpustakaan serta masing kepala program keahlian. Berikut merupakan *use case* yang digunakan dalam sistem informasi sarana prasarana yang dibangun :



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Informasi Sarana Prasarana

2) Rancangan Activity Diagram

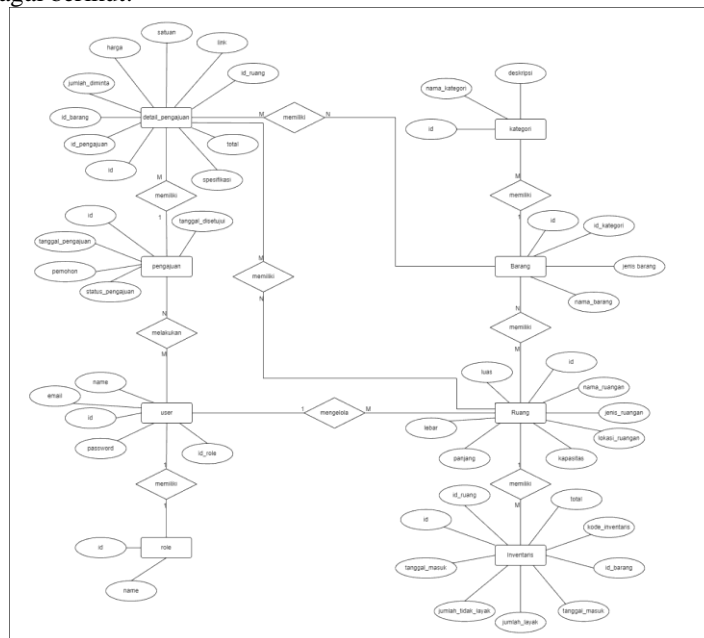
Activity diagram pada sistem informasi sarana prasarana terdapat 6 aktivitas pengelolaan data yaitu aktivitas *login*, kelola *user*, kelola ruang, kelola barang, kelola kategori, kelola pengajuan.yang mengacu pada *use case* yang telah dirancang sebelumnya serta menggambarkan alur proses kerja dengan mengurutkan aktivitas sistem.

3) Rancangan *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan perilaku sistem serta menggambarkan objek pada *use case* dengan menunjukkan urutan waktu aliran pesan dari satu objek ke objek yang lain.

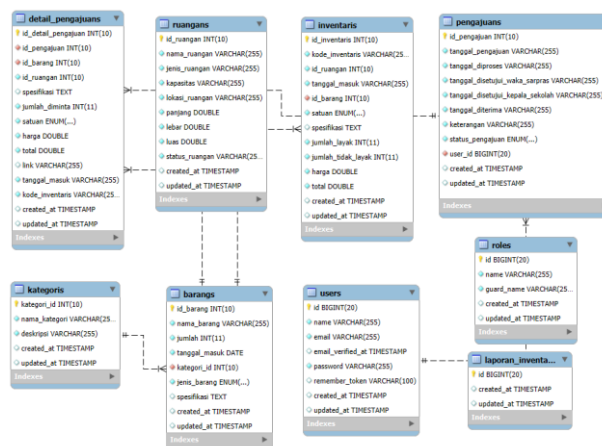
4) Rancangan Basis Data (*Database*)

Perancangan *database* dilakukan dengan penggambaran fungsi dan peran dari masing-masing entitas yaitu melalui *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD digunakan untuk menganalisis hubungan dari data yang akan digunakan dalam basis data, sehingga potensi terjadinya tabrakan data dapat diminimalisir. ERD yang digunakan dalam sistem informasi sarana prasarana ini dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3. ERD Sistem Informasi Sarana Prasarana

Hasil perancangan ERD selanjutnya divisualisasikan melalui *Logical Record Structure* berikut.

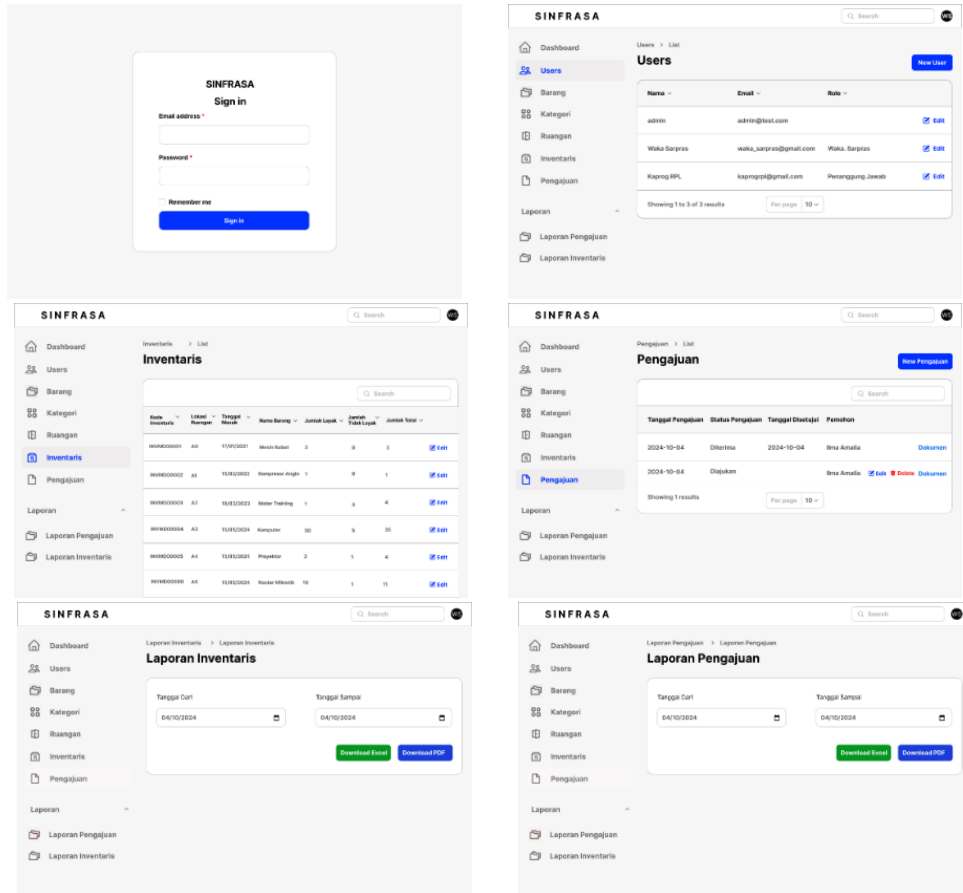


Gambar 4. *Logical Record Structure*

4. Construction of Prototype

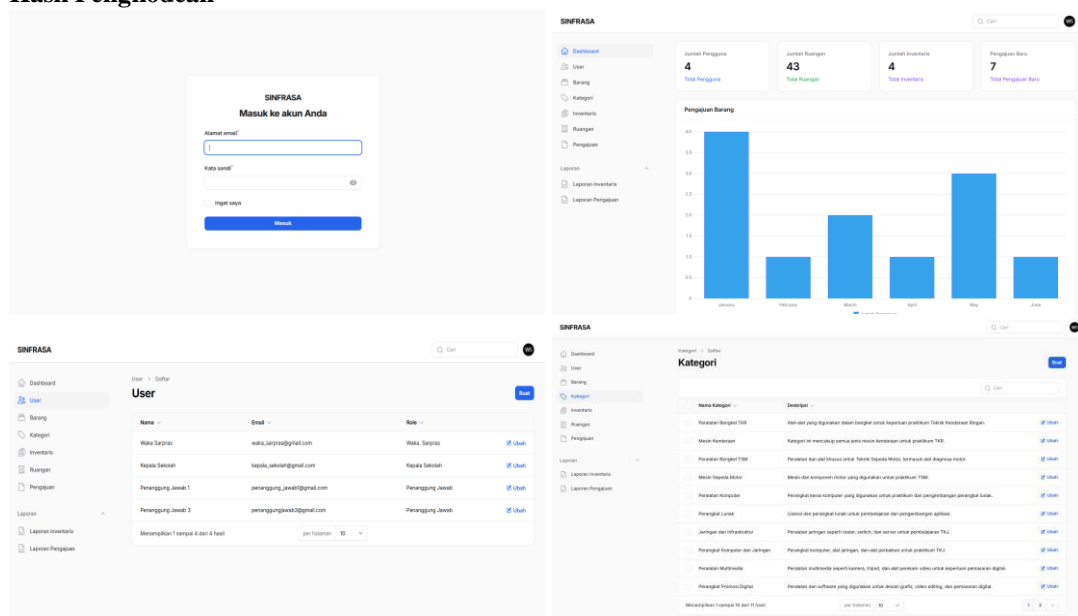
a. Perancangan Prototype

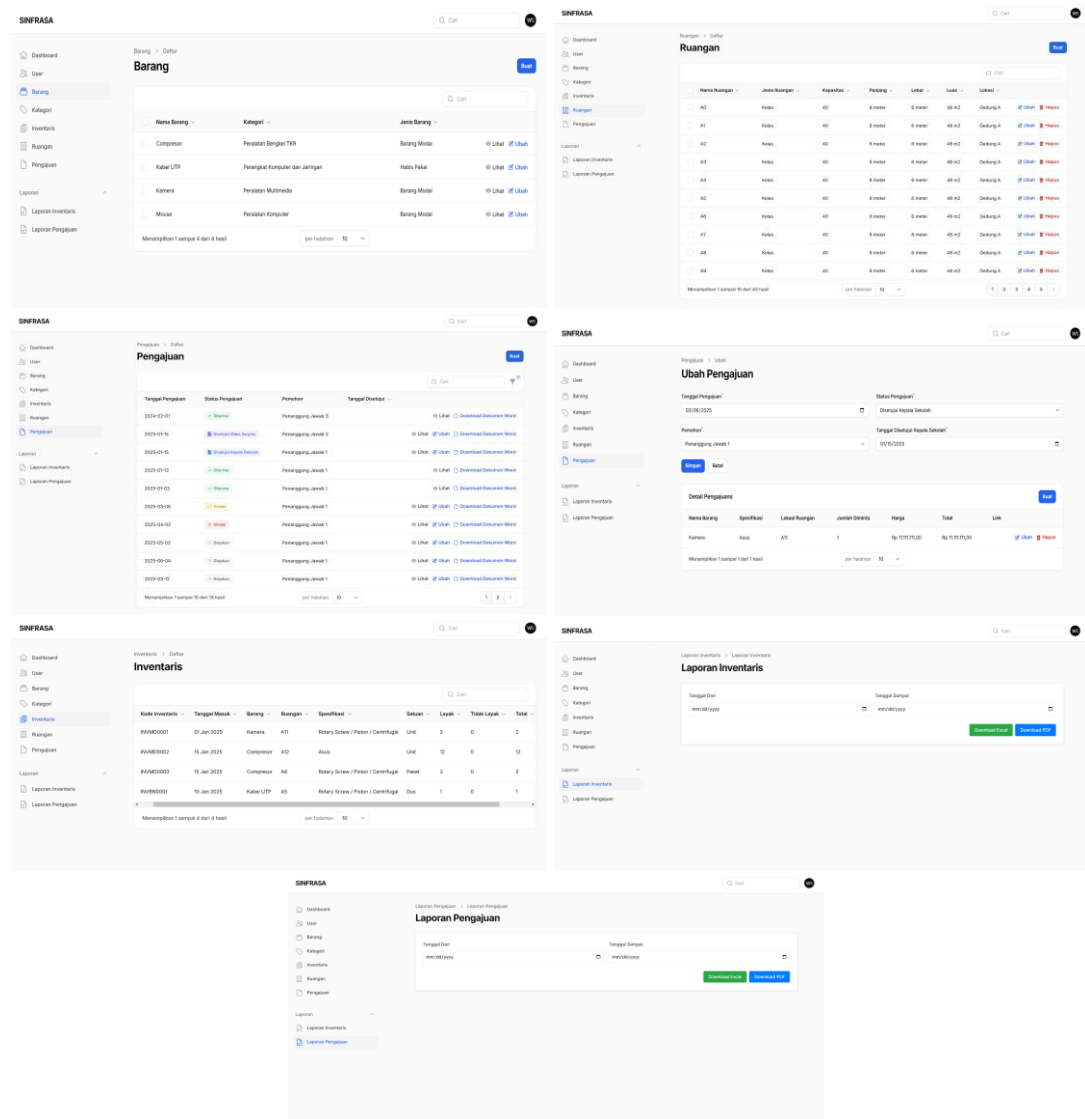
Perancangan *prototype* dibuat dengan menggunakan aplikasi desain figma. Rancangan tampilan yang dibuat dengan menggunakan figma ini dapat menampilkan simulasi interaktif dari desain yang dirancang yaitu dengan menggambarkan alur sistem meskipun masih dalam bentuk statis. Setiap halaman desain yang digunakan pada perancangan sistem informasi ini terdiri dari *navbar* dan *side bar* yang berisi navigasi untuk masuk ke halaman lain. Adapun gambaran secara umum dari rancangan sistemnya adalah sebagai berikut.



Gambar 5. Hasil Perancangan *Prototype*

b. Hasil Pengkodean





Gambar 6. Hasil Pengembangan

5. Deployment Delivery & Feedback

Tahap ini dilakukan dengan pengujian *black box*, pengujian ahli dan penilaian pengguna. Hasil pengujian *black box* menunjukkan fungsi sistem dapat berjalan dengan semestinya dan dapat dinyatakan berhasil karena hasil pengujian fungsionalitas yang diharapkan dapat mencapai tujuan yang seharusnya. Selain daripada itu, tahap pengujian dilakukan juga oleh ahli rekayasa perangkat lunak untuk menguji kelayakan sistem. Berdasarkan pengujian diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Pengujian oleh Ahli Rekayasa Perangkat Lunak

No	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor Aktual	Skor Ideal	Rerata Skor Aktual
1	<i>Functionality</i>	5	21	25	4,20
2	<i>Reliability</i>	3	10	15	3,33
3	<i>Usability</i>	5	21	25	4,20
4	<i>Efficiency</i>	3	12	15	4,00
5	<i>Maintainability</i>	4	16	20	4,00
6	<i>Portability</i>	4	14	20	3,50
Total		24	94	120	3,92

Berdasarkan hasil validasi ahli diatas, selanjutnya adalah dilakukan konversi skor menjadi data kualitatif dengan mengacu pada pedoman konversi skor yang terdapat pada tabel 4.9 hasil dari validasi diatas diperoleh rerata skor dari masing-masing aspek yaitu fungsionalitas (*functionality*) adalah 4,20 dengan kategori baik, keandalan (*reliability*) adalah 3,33 termasuk pada kategori baik, kegunaan (*usability*) adalah 4,20 termasuk pada kategori baik, efisiensi (*eficiency*) adalah 4,00 termasuk pada kategori baik, pemeliharaan (*maintainability*) adalah 4,00 termasuk pada kategori baik, portabilitas (*portability*) adalah 3,50 termasuk pada kategori baik. Sedangkan untuk rerata skor secara keseluruhan adalah 3,92 dengan kategori baik dan termasuk dalam kriteria “Layak ”.

Selain daripada itu, dilakukan juga penilaian oleh pengguna yang dalam hal ini dilakukan oleh 14 responden yaitu 1 kepala sekolah, 5 wakil kepala sekolah, 1 kasubag tata usaha, 1 staf waka sarpras dan 5 ketua program keahlian. Pengguna yang dipilih sebagai responden ini memiliki keterlibatan langsung dalam penggunaan sistem. Hasil penilaian pengguna terhadap sistem informasi yang dibangun adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Penilaian Pengguna

No	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor Aktual	Skor Ideal	Rerata Skor Aktual
1	Kegunaan Sistem (SYSUSE)	7	452	490	4,61
2	Kualitas Informasi (INFOQUAL)	6	388	420	4,62
3	Kualitas Antarmuka (INTERQUAL)	2	131	140	4,68
4	Kepuasan secara Keseluruhan (OVERALL)	1	66	70	4,71
Total		16	1037	1120	4,63

Berdasar pada hasil penilaian diatas, diperoleh hasil perhitungan pada penilaian pengguna yaitu untuk aspek kegunaan sistem memperoleh rerata sebesar 4,61 dengan kategori sangat baik, aspek kualitas informasi sebesar 4,62 dengan kategori sangat baik, aspek kualitas antarmuka sebesar 4,68 dengan kategori sangat baik dan aspek kepuasan secara keseluruhan sebesar 4,71 termasuk kategori sangat baik. Diperoleh skor rerata secara keseluruhan yaitu 4,63 dengan kategori Sangat Baik dan sistem termasuk dalam kriteria “Layak”.

B. Pembahasan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk menghasilkan sistem sarana prasarana sekolah berbasis web. Metode perancangan yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah metode pengembangan *prototype*, yang meliputi tahapan *communication*, *quick plan*, *modelling quick design*, *construction of prototype*, *deployment delivery and feedback*.

Tahap *communication* dilakukan melalui observasi dan wawancara, serta didapat hasil analisis permasalahan, analisis kebutuhan fungsional, analisis kebutuhan non fungsional, analisis kebutuhan perangkat keras dan analisis kebutuhan perangkat lunak.

Tahapan yang dilakukan selanjutnya adalah tahap *quick plan*. Tahap ini merupakan tahap penggambaran rancangan setelah informasi didapatkan pada tahap *communication*. Bentuk rancangan pada *quick plan* ini berupa *flowchart* yang dapat menggambarkan rencana alur sistem yang akan dibangun. Perancangan selanjutnya masuk pada tahap *modelling quick design*. Tahap ini menghasilkan perancangan *Entity Relational Diagram* (ERD), *use case*, *activity diagram* dan *sequence diagram*. Hasil perancangan tersebut kemudian divisualisasikan dalam perancangan database yaitu dalam bentuk *Logical Record Structured* (LRS).

Selanjutnya masuk pada tahap *construction of prototype* yang menghasilkan sebuah *prototype* yang dirancang dengan menggunakan aplikasi figma. Perancangan *prototype* tersebut menghasilkan sebuah *design* yang dapat menggambarkan sistem. Meskipun masih dalam bentuk statis, pengguna setidaknya dapat mengetahui tampilan dan alur dari sistem yang akan digunakan. Setelah tahap perancangan *prototype* dilakukan, pengguna akan melakukan evaluasi terlebih dahulu sebelum masuk pada tahap selanjutnya. Jika *prototype* yang dinyatakan sesuai dengan yang diharapkan, maka selanjutnya akan dilanjutkan pada tahap implementasi dalam bentuk kode program.

Setelah program selesai, tahap selanjutnya adalah *deployment delivery & feedback*. Tahap ini mendapatkan hasil pengujian dengan metode *black box*, pengujian oleh Ahli rekayasa perangkat lunak serta penilaian oleh pengguna. Hasil pengujian *black box* menunjukkan keberfungsian setiap fitur yang tersedia pada sistem. Setiap navigasi dan tombol aksi yang tersedia pada sistem sudah dapat berfungsi dengan baik. Selain daripada itu, hasil pengujian oleh Ahli rekayasa perangkat lunak juga menunjukkan bahwa sistem

dinyatakan layak digunakan dengan perolehan hasil rerata 3,92 dari rerata ideal 5,00. Kelayakan sistem juga diperkuat dengan adanya hasil perolehan rerata aktual dari pengguna sebesar 4,63 dari rerata ideal 5,00.

Adapun untuk tahap *deployment*, dalam penelitian ini sistem belum di-*deployment* secara penuh karena batasan masalah penelitian yang telah ditetapkan hanya mencakup pengembangan dan pengujian dalam lingkungan lokal (*localhost*). Oleh karena itu, penggunaan sistem dalam penelitian ini terbatas pada uji coba di *localhost* tanpa implementasi pada *server* produksi.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian hasil penelitian, didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Penelitian menghasilkan sistem informasi sarana prasarana sekolah berbasis web dengan menggunakan metode pengembangan *prototype*. Sistem ini memberikan akses pengelolaan data berupa tambah, edit dan hapus yang berkaitan dengan keperluan pendataan sarana prasarana diantaranya data referensi barang, kategori, ruang, pengajuan kebutuhan barang, serta pengelolaan data inventaris. Pengkodean data inventaris barang di setiap ruang didasarkan pada pengajuan kebutuhan barang yang statusnya sudah dinyatakan diterima.
2. Perancangan sistem menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) dengan tahapan perancangan *use case*, *activity* dan *sequence diagram* serta selanjutnya masuk pada tahapan perancangan *database* menggunakan *Entity Relational Diagram* (ERD).
3. Tingkat kelayakan sistem informasi dapat dilihat berdasarkan hasil validasi ahli rekayasa perangkat lunak yaitu mendapatkan skor sebesar 94 dari total skor ideal sebesar 120 dengan rerata skor sebesar 3,92 termasuk pada kategori baik dengan kriteria "Layak". Tingkat kelayakan juga dapat dilihat dari hasil penilaian pengguna yaitu dengan diperolehnya skor aktual sebesar 1044 dari total skor ideal 1037 rerata skor yang diperoleh dari penilaian pengguna adalah 4,63 dengan kriteria "Layak".

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. T. P. Abdul Rauf JH, "RANCANG BANGUN APLIKASI BERBASIS WEB SISTEM INFORMASI," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, vol. II, pp. 26-31, 2021.
- [2] S. T. M. K. Fendi Hidayat, *Konsep Dasar Sistem Informasi Kesehatan*, Yogyakarta: Deepublish, 2020.
- [3] K. R. d. T. R. I. Kementerian Pendidikan, "Repositori Kemdikbud," [Online]. Available: <https://repositori.kemdikbud.go.id/18715/1/Permendiknas-No.-24-tahun-2007.pdf>. [Accessed 11 Desember 2023].
- [4] N. A. K. K. M. A. Arief Ichwani, "Sistem Informasi Penjualan Berbasis Website dengan Pendekatan Metode Prototype," *Prosiding Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknologi (SISFOTEK)*, 2021.
- [5] M. R. Nurhadi, "Sistem Informasi Inventaris Berbasis Web menggunakan Metode Prototype," *Jurnal Multidisiplin Madani (MUDIMA)*, vol. II, pp. 3543-3550, 2022.
- [6] C. R. P. F. T. Masan Abdi Wicaksono, "Rancang Bangun Sistem Informasi Arsip Surat menggunakan Metode Prototype," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. VII, pp. 390-403, 2021.

Biodata Penulis

Ilma Amalia, Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya Angkatan 2020.

Sulidar Fitri, memperoleh gelar sarjana (S.Kom), Program Studi Teknik Informatika, lulus tahun 2010, pada tahun 2012 memperoleh gelar Magister dari Program Studi Teknik Informatika Asia University Taiwan. Saat ini menjadi Dosen Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi di Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya.

Muhammad Taufiq, memperoleh gelar Insinyur (Ir.), Program Studi Teknik Perminyakan Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta, lulus tahun 1991. Tahun 2013 memperoleh gelar Magister Komputer (M.Kom.) dari Program Magister Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta. Saat ini sebagai Dosen Tetap Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi FKIP Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya (UMTAS).