



Sistem Informasi Sarana dan Prasarana Pendidikan Anak Usia Dini Menggunakan Metodologi *Extreme Programming*

Ridwan Setiawan¹, Rizky Maulana²

Jurnal Algoritma
Sekolah Tinggi Teknologi Garut
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia
Email : jurnal@sttgarut.ac.id

¹ridwan.setiawan@sttgarut.ac.id

²1606033@sttgarut.ac.id

Abstrak – Proses pendataan sarana dan prasarana (sarpras) pada Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) dan Pendidikan Masyarakat (Dikmas) dilakukan oleh operator sekolah dan kemudian dilaporkan kepada Dinas Pendidikan di mana data tersebut dijadikan salah satu pertimbangan dalam pemberian bantuan dari dinas pendidikan. Pada proses pemberian bantuan terdapat masalah, di mana data yang dilaporkan mengenai sarpras dari PAUD dan DIKMAS yang diajukan ada permasalahan khususnya dengan penyesuaian sesuai Permendiknas Nomor 58 tahun 2009. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sistem informasi pendataan sarana dan prasarana yang memuat basis data dalam mewujudkan sarana dan prasarana yang relasional. Metodologi yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah *extreme programming* dengan tahapan *planning, design, coding* dan *testing*. Hasil penelitian berupa sebuah sistem informasi yang mampu menampung pelaporan sarana dan prasarana kedalam *database* yang terpusat, melakukan perekapan serta memberikan data validasi standar kelayakan. Penelitian ini dibatasi pada standar kelayakan sarana dan prasarana yang hanya terdiri dari sepuluh aspek sehingga sistem informasi yang dibangun dapat membantu Dinas Pendidikan menginventarisir sarana dan prasarana paud secara online serta dapat menjadi sebagai salah satu dasar Pemerintah dalam perencanaan penerima bantuan.

Kata Kunci – *Extreme Programming*, Sarpras, Sekolah, Sistem Informasi.

I. PENDAHULUAN

Saat ini perkembangan teknologi informasi telah masuk di berbagai aspek kehidupan salah satunya di pemerintahan. Konsep *Electronic Government (E-Government)* lebih di kenal dalam bidang pemerintahan. *E-Government* merupakan peningkatan pelayanan yang dilakukan pemerintahan dengan menggunakan teknologi informasi terhadap pihak lain sesuai instruksi presiden nomor 3 tahun 2003 [1]. Pemerintah Kabupaten Garut turut menerapkan sistem *E-Government* guna untuk mengatasi permasalahan-permasalahan dalam otonomi daerah terhadap masyarakat dengan harapan memperbaiki kurang maksimalnya kualitas pelayanan yang diberikan khususnya dalam bidang pendidikan [2]. Kabupaten Garut merupakan kabupaten yang besar di Jawa Barat baik luas wilayah maupun jumlah penduduknya [3] yang mengharuskan pemerintah daerah menyediakan sarana dan prasarana yang sangat besar guna menunjang keberhasilan terutama dalam program pendidikan sebagaimana diatur dalam pasal 42 pada Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005. Sarana dan prasarana merupakan peran penting bagi suatu proses pada lingkup pendidikan atas keberhasilan dan kelancaran dalam belajar mengajar seperti yang ada di Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) [4]. Sarana dan prasarana PAUD juga memiliki standarisasi yang disebutkan dalam Permendiknas 58 Tahun 2009 mengenai perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan penyelenggaraan dalam manajemen satuan lembaga PAUD [5]. Dengan total 2297 sekolah jenjang PAUD yang ada di Kabupaten Garut menjadikan Dinas Pendidikan

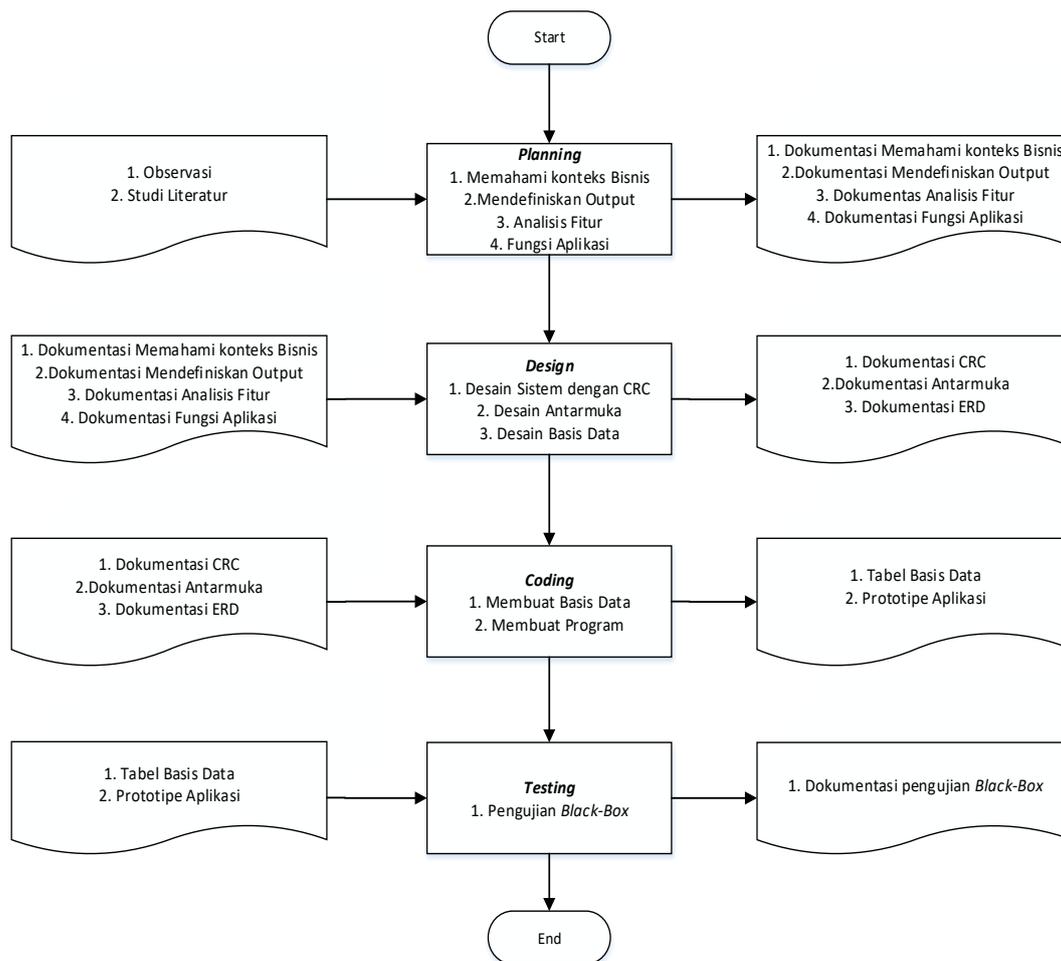
Kabupaten Garut kesulitan untuk mengetahui sarpras yang ada di setiap PAUD, juga kesulitan dalam mengetahui kondisi terbaru sarprasnya, serta sulit mengetahui layak atau tidak layaknya dari sarpras tersebut. Pentingnya pengelolaan sarpras PAUD merupakan bagian dari implementasi Permendiknas 58 Tahun 2009 tentang standar PAUD dalam sarana dan prasarana, serta memberikan pengawasan standar kelayakan sarana dan prasarana yang diatur dalam dokumen Kemdikbud tentang Pedoman Sarana Tahun 2013 dan Pedoman Prasarana Tahun 2014, instrumen akreditasi PAUD Badan Akreditasi Nasional, dan Juknis Dana Alokasi Khusus 2020.

Sebelumnya terdapat beberapa penelitian yang pertama berjudul “Analisis Pengembangan Sistem Informasi PAUD Menggunakan Metode FAST” [6]. Penelitian kedua berjudul “Rancang Bangun dan Penggunaan Sistem Informasi Administrasi Siswa Berbasis WEB”[7]. Penelitian ketiga berjudul “Sistem Informasi Pengolahan Data Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) Terpadu Amalia Syukra Padang” [8]. Penelitian keempat berjudul “Sistem Informasi Sekolah Pendidikan Anak Usia Dini Islam Kinasih Tangerang”[9]. Dari keempat penelitian tersebut memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan saat ini yaitu dalam hal pengolahan data PAUD akan tetapi memiliki perbedaan data yang diolah. Dan penelitian kelima berjudul “Sarana dan Prasarana yang Baik Menjadi Bagian Ujung Tombak Keberhasilan Lembaga Pendidikan Islam” [10], pada penelitian tersebut memiliki kesamaan pada pengelolaan dan pemanfaatan sarana dan prasarana dengan penelitian yang dilakukan saat ini untuk menunjang keberhasilan proses belajar mengajar siswa, namun pada penelitian tersebut belum menggunakannya teknologi informasi sebagai basis data.

Salah satu solusi yang dapat mengatasi pemecahan masalah tersebut adalah Dinas Pendidikan Kabupaten Garut perlu mengembangkan sistem informasi sarana dan prasarana yang memuat basis pendataan yang berbasis teknologi informasi untuk mewujudkan sarana dan prasarana yang relasional, serta menjadi salah satu dasar Pemerintah dalam perencanaan anggaran dalam penerima bantuan.

II. METODOLOGI

Metodologi yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metodologi *Extreme Programming* [11] dengan menggunakan pemodelan berupa *Class Responsibility Collaborators* dan pengujian menggunakan *Blackbox Testing* dengan kerangka kerja penelitian pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

1) *Planning*

Tahap *planning* merupakan tahapan pertama untuk mengidentifikasi komponen-komponen yang berkaitan dengan penelitian dengan melakukan observasi dan studi literatur untuk kegiatan yang dilakukan. Langkah-langkah dari tahapan *planning* adalah sebagai berikut:

- a. Membuat dokumentasi konteks bisnis dari hasil wawancara dengan pihak yang berkaitan mengenai permasalahan yang sedang terjadi, dengan melihat jurnal-jurnal peneliti sebelumnya, buku referensi, dan memetakannya ke dalam proses bisnis;
- b. Membuat dokumentasi dari pendefinisian *output* (keluaran) dari aplikasi yang akan dibuat;
- c. Membuat *user story* dan menuangkannya ke dalam dokumentasi analisis fitur aplikasi yang akan dibuat;
- d. Membuat dokumentasi fungsi dari aplikasi yang akan dibuat.

2) *Design*

Tahap *design* merupakan tahapan perancangan pemodelan sistem beserta basis datanya yang dibuat berdasarkan dokumentasi-dokumentasi yang dibuat pada tahapan *planning*. Pemodelan sistem yang digunakan yaitu *Class Responsibility Collaborators (CRC)*, *Entity Relationship Diagram (ERD)* sebagai pemodelan basis data. Langkah-langkah dari tahapan *design* adalah sebagai berikut:

- a. Membuat dokumentasi desain sistem setiap kelas menggunakan *CRC*;
- b. Membuat dokumentasi perancangan antarmuka setiap fitur dari aplikasi;
- c. Membuat dokumentasi perancangan basis data yang akan digambarkan dengan *entity relationship diagram*.

3) *Coding*

Tahap *coding* merupakan implementasi dari pemodelan sistem dan pemodelan basis data yang telah dibuat kedalam kode program sehingga menghasilkan sebuah prototipe sistem. Dalam pembangunan sistem informasi sarana dan prasarana menggunakan *framework* laravel sebagai bahasa pemrograman PHP yang dikombinasikan dengan *framework* Javascript yaitu Vue.js dan MySQL sebagai basis datanya. Langkah-langkah dari tahapan *design* adalah sebagai berikut:

- a. Membuat basis data menggunakan MySQL berdasarkan dokumentasi ERD;
- b. Membuat kode program menggunakan *framework* laravel berdasarkan dokumentasi CRC dan dokumentasi antarmuka.

4) *Testing*

Tahap *testing* merupakan peninjauan sistem yang berfokus pada fungsionalitas serta fitur dari sistem secara menyeluruh untuk memastikan sistem yang sesuai dengan permintaan dan kebutuhan pengguna. Apabila masih terdapat perubahan yang diinginkan pelanggan maka akan dilakukan perbaikan. Metode *Black-Box* digunakan dalam pengujian penelitian ini terhadap masukan dan keluaran yang dihasilkan sistem.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Output dari penelitian yang dilakukan adalah sebuah sistem informasi yang mampu melakukan pemasukan data secara komputerisasi, menyajikan laporan kondisi sarana dan prasarana secara *real-time*, memungkinkan Dinas mengecek kelayakan sarana dan prasarana sekolah sehingga bisa menjadi salah satu dasar Dinas dalam mengambil kebijakan pengalokasian bantuan secara tepat sasaran. Adapun untuk pemaparan dari setiap aktivitas digambarkan sebagai mana tahapan berikutnya.

B. *Planning*

Berdasarkan penelitian pada tahap *planning* menghasilkan beberapa aktivitas, di antara-nya :

1) Memahami Konteks Bisnis

Perekapan data sarana dan prasarana terkomputerisasi dan diakses melalui browser. Dimana operator sekolah dapat mengisi identitas sekolah, sarana, prasarana, dan rombongan belajar. Kemudian operator dinas melihat serta dapat mengeksplor dokumen microsoft excel terhadap standar kelayakan dari sarpras setiap sekolah. Dari keseluruhan sarpras yang dimasukkan kedalam sistem hanya beberapa komponen yang dilakukan standar kelayakan yaitu : 1) Sumber listrik, 2) Sumber air, 3) Koneksi internet, 4) Area bermain, 5) Ruang belajar, 6) Area ibadah, 7) Meja siswa, 8) Kursi siswa, 9) Luas lahan, 10) Lahan tersedia;

2) Mendefinisikan *Output*

Output yang dibutuhkan pada sistem adalah berupa *export* rekapan data meliputi : 1) Data sekolah; 2) Data prasarana; 3) Data sarana; 4) Data rombongan belajar; 5) Daftar kelayakan sumber listrik; 6) Daftar kelayakan sumber air; 7) Daftar kelayakan koneksi internet; 8) Daftar kelayakan area bermain; 9) Daftar kelayakan ruang belajar; 10) Daftar kelayakan area ibadah; 11) Daftar kelayakan meja siswa; 12) Daftar kelayakan kursi siswa; 13) Daftar kelayakan luas lahan; 14) Daftar sekolah yang memiliki lahan tersedia;

3) Analisis Fitur

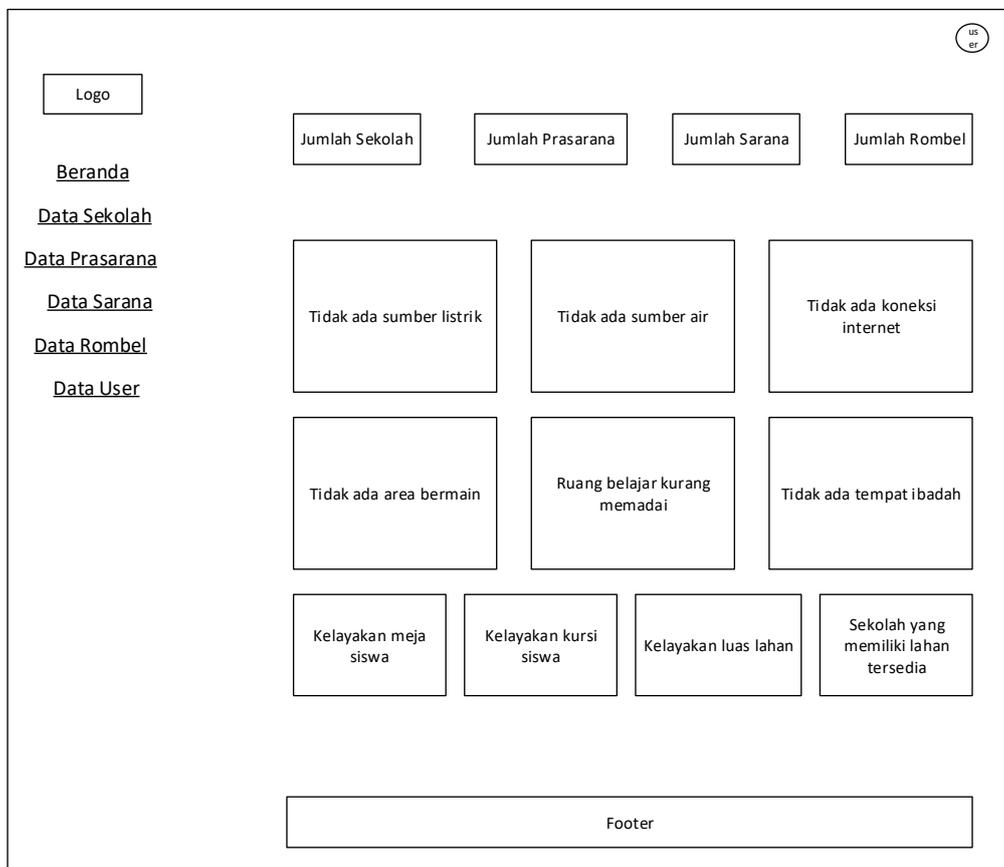
Fitur yang diinginkan oleh pengguna dijasikan dalam bentuk *user story* yang menceritakan tentang bagaimana aplikasi dijalankan;

4) Fungsi Aplikasi

Selain mendefinisikan *output* dan menganalisis fitur tahap terakhir pada aktivitas *planning* adalah menentukan fungsi aplikasi dimana setiap fitur dan *output* dirangkum menjadi sebuah narasi yang dapat mewakili seluruh hal yang ada di dalam sistem baik masukan, proses dan keluaran aplikasi tersebut.

C. Design

Pada tahap ini dilakukan desain terhadap sistem menggunakan *Class Responsibility Collaborator (CRC)* sebagai alternatif dari pemodelan UML [11] yang fokus pada pembuatan dan pengujian program yang dibuat sederhana tanpa menghilangkan esensi dari desain program.

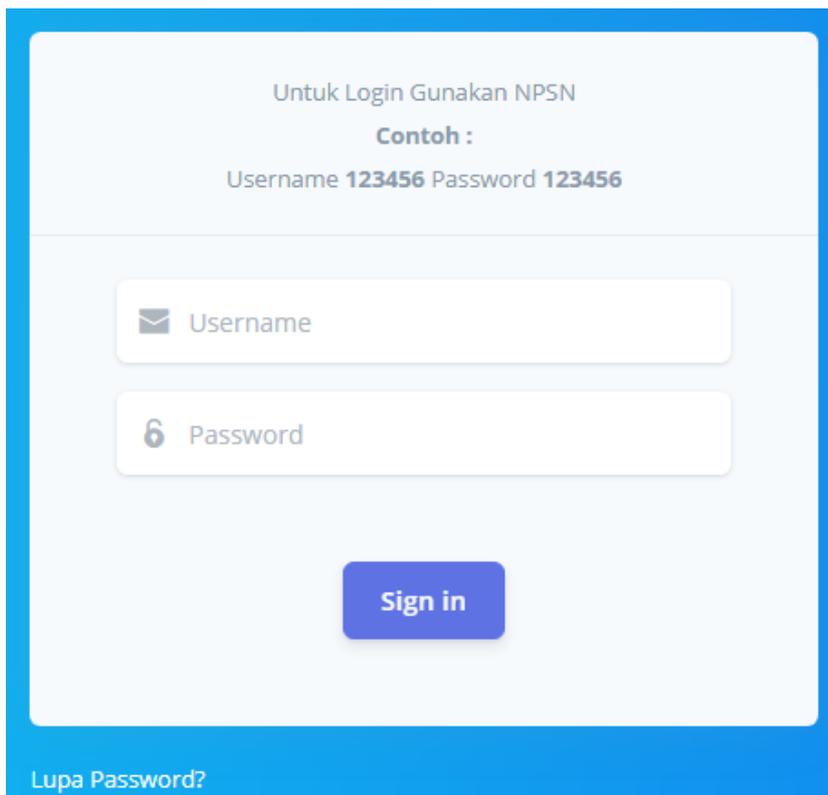


Gambar 2. Desain Antarmuka Halaman Beranda

Pada Gambar 2, merupakan desain antarmuka dari halaman beranda yang berisikan beberapa fitur yang terdiri dari statistik dari jumlah sekolah, jumlah prasarana, jumlah sarana, serta jumlah rombel setiap sekolah yang telah terdaftar dalam aplikasi. Dan terdapat beberapa fitur lainnya untuk melihat validasi kelayakan setiap sekolah yang dibagi kedalam beberapa aspek yaitu: 1) Sumber listrik; 2) Sumber air; 3) Koneksi internet; 4) Area bermain; 5) Ruang belajar; 6) Area ibadah; 7) Meja siswa; 8) Kursi siswa; 9) Luas lahan, 10) Lahan tersedia.

D. Coding

Setelah peneliti memiliki hasil analisis dan hasil desain, pada tahap ini dilakukan penulisan program kedalam bahasa pemrograman PHP dengan konsep *Model-View-Controller (MVC)* pada *framework* laravel [12], DBMS untuk mengelola *database* [13] dengan menggunakan MySQL [14] yang akan menghasilkan *output* berupa aplikasi yang siap digunakan, adapun hasil dari tahap ini digambarkan dalam bentuk tangkapan layar aplikasi yang tampak pada Gambar 3.



Gambar 3. Tangkapan Layar Aplikasi Halaman *Login*

Pada Gambar 3, merupakan salah satu implementasi dari hasil analisis dan hasil desain yang telah dilakukan. Implementasi Gambar 3. bertujuan untuk membatasi pengguna dalam mengakses dengan mengotomatisasi proses identifikasi agar sistem dapat terjaga dalam segi keamanan datanya.

E. Testing

Pengujian untuk menguji fungsi dan fitur aplikasi dilakukan dengan metode *blackbox* dengan cara mencoba semua fitur sebanyak beberapa kali dan dilakukan *debugging* apabila terjadi kesalahan [15], adapun hasil pengujian dan daftar komponen yang diuji ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian *Blackbox*

No	Komponen	Keterangan		No	Komponen	Keterangan	
		Sesuai	Belum			Sesuai	Belum
1	<i>Login</i>	√	-	10	Kelayakan koneksi internet	√	-
2	Sekolah	√	-	11	Kelayakan area bermain	√	-
3	<i>User</i>	√	-	12	Kelayakan ruang belajar	√	-
4	Identitas Sekolah	√	-	13	Kelayakan area ibadah	√	-
5	Prasarana	√	-	14	Kelayakan meja siswa	√	-
6	Sarana	√	-	15	Kelayakan kursi siswa	√	-
7	Rombongan belajar	√	-	16	Kelayakan luas lahan	√	-
8	Kelayakan sumber listrik	√	-	17	Kelayakan lahan tersedia	√	-
9	Kelayakan sumber air	√	-	18	Beranda	√	-

Pada Tabel 1 dilakukan pengujian *blackbox* terhadap 18 komponen dengan hasil pengujian sesuai dengan setiap tahap dari Metodologi *Extreme Programming* dan mendapat hasil yang diharapkan.

F. Pembahasan Hasil

Dengan digunakannya metodologi *extreme programming* pada pembangunan sistem informasi sarana dan prasarana menghasilkan proses pembangunan aplikasi yang efektif karena pada prosesnya terjadi komunikasi yang rutin antara pihak pengguna dan peneliti. Di mana aplikasi tersebut berdampak pada penghematan biaya dikarenakan pihak sekolah tidak perlu memberikan data perubahan secara *hardcopy* dan memberikan efisiensi pada produktivitas karena baik operator sekolah maupun operator dinas dibantu oleh sistem dalam melakukan perekapan dan validasi. Adapun kontribusi kepada pengetahuan dari digunakannya metode *extreme programming* pada pembuatan sistem informasi dengan fitur validasi yang mampu menghitung standar kelayakan tentang sarana dan prasarana secara otomatis (biasanya hanya sampai pelaporan tanpa validasi).

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil percobaan dan evaluasi dari penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Penerapan sistem informasi sarana dan prasarana yang dibangun mampu memberikan database terpusat kepada Dinas Pendidikan tentang kondisi sarpras di setiap sekolah PAUD dan PKBM secara *real-time*;
- 2) Sistem mampu menampilkan status kelayakan setiap sekolah dari masing-masing sarana dan prasarana yang dimilikinya;
- 3) Sistem dapat melakukan perekapan dan pelaporan menjadi objektif guna dapat menjadi salah satu dasar Pemerintah dalam mengalokasikan bantuan menjadi tepat sasaran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Malik, H. Aulawi, and R. Setiawan, "Sistem Informasi Potensi Investasi Terintegrasi Menggunakan Scrum Agile," *J. Algoritm.*, vol. 16, no. 2, pp. 108–119, 2020, doi: 10.33364/algoritma/v.16-2.108.
- [2] T. Heryana and S. K. Dewi, "Pengaruh Penerapan E-Government terhadap Tata Kelola Pemerintah di Pemerintah Kabupaten Cianjur," 2013.
- [3] S. Sarwani, Y. Sudaryana, N. Sunardi, H. Hamsinah, and K. Nufus, "Pengembangan Usaha Koperasi Produksi Akar Wangi "USAR "Sentra Industri Akar Wangi di Kabupaten Garut, Jawa Barat," *J. Abdi Masy. Humanis*, vol. 1, no. 1, 2019.
- [4] R. Megasari, "Peningkatan pengelolaan sarana dan prasarana pendidikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di SMPN 5 Bukittinggi," *J. Bahana Manaj. Pendidik.*, vol. 2, no. 1, pp. 636–648, 2020.
- [5] S. Hastuti, "Implementasi Kebijakan Permendiknas No. 58 Tahun 2009 Tentang Standar Proses Pendidikan Anak Usia Dini Pada TK Aba 1 Dau Kabupaten Malang." University of Muhammadiyah Malang, 2013.
- [6] R. Damiti, S. Sudaha, and R. H. Dai, "Analisis Pengembangan Sistem Informasi PAUD Menggunakan Metode FAST," 2016.
- [7] F. I. Komputer, M. Dua, P. Insan, and M. Dua, "Rancang Bangun dan Penggunaan Sistem Informasi Administrasi Siswa Berbasis WEB Pada PAUD Insan Mulia Dua," no. November, 2019.
- [8] N. E. Putri and S. Azpar, "Jurnal Edik Informatika Sistem Informasi Pengolahan Data Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) Terpadu Amalia Syukra Padang Jurnal Edik Informatika," *Sist. Inf. Pengolah. Data Pendidik. Anak Usia Dini Terpadu Amalia Syukra Padang*, 2016.
- [9] N. Fitriani, "Sistem Informasi Sekolah Pendidikan Anak Usia Dini Islam Kinasih Tangerang," 2016.
- [10] M. Novita, "Sarana Dan Prasarana Yang Baik Menjadi Bagian Ujung Tombak Keberhasilan Lembaga Pendidikan Islam," *NUR EL-ISLAM J. Pendidik. dan Sos. Keagamaan*, vol. Volume 4, no. 2, 2017.
- [11] I. G. N. Suryantara, *Merancang Aplikasi dengan Metodologi Extreme Programmings*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2017.
- [12] A. Rohman, "Model Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) Untuk Prediksi Kelulusan Mahasiswa," *Neo*

- Tek.*, vol. 1, no. 1, 2015, doi: 10.37760/neoteknika.v1i1.350.
- [13] E. Usada, Y. Yuniarsyah, and N. Rifani, "Rancang Bangun Sistem Informasi Jadwal Perkuliahan Berbasis JQuery Mobile Dengan Menggunakan PHP Dan MySQL," *J. INFOTEL - Inform. Telekomun. Elektron.*, vol. 4, no. 2, p. 40, 2012, doi: 10.20895/infotel.v4i2.107.
- [14] L. Welling and L. Thomson, *PHP and MySQL Web development*. Sams Publishing, 2003.
- [15] M. S. Mustaqbal, R. F. Firdaus, and H. Rahmadi, "Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN)," vol. I, no. 3, 2015.