

Pengembangan Aplikasi Capaian Belajar Siswa di SDN 071 Sukagalih Bandung**Development of Student Learning Achievement Application at SDN 071 Sukagalih Bandung****Diash Firdaus¹, Muhammad Rizky Herdiansyah², Azka Maulana³, Muhammad Krisna Yudha⁴, Mikail Hassan Ifrayim⁵, Ray Binsar⁶**^{1,2,3,4,5,6}Institut Teknologi Nasional Bandunge-mail: ¹diashfirdaus@gmail.com, ²rizky30054@gmail.com,³maulana.mln08@gmail.com, ⁴krisnayudha13@gmail.com,⁵mikailhassan07@gmail.com, ⁶raybnsr@gmail.com

Abstrak: Sistem ujian berbasis daring dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan akuntabilitas dalam proses evaluasi pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk menjawab tantangan dalam pengelolaan ujian daring dengan menyediakan fitur-fitur utama, seperti penambahan soal, penyusunan ujian, dan akses hasil ujian secara transparan. Sistem ini mengadopsi metode pengembangan perangkat lunak berbasis database terstruktur untuk menyimpan data soal, hasil ujian, dan nilai siswa. Dengan fitur bank soal dan parameter ujian yang fleksibel, sistem ini mencerminkan prinsip desain adaptif dan mendukung proses pembelajaran berbasis evaluasi yang transparan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini mampu mempercepat waktu pelaksanaan ujian, mengurangi potensi kesalahan manusia, serta memberikan kemudahan bagi guru dalam menyusun ujian dan siswa dalam mengakses nilai mereka. Dengan demikian, sistem ujian berbasis daring ini menjadi solusi efektif untuk meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam evaluasi pendidikan.

Kata Kunci: ujian daring, evaluasi pendidikan, desain adaptif, efisiensi sistem

Abstract: *The online examination system is designed to enhance efficiency and accountability in educational evaluation processes. This research aims to address challenges in managing online examinations by providing key features, such as question addition, exam creation, and transparent access to exam results. The system adopts a structured database-based software development method to store question data, exam results, and student grades. With a question bank and flexible exam parameters, the system reflects adaptive design principles and supports a transparent evaluation-based learning process. The results indicate that this system accelerates the examination process, reduces human errors, and provides convenience for teachers in exam creation and students in accessing their scores. Therefore, this online examination system serves as an effective solution to improve efficiency and transparency in educational evaluation.*

Keywords: *online examination, educational evaluation, adaptive design, system efficiency*

A. Pendahuluan

Transformasi digital telah membawa dampak signifikan dalam dunia pendidikan, termasuk di tingkat sekolah dasar. Penerapan teknologi menjadi langkah strategis untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengajaran, menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif dan fleksibel, memperkaya sumber daya pendidikan, serta meningkatkan motivasi dan partisipasi siswa (Sindi, dkk., 2024; M. Z. Munthe, dkk., 2024). Digitalisasi dalam manajemen sekolah dapat meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas pendidikan, mencakup aspek administrasi, pembelajaran, serta komunikasi antara pendidik, siswa, dan orang tua (Masinambow, dkk., 2025).

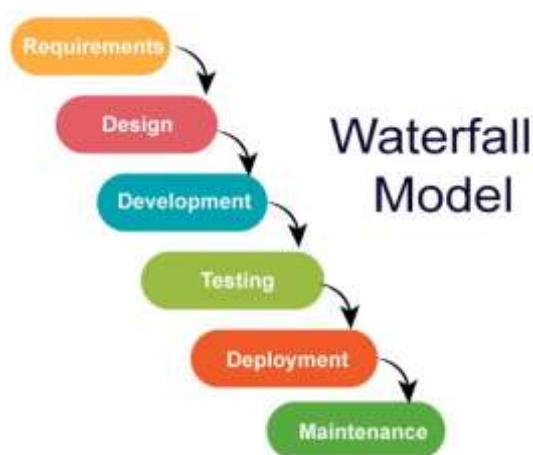
Sebagai salah satu sekolah dasar negeri di Kota Bandung, SDN 071 Sukagalih menghadapi tantangan dalam pengelolaan capaian belajar siswa. Berdasarkan hasil wawancara di dalam proses *user requirement* yang telah dilaksanakan bersama kepala Tata Usaha dan Informasi Teknologi SDN 071 Sukagalih Bandung, sistem pencatatan dan dokumentasi hasil belajar siswa di sekolah tersebut masih bergantung pada metode konvensional menggunakan dokumen fisik berupa kertas dan pengolahan data nilai siswa masih menggunakan metode *manual input* yang dilakukan oleh para tenaga pengajar. Proses manual berbasis dokumen fisik tersebut tidak hanya meningkatkan beban kerja guru tetapi juga memperlambat evaluasi serta memiliki risiko kesalahan dan rendahnya transparansi. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sunaryati dkk melaksanakan perbandingan efektifitas antara proses evaluasi menggunakan metode konvensional dan menggunakan teknologi digital pada siswa sekolah dasar dengan subjek mata pelajaran IPA. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa evaluasi berbasis digital lebih efektif dibandingkan metode konvensional (Titin Sunaryati, dkk., 2024).

Sebagai solusi, diperlukan sistem aplikasi berbasis web dan mobile yang mampu meningkatkan efisiensi waktu, transparansi, dan akurasi dalam pencatatan hasil belajar siswa. Pengembangan sebelumnya yang dilakukan oleh Khazanah dan Purnama mengenai pengembangan sistem ujian berbasis web menggunakan metode waterfall telah berhasil dikembangkan di SMA Negeri 1 Baturraden (Khazanah & Purnama, 2024). Aplikasi ujian daring dapat meningkatkan kemudahan penyusunan soal dan mengelola data guru dan siswa (Imelda & Dominggus, 2018). Sistem ini dirancang dengan fitur utama seperti pre-test, post-test, kuis, ujian berbasis kurikulum, data historis nilai siswa, serta dashboard terintegrasi.

SDN Sukagalih 071 telah memiliki beberapa perangkat teknologi yaitu kelas digital dan akses internet yang memadai. Dalam segi sumber daya manusia, beberapa pelatihan mengenai pengelolaan sistem evaluasi dan pengolahan data berbasis digital telah diberikan kepada guru di sekolah tersebut. Implementasi sistem ini diharapkan dapat mempercepat transformasi digital di SDN 071 Sukagalih Bandung dan berkontribusi pada peningkatan mutu pembelajaran secara keseluruhan. Untuk memastikan bahwa sistem ini berjalan dengan baik, maka perlu dilakukan evaluasi terhadap infrastruktur yang tersedia serta peningkatan kapasitas SDM kembali guna memastikan adopsi teknologi ini dapat berjalan secara optimal.

B. Metode

Pengembangan aplikasi capaian belajar siswa SDN 071 Sukagalih dilaksanakan menggunakan kerangka kerja *Software Development Cycle (SDLC) Waterfall Model*. Model SDLC ini memiliki 5 fase proses yang dilalui dalam mengembangkan sebuah piranti lunak, yakni *Requirements analysis and specification, design, implementation, and unit testing, integration and system testing, and operation and maintenance* ((A. Hamid Khan dkk. 2024). Berikut merupakan diagram sekuensial dari model *waterfall*.



Gambar 1. Alur Model *SDLC Waterfall*

Di dalam model *waterfall* yang kami gunakan, seluruh pekerjaan dilaksanakan dengan metode sekuensial, yaitu setiap proses perlu diselesaikan sebelum berlanjut kepada pelaksanaan proses setelahnya sehingga proses tidak dapat dilaksanakan secara paralel. Berikut adalah tahapan proses yang kami laksanakan di dalam mengembangkan aplikasi capaian belajar siswa menggunakan metode *waterfall*.

1. Proses *requirements*

Pada tahap ini kami melakukan proses wawancara dengan mitra untuk mengetahui kebutuhan mitra terkait pengembangan aplikasi. Kami melaksanakan wawancara dalam temu langsung bersama operator Tata Usaha dan TIK SDN 071 Sukagalih Bandung.

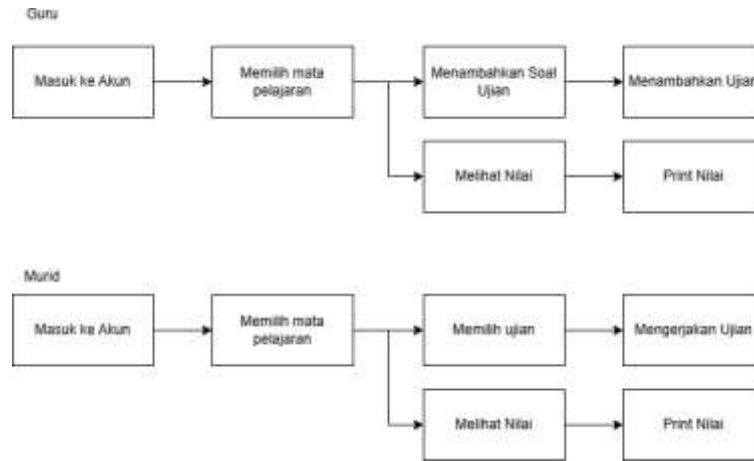


Gambar 2. Tahap *requirements* (proses wawancara)

2. Proses desain sistem

Kami merancang desain sistem aplikasi capaian belajar yang akan

dikembangkan. Proses desain mencakup pembuatan model blok diagram untuk mendesain *backend* aplikasi dan penggunaan *mock-up* berbasis Figma untuk mendesain antarmuka aplikasi. Berikut merupakan blok diagram dari sistem *backend* aplikasi.



Gambar 3. Blok diagram dari sistem yang dibuat

Berikut adalah desain *mock-up* untuk tampilan antarmuka dari aplikasi yang kami rancang dengan beberapa contoh desain yaitu menu utama, menu utama mata pelajaran, data siswa, dan dashboard admin.



Gambar 4. Tampilan awal *role* guru



Gambar 5. Tampilan awal *role* siswa



Gambar 6. Tampilan Melihat Nilai



Gambar 7. Tampilan *Dashboard* Admin

3. Proses implementasi

Dalam proses ini, kami mengembangkan aplikasi sistem capaian belajar siswa menggunakan bahasa pemrograman JavaScript. Pengembangan antarmuka dilakukan dengan framework ReactJS, sementara sistem *backend* dibangun menggunakan ExpressJS.

4. Tahapan pengujian

Aplikasi yang telah dibangun diuji dengan proses *quality assurance (QA)*, yaitu serangkaian langkah untuk memastikan bahwa semua fitur berfungsi dengan baik, bebas dari kesalahan, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. QA bertujuan untuk menjaga kualitas aplikasi dengan mengidentifikasi dan memperbaiki masalah sebelum aplikasi digunakan oleh pengguna.

5. Proses deploying

Pada tahap ini, aplikasi akan dipasang dan dijalankan di komputer utama (server) milik sekolah. Dengan cara ini, siswa, guru, atau pengguna lainnya dapat mengakses aplikasi tersebut melalui internet atau jaringan sekolah tanpa perlu menginstalnya di perangkat mereka masing-masing.

6. Proses pemeliharaan

Tahapan akhir untuk memastikan bahwa setiap fitur fungsionalitas dapat berjalan konsisten, memperbaiki galat, dan mengembangkan fitur fungsionalitas

baru sesuai dengan kebutuhan dan umpan balik dari pengguna.

C. Hasil dan Pembahasan

Aplikasi sistem capaian belajar siswa SDN 071 Sukagalih dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan pengguna dari mitra kami. Untuk memastikan bahwa kualitas perangkat lunak telah baik digunakan, perlu adanya pengujian fungsionalitas terhadap aplikasi ini. Salah satu pendekatan yang terbukti efektif adalah melalui implementasi dari *Software Quality Assurance* (Doddy & Galih, 2020). *Software Quality Assurance* (SQA) adalah serangkaian aktivitas yang dirancang secara terstruktur dan terorganisir untuk memastikan bahwa proses serta produk perangkat lunak memenuhi persyaratan, standar, dan prosedur yang telah ditetapkan (Hariyanto, 2020).

Pada bagian ini, hasil pengujian aplikasi akan dijelaskan berdasarkan skenario uji yang dirancang untuk setiap fitur. Pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil yang diperoleh dari pelaksanaan skenario uji dengan hasil yang diharapkan sesuai dengan prinsip SQA. Skenario uji dianggap berhasil jika hasil pengujian sesuai dengan ekspektasi.

Berikut ini adalah tabel yang merangkum hasil pengujian fitur-fitur dalam aplikasi sistem capaian belajar siswa SDN 071 Sukagalih

Tabel 1. Tabel Pengujian Fitur Sistem

No	Fitur	Dekripsi	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Status Uji
1	Log In per-Role	Memungkinkan pengguna untuk masuk ke aplikasi dengan email dan password	<ol style="list-style-type: none"> Buka halaman <i>login</i> Masukkan <i>email</i> dan <i>password</i> sesuai role Klik tombol "<i>login</i>" 	<ol style="list-style-type: none"> Pengguna dapat masuk ke situs jika kredensial valid Muncul pesan galat jika kredensial tidak valid. 	✓
2	Membuat soal (Guru)	Guru dapat membuat soal yang digunakan untuk ujian	<ol style="list-style-type: none"> Buka halaman <i>dashboard</i> guru. Klik menu "Bank Soal". Tekan tombol "Tambah Soal". Masukkan detail soal (pertanyaan, pilihan jawaban, kategori, tingkat kesulitan, dan jawaban benar). 	1. Guru dapat memasukkann soal ke dalam database dan muncul di laman menjawab soal	✓

3	Print Nilai (Guru)	Memungkinkan guru untuk mengunduh hasil ujian siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buka halaman <i>dashboard</i> guru. 2. Pilih menu "Lihat Nilai". 3. Pilih ujian yang ingin dicetak nilainya. 4. Klik tombol "Cetak Nilai". 5. Pastikan hasil cetakan sesuai dengan data nilai siswa di sistem. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. File yang diminta dapat dicetak dengan format pdf atau format lain sesuai pilihan 	✓
4	Menjawab Soal (Murid)	Murid dapat mengerjakan soal yang sudah dibuat oleh guru	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buka halaman <i>dashboard</i> siswa. 2. Pilih menu "Daftar Ujian". 3. Pilih ujian yang tersedia dan klik "Mulai Ujian". 4. Jawab soal yang 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jawaban dapat disimpan 2. Hasil nilai ujian dapat diperlihatkan 	✓

				ditampilkan sesuai instruksi.		
				5. Klik tombol "Kirim" setelah menyelesaikan semua soal.		
				6. Verifikasi apakah jawaban berhasil disimpan dan nilai otomatis diperbarui		
5	Print Nilai (Murid)	Murid dapat mengunduh nilai ujian masing-masing	1. Buka halaman <i>dashboard</i> siswa. 2. Pilih menu "Lihat Nilai". 3. Pilih ujian yang telah diselesaikan. 4. Klik tombol "Cetak Nilai". 5. Pastikan hasil cetakan sesuai dengan nilai yang ditampilkan di sistem.	1. File yang diminta dapat dicetak dengan format pdf atau format lain sesuai pilihan	✓	
6	CRUD (Admin)	Fungsi Create, Read, Update, Delete <i>Database</i>	1. Buka halaman <i>dashboard</i> admin. 2. Create: Tambahkan	1. Dapat menambah data 2. Dapat menyimpan data baru	✓	

data pengguna, soal, atau pengaturan sistem baru melalui formulir yang disediakan.	atau pembaharuan data
3. Read: Tampilkan data pengguna, soal, atau pengaturan sistem untuk memastikan informasi termuat dengan benar.	3. Dapat menampilkan data dari <i>database</i>
4. Update: Edit data yang sudah ada, seperti memperbarui informasi pengguna atau soal.	4. Dapat menghapus data yang diminta dari <i>database</i>
5. Delete: Hapus data pengguna, soal, atau pengaturan sistem yang tidak lagi relevan.	
6. Verifikasi bahwa setiap aksi <i>CRUD</i> dilakukan sesuai dengan	

Berdasarkan pada skenario pengujian terhadap fitur yang tersedia di dalam aplikasi sistem capaian belajar, berikut merupakan rumus perhitungan persentase fitur yang berhasil difungsikan.

$$\text{Persentase Fitur Berfungsi} = \left(\frac{\text{Jumlah fitur berfungsi}}{\text{Jumlah fitur yang diuji}} \right) \times 100\%$$

(1) Dengan menggunakan rumus (1), maka hasil dari pengujian terhadap fitur aplikasi sistem capaian belajar sebagai berikut

$$\text{Persentase Fitur Berfungsi} = \left(\frac{6}{6} \right) \times 100\% = 100\%$$

Persentase fitur yang berfungsi di dalam aplikasi sistem capaian belajar adalah 100%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh fitur di dalam aplikasi ini berfungsi dengan predikat sangat baik.

Pada alur kerja sistem ujian berbasis daring ini, terdapat dua jenis pengguna utama, yaitu guru dan siswa. Guru memulai dengan masuk ke akun mereka, memilih mata pelajaran, menambahkan soal ujian, menyusun ujian, melihat nilai siswa, dan mencetak hasil nilai. Sementara itu, siswa memulai dengan masuk ke akun mereka, memilih mata pelajaran, memilih ujian, mengerjakan ujian, melihat nilai, dan mencetak nilai.

Fitur Menambahkan Soal memungkinkan guru untuk memasukkan soal baru ke dalam bank soal dengan rincian seperti teks pertanyaan, pilihan jawaban, kategori, tingkat kesulitan, dan jawaban yang benar. Hal ini sejalan dengan teori manajemen soal yang menekankan pentingnya pengorganisasian soal untuk mendukung evaluasi pembelajaran yang terstruktur. Dengan adanya bank soal, sistem ini mampu meningkatkan efisiensi guru dalam menyusun ujian.

Fitur Menambahkan Ujian memberikan fleksibilitas kepada guru untuk menyusun ujian berdasarkan soal-soal yang telah ada. Guru dapat menentukan parameter seperti durasi ujian, jumlah soal, serta waktu pelaksanaan. Fitur ini mencerminkan prinsip desain sistem adaptif yang memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan kebutuhan ujian secara dinamis.

Melihat Nilai dan Mencetak Nilai merupakan fitur yang mempermudah proses evaluasi dan dokumentasi. Guru dapat mengakses hasil ujian seluruh siswa secara kolektif, sedangkan siswa dapat melihat nilai mereka secara personal. Data yang ditampilkan meliputi jumlah soal benar dan salah, serta skor total. Dalam konteks teori evaluasi pembelajaran, fitur ini mendukung prinsip transparansi dan umpan balik langsung kepada siswa.

Sistem ini bekerja secara terstruktur dengan memanfaatkan database untuk menyimpan data soal, ujian, hasil, dan nilai. Proses otomatisasi ini mempercepat waktu pelaksanaan ujian serta meminimalkan potensi kesalahan manusia dalam pengolahan data. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi tetapi juga mendukung akuntabilitas dalam pengelolaan ujian daring.

Secara keseluruhan, sistem ujian berbasis daring ini memberikan solusi yang efektif dalam pengelolaan evaluasi pendidikan. Dengan integrasi fitur yang komprehensif, sistem ini mendukung proses belajar-mengajar yang lebih transparan, efisien, dan adaptif terhadap kebutuhan pengguna.

D. Simpulan

Sistem ujian berbasis daring yang dirancang memiliki dua jenis pengguna utama, yaitu guru dan siswa, dengan fitur yang saling terintegrasi untuk mendukung proses evaluasi pendidikan. Guru dapat memanfaatkan fitur seperti menambahkan soal, menyusun ujian, melihat nilai siswa, hingga mencetak hasil nilai. Siswa, di sisi lain, dapat memilih mata pelajaran, mengerjakan ujian, melihat hasil, dan mencetak nilai. Sistem ini mengandalkan database terstruktur untuk menyimpan data soal, hasil ujian, dan nilai, sehingga meningkatkan efisiensi proses serta meminimalkan kesalahan manusia.

Fitur-fitur dalam sistem ini, seperti bank soal, parameter ujian, dan akses nilai secara real-time, mencerminkan prinsip desain adaptif dan evaluasi pembelajaran berbasis transparansi. Dengan otomatisasi yang terintegrasi, sistem ini mampu mempercepat waktu pelaksanaan ujian, mendukung akuntabilitas, dan memberikan kemudahan bagi guru maupun siswa.

Berdasarkan pengujian fitur dalam sistem ini, seluruh fitur yang diujikan, yaitu enam fitur utama, berhasil berfungsi dengan baik. Menggunakan formula perhitungan persentase, diperoleh hasil bahwa persentase fitur berfungsi mencapai 100%, yang menunjukkan bahwa semua fitur berfungsi sesuai dengan yang dirancang. Dengan demikian, sistem ini menawarkan solusi yang efektif dan adaptif dalam mengelola evaluasi pendidikan berbasis daring.

Untuk memastikan keberlanjutan sistem ujian berbasis daring ini, diperlukan upaya pengembangan lebih lanjut, seperti integrasi dengan sistem manajemen pembelajaran (LMS) yang telah ada dan peningkatan pada keamanan data. Selain itu, pelatihan berkala bagi guru dan siswa mengenai penggunaan sistem ini dapat meningkatkan efektivitas implementasi serta memastikan adopsi teknologi secara berkelanjutan dalam mendukung evaluasi pendidikan yang lebih transparan dan efisien

Daftar Rujukan

- Apriyani, A., Sunaryati, T., Salsabila, D. A., Wulandari, D. I., & Putri, N. A. (2024). Analisis Hasil Evaluasi Pembelajaran Berbasis Konvensional dan Teknologi pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(2).
- Apriyanti, N. (2020). Analisis Evaluasi Pembelajaran Daring Berorientasi. *Jurnal Pendidikan Dasar*.
- Ekarini, F. (2020). Pengembangan Aplikasi Tes Untuk Evaluasi Capaian Belajar Siswa SMK. *Edu Komputika Journal*, 7(2). <https://doi.org/10.15294/edukomputika.v7i2.42960>
- Hariyanto. (2020). Software Quality Assurance pada Perusahaan Pengembang Perangkat Lunak Skala Kecil dan Menengah.
- Hasnida, S. S., Adrian, R., & Siagian, N. A. (2024). Transformasi Pendidikan Di Era Digital. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia (JUBPI)*, 2(1), 110-116.
- Khan, R. A.R., Gopal, P. R., Yogesh, P. B., S, K. S., S, P. N., & Santosh, P. V. (2024). The Waterfall Model-Software Engineering. *International Journal of Research Publication and Reviews*, 5(4), 7825-7830.
- Khazanah, D. P., & Purnama, G. (2024). PERANCANGAN SISTEM UJIAN ONLINE MENGGUNAKAN METODE PENGEMBANGAN WATERFALL BERBASIS WEB. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(2).
- Masinambow, C. J.R., Lengkong, J. S.J., & Rotty, V. N. J. (2025). Inovasi Digital dalam Manajemen Sekolah: Meningkatkan Kinerja Pendidikan di Era Teknologi. *Academy of Education Journal*, 16(1), 8-17.
- Munthe, M. Z., Putri, D., & Jupriaman. (2024). TRANSFORMASI DIGITAL DALAM PENDIDIKAN MI/SD. *TARBYAH bil QALAM*, 8(1).
- Perbawa, D. S., & Nurohim, G. S. (2020). Pengujian Aplikasi Berbasis Website Dengan

- Black Box Testing Metode Boundary Value Analysis Dan Responsive Testing. *Journal Speed–Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, 12(4).
- Rawat, P., & Mahajan, A. N. (2020). ReactJS: A Modern Web Development Framework. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 5(11).
- Reja, I. D., & Nganggo, D. R. (2018). MENINGKATKAN KUALITAS HASIL UJIAN MENGGUNAKAN APLIKASI UJIAN ONLINE (STUDI KASUS SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) St. YOHANES XXIII MAUMERE). *Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2018*.
- Sijabat, O. P., Simanjuntak, T., Sijabat, A., & Silaen, S. (2021). PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN ONLINE TERHADAP CAPAIAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS III SD NEGERI 122358 PEMATANGSIANTAR. *JURNAL ILMIAH AQUINAS*, 4(2). <https://doi.org/10.54367/aquinas.v4i2>. 1233