



Penerapan Metode *Waterfall* Pada Aplikasi Sistem Informasi Sekolah SMA Berbasis *Website* untuk wilayah Jakarta

Galih Qoirul Amar¹, Ibrahim Lammada²

^{1,2} Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang

Abstract

Received: 23 Oktober 2023
Revised: 30 Oktober 2023
Accepted: 06 November 2023

The development of information and communication technology which influences many aspects of life and can be used to obtain various kinds of information, especially in educational information. Information media, one of which is the website, can be used to obtain existing school information. Educational elements that need to be considered are curriculum, educational content, learning and evaluation processes, teacher quality, school facilities and infrastructure, and textbooks. The educational element produces an image that arises in society, which can be a good or bad image. The application was developed using the waterfall method which was carried out in stages and in a structured manner. The data that has been collected is then analyzed and processed using UML to visualize the system. The implementation process builds a website display with HTML, CSS and JavaScript with a responsive view and builds a rest API using the visual studio code code editor. The testing phase uses the blackbox testing method to minimize errors in the system. The school information system application for the Jakarta area is expected to be a benchmark for the community to determine which school to choose, as well as a promotional medium for schools to show their quality.

Keywords: *Education Quality, School Information, Waterfall, Blackbox testing*

(*) Corresponding Author: galih.qoirul19061@student.unsika.ac.id

How to Cite: Amar, G. Q., & Lammada, I. (2023). Penerapan Metode Waterfall Pada Aplikasi Sistem Informasi Sekolah SMA Berbasis Website untuk wilayah Jakarta. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10115111>.

PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi yang banyak mempengaruhi berbagai aspek kehidupan dan dapat dimanfaatkan untuk mempermudah dalam memperoleh berbagai macam informasi. Informasi dapat diperoleh dari berbagai macam media salah satunya melalui *website* yang banyak tersedia dan dapat diakses dengan mudah. Perkembangan teknologi tentu mempengaruhi dunia pendidikan, *website* dapat menjadi media penyampaian informasi yang dapat diakses oleh masyarakat umum.

Sekolah merupakan salah satu tempat dimana kegiatan belajar dan mengajar terjadi, serta tempat terjadinya interaksi antara seluruh warga sekolah (Irawan, 2016). Pemilihan sekolah menjadi sangat penting bagi orang tua murid dan siswa yang akan bersekolah. Unsur-unsur mutu pendidikan di Indonesia yang perlu pertimbangan sebagai acuan dalam memilih sekolah yang baik, yaitu: (1) kurikulum, (2) isi pendidikan, (3) proses pembelajaran dan evaluasi, (4) kualitas guru, (5) sarana dan prasarana sekolah, dan (6) buku ajar (Yudi, 2012). Pertimbangan pemilihan sekolah juga dapat dilihat dari citra sekolah yang terbentuk dimasyarakat. Citra memiliki nilai yang sangat penting bagi setiap instansi termasuk sekolah. Citra dapat menjadi gambaran umum suatu organisasi dinilai dan dipandang dimata masyarakat (Fitrah Eliba, 2017). Oleh karena itu, dikembangkan

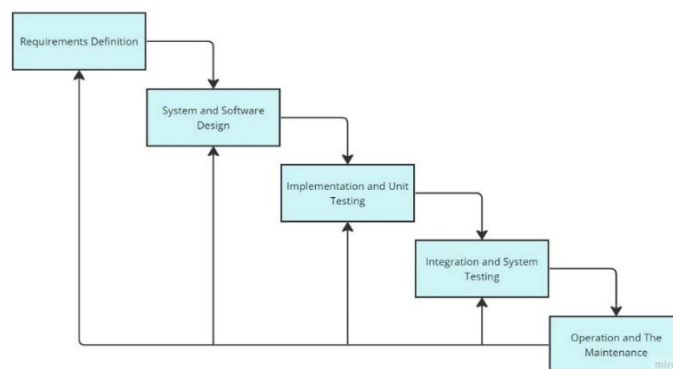
aplikasi berbasis *website* yang dapat menyajikan informasi-informasi mengenai sekolah yang dapat mempermudah bagi masyarakat umum untuk memilih sekolah. Aplikasi dapat digunakan oleh pihak sekolah sebagai media promosi sekolah, dengan menonjolkan kelebihan yang dimiliki oleh sekolah mulai dari prestasi, fasilitas, kegiatan ekstrakurikuler.

Aplikasi penyedia informasi sekolah yang dikembangkan memudahkan untuk mencari sekolah yang sesuai dengan kriteria. Semua pengguna yang mengakses aplikasi dapat mencari sekolah berdasarkan nama sekolah di wilayah Jakarta. Aplikasi akan menampilkan profil sekolah, kegiatan ekstrakurikuler, prestasi, dan fasilitas yang terdapat di sekolah tersebut. Pengguna juga dapat melihat dan memberikan *review* kepada sekolah sebagai testimoni untuk pengunjung lain yang mengakses halaman sekolah. Informasi tentang sekolah diharapkan dapat mempermudah masyarakat dalam memilih sekolah. Sekolah dapat meningkatkan citra mereka dibenak masyarakat dengan menampilkan kelebihan yang dimiliki oleh pihak sekolah.

METODE PENELITIAN

Waterfall

Metode penelitian ini menggunakan metode *waterfall*, dalam pengembangan aplikasi dilakukan secara terstruktur melalui fase-fase bertahap mengalir dari tahap awal sampai akhir secara berurutan. Menurut Ian Sommerville tahapan utama dari metode *waterfall* langsung mencerminkan kegiatan pembangunan mendasar, sebagai berikut (Sommerville, 2011):



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

1. *Requirements analysis and definition*

Sebelum mengembangkan aplikasi, perlu melakukan konsultasi dengan pengguna. Informasi yang telah didapat kemudian dianalisis untuk mengetahui kebutuhan dan mendefinisikan spesifikasi sistem.

2. *System and software design*

Proses desain sistem untuk sistem perangkat keras atau perangkat lunak dengan membangun sistem secara keseluruhan arsitektur. Perancangan perangkat lunak melibatkan pengidentifikasian dan penggambaran abstraksi sistem perangkat lunak fundamental dan hubungannya.

3. *Implementation and unit testing*

Selama tahap ini, desain perangkat lunak direalisasikan sebagai sekumpulan program atau unit program. Pengujian unit melibatkan verifikasi itu setiap unit memenuhi spesifikasinya.

4. *Integration and system testing*

Unit program individu atau program terintegrasi dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk memastikan bahwa perangkat lunak persyaratan telah terpenuhi. Setelah pengujian, sistem perangkat lunak dikirim ke pelanggan.

5. *Operation and maintenance*

Pemeliharaan melibatkan koreksi kesalahan yang tidak ditemukan sebelumnya tahapan siklus hidup, meningkatkan implementasi unit sistem dan meningkatkan layanan sistem saat persyaratan baru ditemukan.

Penggunaan metode *waterfall* pada penelitian ini memerlukan analisis yang lengkap untuk menentukan tujuan yang jelas dan hasil yang sesuai dengan konsep awal. Metode *waterfall* dapat meminimalisir kesalahan yang mungkin terjadi karena melalui proses yang urut dan terjadwal dengan baik. Sehingga diharapkan hasil akhir aplikasi sesuai dengan spesifikasi sistem yang telah didefinisikan.

Unified Modelling Language (UML)

Data yang telah terkumpul selanjutnya dianalisis menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* yang telah menjadi bahasa pemodelan standar berorientasi objek. *Unified Modelling Language (UML)* merupakan sebuah alat yang biasa digunakan untuk menggambarkan dan mengarsipkan hasil analisis dan desain yang divisualisasikan sistem secara visual (Syarif, 2021).

1. *Activity diagrams*, menagambarkan kegiatan yang terlibat dalam proses atau pengolahan data yang terjadi pada sistem.
2. *Use case diagrams*, menagambarkan hubungan berdasarkan tipe interaksi antara sistem dan pengguna.
3. *Sequence diagrams*, menunjukkan interaksi antara pengguna dan sistem serta antar komponen sistem berdasarkan waktu.
4. *Class diagrams*, menunjukkan kelas objek dalam sistem dan hubungan antara kelas-kelas di dalamnya.
5. *State diagrams*, merupakan diagram yang menunjukkan bagaimana sistem bereaksi terhadap peristiwa internal dan eksternal serta perubahan objek-objek di dalam sistem.

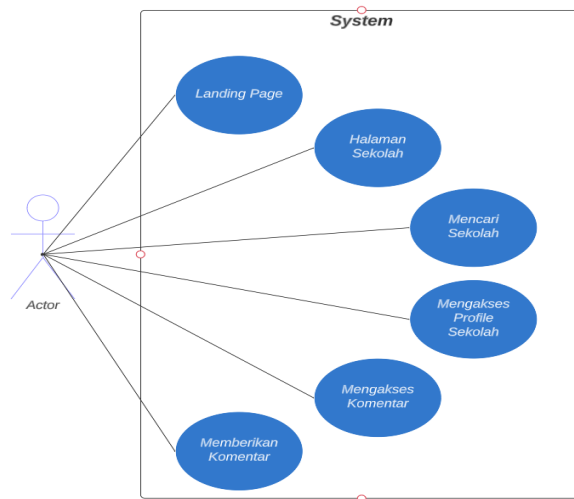
HASIL DAN PEMBAHASAN

Requirements Analysis and Definition

Tahapan awal dari metode *waterfall* yaitu melakukan analisa definisi kebutuhan dengan mengkomunikasikan dengan pengguna. Informasi yang telah dikumpulkan melalui wawancara dan studi literasi diolah untuk menentukan kebutuhan spesifikasi sistem.

System and Software Design

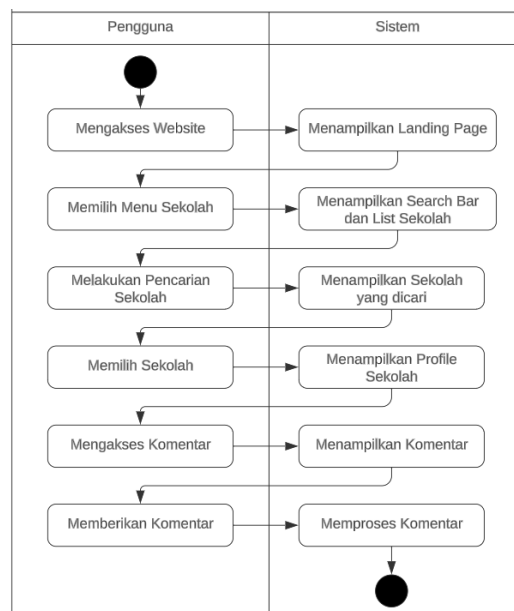
1. *Usecase Diagram*



Gambar 2. Usecase Diagram

Pada Gambar 2 menampilkan *usecase diagram* dari sistem informasi sekolah berbasis *website* yang terdiri dari 1 aktor yaitu pengguna. Pengguna dapat mengakses *landing page* yang berisi informasi umum mengenai sekolah dan *website*, pada halaman sekolah pengguna dapat melihat berbagai sekolah di wilayah Jakarta, pengguna juga dapat mencari nama sekolah yang diinginkan, sekolah yang dipilih akan menampilkan *profile* sekolah, pengguna dapat mengakses halaman komen dan meninggalkan komentar mereka tentang sekolah yang dikunjungi.

2. Activity Diagram

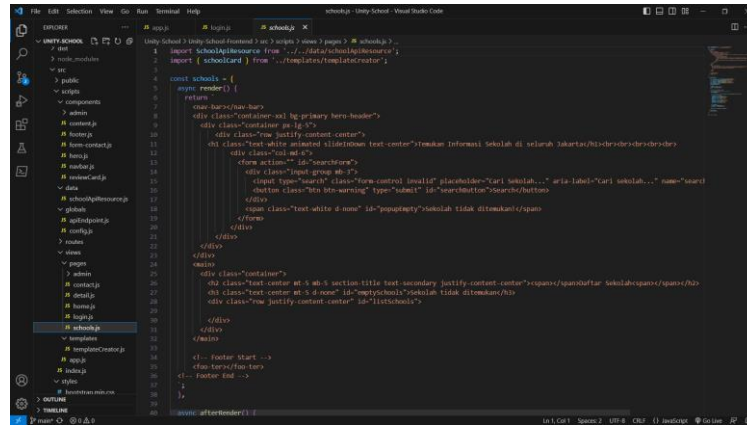


Gambar 3. Activity Diagram Aplikasi

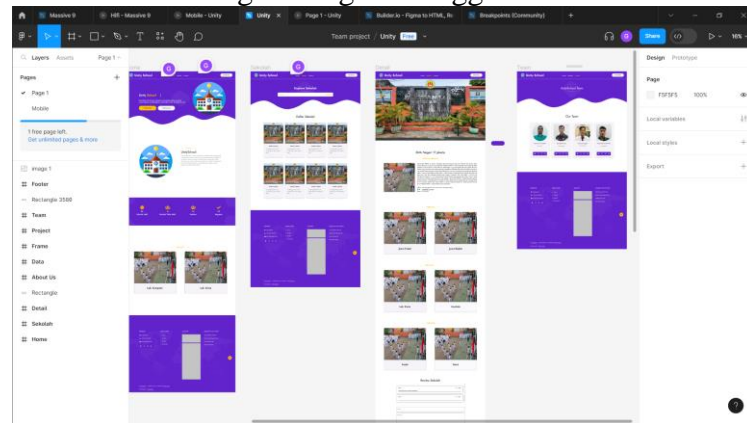
Pada Gambar 3 menampilkan *activity diagram* dari sistem informasi sekolah berbasis *website*. Pengguna yang mengakses *website* akan ditampilkan *landing page website* sistem informasi sekolah. Untuk mengakses halaman pencarian dan daftar sekolah, pengguna perlu memilih menu sekolah. Pengguna dapat melakukan pencarian sekolah menggunakan kata kunci nama sekolah di

Jakarta, kemudian akan tampil sekolah yang diinginkan. Setelah memilih sekolah, sistem akan menampilkan *profile* sekolah. Pengguna juga dapat menemukan kolom komentar dan bisa melihat komentar yang telah ditinggalkan oleh pengunjung halaman sekolah. Pengguna juga dapat memberikan komentar sebagai *review* sebagai pertimbangan untuk pengunjung selanjutnya.

Implementation

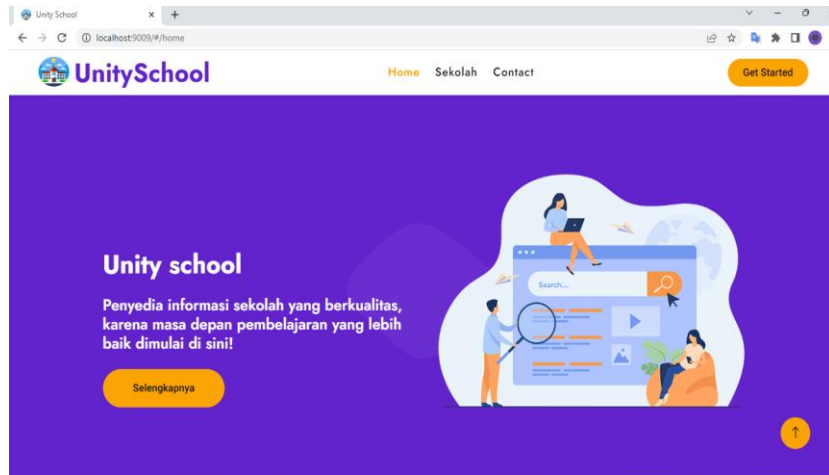


Gambar 4. Proses Pengembangan Menggunakan Visual Studio Code

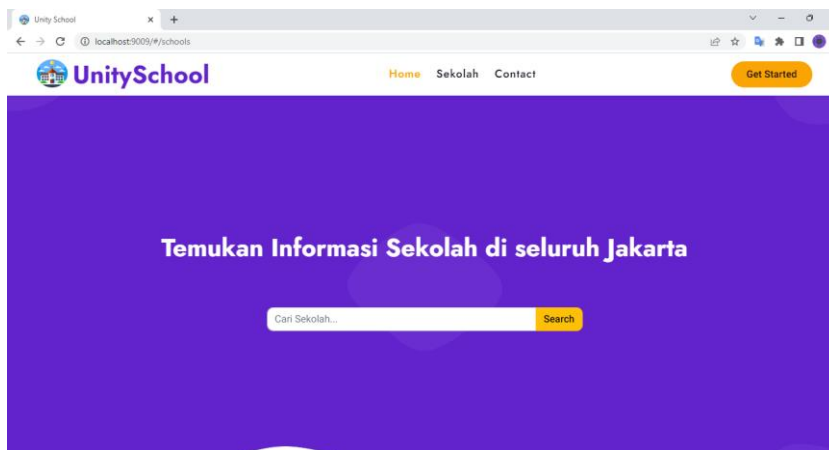


Gambar 5. High-fidelity Menggunakan Figma

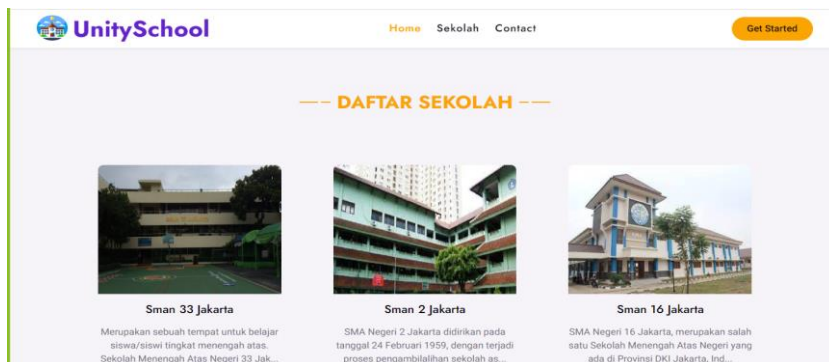
Proses pengerjaan dimulai dengan membuat desain *interaction map* yang menggambarkan alur penggunaan *website* serta desain tampilan halaman keseluruhan *website* beserta fitur-fiturnya berupa *high fidelity prototyping* menggunakan figma untuk memvisualisasikan produk final.



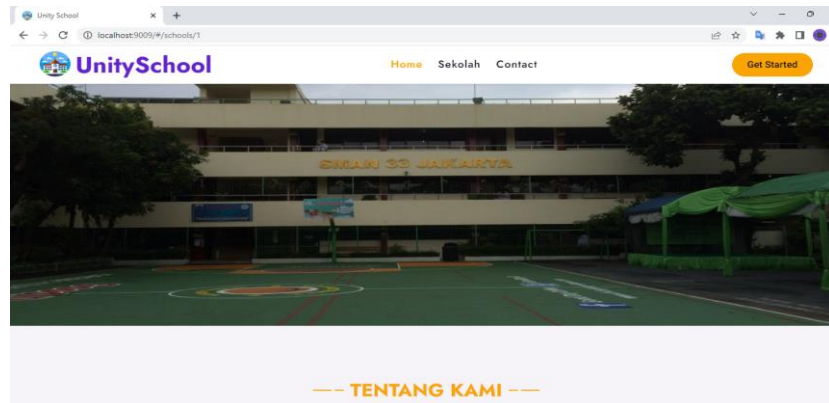
Gambar 6. Landing Page Aplikasi



Gambar 7. Halaman Pencarian Sekolah

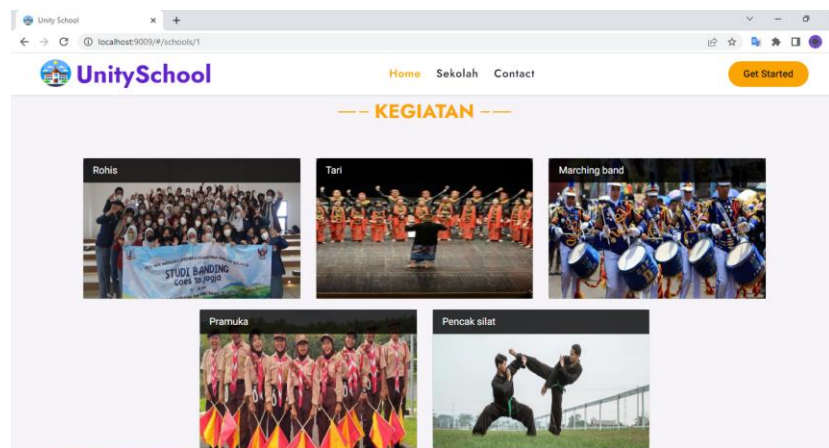


Gambar 8. Daftar Sekolah

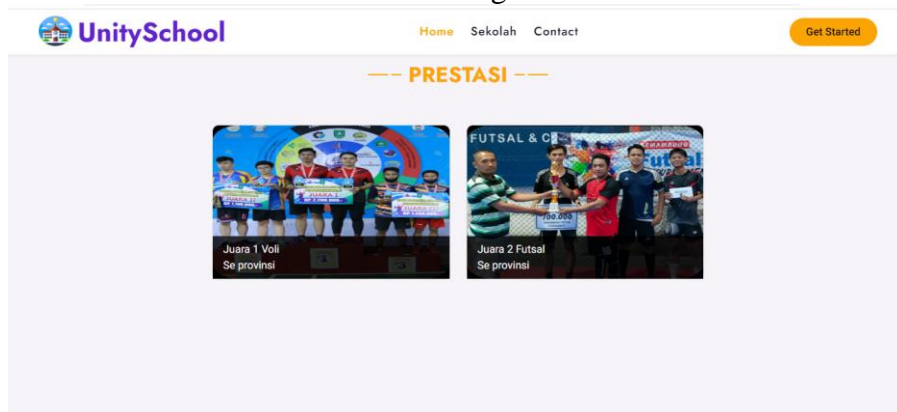


Gambar 9. Halaman *Profile* Sekolah

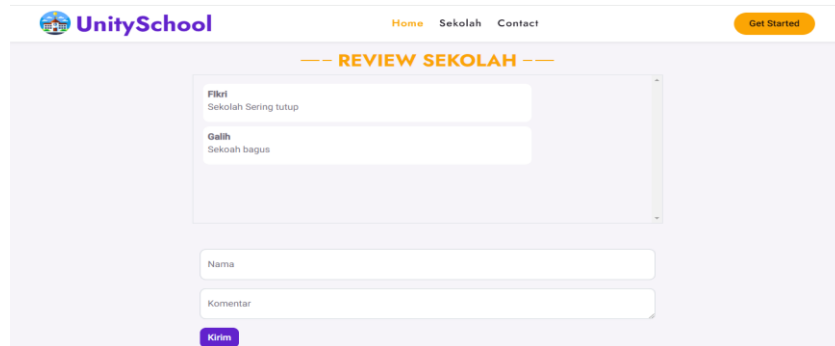
Setelah perancangan dan desain *website* selesai, proses implementasi membangun tampilan *website* dengan HTML, CSS dan JavaScript dengan tampilan *responsive view* serta membangun rest API menggunakan *code editor* visual studio code. Keterbatasan rest API mengharuskan untuk membuat API secara manual menggunakan data-data yang telah dikumpulkan. Sehingga terdapat keterbatasan data sekolah yang ditampilkan dan belum mencakup seluruh sekolah di Jakarta.



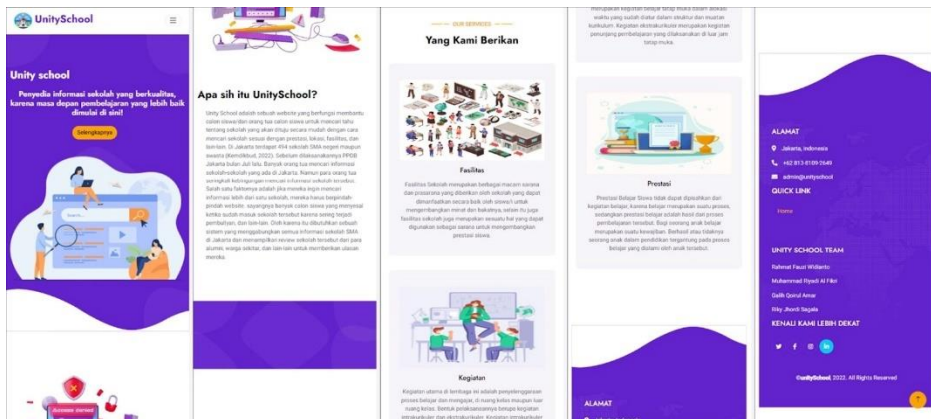
Gambar 10. Informasi Kegiatan Ekstrakurikuler



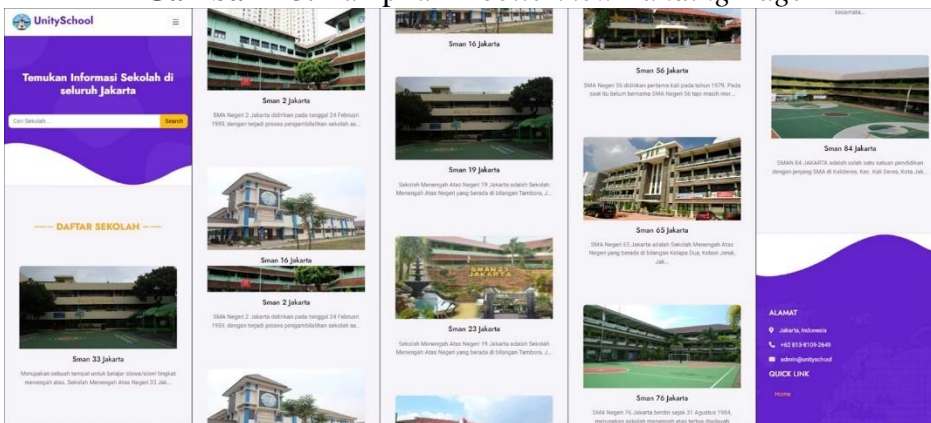
Gambar 11. Informasi Prestasi



Gambar 12. Kolom Review Sekolah



Gambar 13. Tampilan Mobile View Landing Page



Gambar 14. Tampilan Mobile View Menu Sekolah

System Testing

Blackbox Testing

Pengujian *black box* merupakan pengujian aplikasi atau perangkat lunak yang memfokuskan pada persyaratan perangkat lunak secara fungsional. Oleh karena itu, pengembang perangkat lunak dapat menggunakan pengujian *black box* untuk membuat sekumpulan batasan *input* yang memenuhi semua kebutuhan fungsional program (Sasmito, 2017).

Pengujian sistem menggunakan metode *black box* bertujuan untuk mengetahui kekurangan sistem supaya data yang dimasukkan sesuai dengan data yang dimasukkan setelah dieksekusi untuk meminimalisir kesalahan pada aplikasi sebelum digunakan oleh pengguna (Febriyanti, 2021)

Tabel 1. Hasil Pengujian

| Tast fungsi | Output | Status |
|-------------------------------|---|---------------|
| Mengakses <i>landing page</i> | Menampilkan <i>landing page</i> | Berhasil |
| Menu sekolah | Menampilkan halaman pencarian dan daftar sekolah yang tersedia. | Berhasil |
| Melakukan pencarian | Menampilkan daftar sekolah berdasarkan kata kunci yang dimasukan dengan menekan tombol pencarian. | Berhasil |
| Mengakses sekolah | Menampilkan <i>profile</i> sekolah yang berisi informasi tentang sekolah, kegiatan ekstrakurikuler yang tersedia, prestasi, fasilitas dan kolom <i>review</i> . | Berhasil |
| Mengakses kolom <i>review</i> | Menampilkan <i>review</i> yang telah tersedia. | Berhasil |
| Menambahkan <i>review</i> | Menambahkan <i>review</i> baru dengan memasukan nama, isi komentar dan menekan tombol kirim untuk mengirimkan <i>review</i> . | Berhasil |
| Mengakses <i>contact</i> | Menampilkan halaman <i>contact</i> . | Berhasil |
| <i>Responsive view</i> | Menampilkan <i>website</i> yang mendukung <i>responsive view</i> untuk pengguna mobile dan desktop. | Berhasil |

CONCLUSION

Penelitian ini menerapkan metode *waterfall* pada aplikasi sistem informasi sekolah SMA berbasis *website* untuk wilayah Jakarta, serta menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) dalam memvisualisasikan model perancangan sistem. Aplikasi bertujuan untuk memudahkan pengguna untuk mencari sekolah dan melihat informasi sekolah yang berisi prestasi, kegiatan, dan *review* sekolah. Aplikasi juga dapat dimanfaatkan sekolah sebagai media promosi untuk meningkatkan citra dengan menampilkan kelebihan yang dimiliki oleh sekolah tersebut.

Pengujian yang telah dilakukan menggunakan teknik *black box*, menunjukkan aplikasi dapat berjalan dan berfungsi dengan baik sesuai dengan *output* yang sesuai dengan pemodelan yang telah dilakukan. Aplikasi telah menggunakan *reponsive* sehingga pengguna dapat mengakses *website* dalam tampilan desktop maupun *mobile*.

Aplikasi dibangun dengan rest API yang dibuat secara manual sehingga belum dapat mencakup seluruh sekolah yang ada di Jakarta. Sehingga memiliki keterbatasan data mengenai informasi keseluruhan sekolah. Fitur admin yang belum lengkapnya dapat dikembangkan lagi, dengan fitur admin yang dapat mengelola informasi sekolah. Sekolah diharapkan dapat memberikan informasi yang aktual dan faktual mengenai sekolah mereka untuk ditampilkan ke dalam

website. Serta menerapkan *progressive web apps* (PWA) sehingga dapat diakses dari berbagai *device*.

REFERENCES

- Febriyanti, N. M. (2021). Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen. *JITTER- Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer* Vol. 2, No. 3.
- Fitrah Eliba, Z. (2017). Pengaruh Kualitas Pelayanan dan Citra Perusahaan Terhadap Asurransi Jiwasraya (Persero) di Kota Pekanbaru. *Jurnal Tepak Manajemen Bisnis*, Vol. 9, No. 3, 88-104.
- Irawan, Y. (2016). ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI SEKOLAH BERBASIS WEBSITE UNTUK PENYAMPAIAN INFORMASI SEKOLAH DAN MEDIA PROMOSI KEPADA MASYARAKAT. *Jurnal SIMETRIS*, Vol 7 No 1, 258.
- Sasmito, G. W. (2017). Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal. *Jurnal Informatika:Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, Vol. 2, No. 1, 11.
- Sommerville, I. (2011). *SOFTWARE ENGINEERING*. Pearson Education, Inc.
- Syarif, M. (2021). ANALISIS METODE PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK BLACKBOX TESTING DAN PEMODELAN DIAGRAM UML PADA APLIKASI VETERINARY SERVICES YANG DIKEMBANGKAN DENGAN MODEL WATERFALL. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)* Vol. 5, No. 2, 254.
- Yudi, A. A. (2012). PENGEMBANGAN MUTU PENDIDIKAN DITINJAU DARI SEGI SARANA DAN PRASARANA (SARANA DAN PRASARANA PPLP). *Cerdas Sifa*, Edisi No.1, 2.