

Pengembangan Aplikasi Edukasi Game Little Iqra Berbasis Android Menggunakan Metode MDLC

Rezha Mulia Revandy¹, Yuma Akbar²

¹Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika

¹rezhamuliarevandy@gmail.com*, ²yumekhan@gmail.com

Abstract

Conventional learning methods have decreased in effectiveness during this pandemic period, many teaching staff have difficulty in monitoring the development of their students. Little Iqra is an Android-based educational application that helps schools monitor student progress through fun media for children. This app allows teachers to see their students progress in real time with the Real-Time Score feature powered by Firebase. This application is in the form of a Quiz. In this application, the teacher can change the content displayed on the quiz freely so that the potential for using this application is very large according to the creativity of the teacher. This application was also developed by taking into account the technological needs of all parties, with that this application has advantages in its size, which is 5MB. With this application, a study was conducted to determine behavioral intentions in its use using the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) model. This little iqra game is expected to help the teacher in supervising children's development and increasing children's interest in learning.

Keywords: firebase, educational app, MDLC, real-time database, quiz

Abstrak

Metode belajar konvensional mengalami penurunan efektifitas dalam periode pandemi seperti ini, banyak tenaga ajar yang mengalami kesulitan dalam mengawasi perkembangan siswanya. Little Iqra merupakan aplikasi edukasi berbasis android yang membantu pihak sekolah untuk mengawasi perkembangan murid melalui media yang menyenangkan untuk anak. Aplikasi ini memungkinkan guru untuk melihat perkembangan muridnya secara langsung dengan fitur Real-Time Score didukung oleh Firebase. Aplikasi ini berbentuk Quiz. Dalam aplikasi ini guru dapat merubah isi konten yang ditampilkan pada quiz dengan leluasa sehingga potensi penggunaan aplikasi ini sangat besar sesuai kemampuan kreativitas pihak guru. Aplikasi ini juga dikembangkan dengan memperhatikan kebutuhan teknologi dari semua pihak, dengan itu aplikasi ini memiliki kelebihan pada ukurannya yaitu 5MB. Dengan adanya aplikasi ini, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui niat perilaku dalam penggunaannya dengan menggunakan model Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Game little iqra ini diharapkan dapat membantu pihak guru dalam mengawasi perkembangan anak dan meningkatkan minat belajar anak.

Kata kunci: firebase, aplikasi edukasi, MDLC, real-time database, quiz

1. Pendahuluan

Pembelajaran adalah proses interaksi antara tenaga ajar, siswa dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar menggunakan berbagai metode sebagai jalur penghubung. Berkembangnya siswa merupakan tanda keberhasilan dalam suatu pembelajaran. Perubahan yang diharapkan tentunya sesuai tujuan pendidikan yang mengarah pada tiga aspek yakni aspek kognitif, aspek afektif dan aspek psikomotor. Oleh sebab itu, seorang pendidik sangat berperan penting dalam kemajuan perubahan diri seseorang.

Perkembangan teknologi informasi saat ini sangat pesat, sehingga hal itu mempengaruhi dunia pendidikan, terutama dalam proses pembelajaran. Setiap siswa

memiliki kemampuan dan cara berpikir yang berbeda untuk mengembangkan diri dalam memahami suatu materi. Dalam proses belajar dan mengajar keberadaan media pembelajaran sangat penting karena merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari dunia pendidikan. Untuk dapat menyalurkan pesan kepada penerima, sehingga dapat merangsang pikiran, perhatian, perasaan, dan minat peserta didik maka guru dapat menggunakan media pembelajaran yang interaktif dan menarik untuk menyampaikan mata pelajaran[1]. Masa pandemi dan new normal seperti ini membuat aktifitas belajar dan mengajar semakin sulit dengan adanya program Work From Home (WFH).

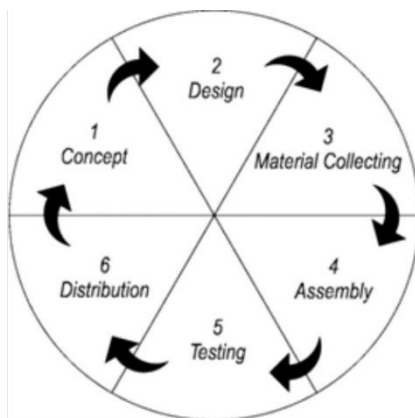
Banyak pihak yang merasa kesulitan. Baik tenaga ajar dari berbagai level menyatakan bahwa mereka

mengalami kesulitan dalam menjalankan program monitoring yang bertujuan untuk mengawasi kinerja siswa/siswi dalam proses pembelajarannya dirumah dikarenakan jarak dan fasilitas yang tidak mendukung.

Selain itu, banyak keluhan yang disampaikan dari pihak orang tua murid karena siswa/siswi terlalu banyak menghabiskan waktu untuk bermain game pada smartphone mereka dibanding dengan belajar jarak jauh dengan gurunya. Hal ini membuat banyak pihak khawatir dengan perkembangan proses belajar dan mengajar di masa mendatang. Oleh karena itu perlu dilakukan pengembangan aplikasi edukasi yang membantu pihak sekolah untuk mengawasi perkembangan murid melalui media yang menyenangkan untuk anak.

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan oleh penulis adalah MDLC atau Multimedia Development Life Cycle. Metode ini terdiri dari enam tahap yaitu concept (konsep), design (perancangan), material collecting (pengumpulan bahan), assembly (pembuatan), testing (pengujian), dan distribution (distribusi)[2].



Gambar 1. Metode MDLC

Tahapan Metode MDLC :

Concept (Konsep), Target dan pengguna program ditentukan (identifikasi audience), menentukan jenis aplikasi (demonstrasi, interaksi, dan lainnya) dan tujuan aplikasi (hiburan, pelatihan, pembelajaran, dan lainnya).

Design (Perancangan), Membuat spesifikasi rinci untuk arsitektur aplikasi, gaya, penampilan, dan persyaratan material/material dari aplikasi produksi. Spesifikasinya cukup detail sehingga pada tahap selanjutnya.

Material Collecting (Pengumpulan Bahan), Pengumpulan bahan sesuai dengan kebutuhan pekerjaan. Materi tersebut meliputi foto, video, audio, dan materi lainnya yang dapat diperoleh secara gratis atau berbayar, maupun dipesan dari pihak lain berdasarkan desain. Tahap ini dapat diselesaikan secara paralel dengan tahap perakitan.

Assembly (Pembuatan), Semua objek atau bahan multimedia dibuat. Buat aplikasi berdasarkan storyboard, diagram alur, dan struktur navigasi dari tahap desain.

Testing (Pengujian), Setelah aplikasi dibuat, saatnya menguji kemampuan dan kinerja aplikasi, apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan.

Distribution (Distribusi), Program aplikasi akan disimpan dalam suatu media penyimpanan. Tahap ini bisa juga disebut tahap pengembangan produk jadi agar evaluasinya lebih baik. Hasil evaluasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk tahap konsep produk selanjutnya.

2.1. Firebase Real-Time Database

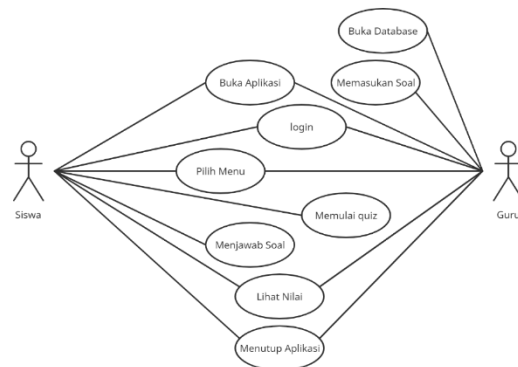
Database milik firebase merupakan database yang bersifat non-relational atau NoSQL, dimana database ini merupakan jenis database yang tidak menggunakan sistem tabel dalam implementasinya serta tidak menyimpan data secara lokal pada perangkat melainkan pada awan[3].

Jenis layanan *firebase*:

SPARK: Jenis layanan gratis yang aktif secara otomatis disetiap pengguna yang terdaftar, bandwidth terbatas.

BLAZE: Jenis layanan berbayar bulanan dengan tarif khusus yang memberikan akses penuh pada para pengguna serta bandwidth yang lebih besar dan hak untuk memilih lokasi server secara bebas.

2.2. Usecase Sistem Usulan

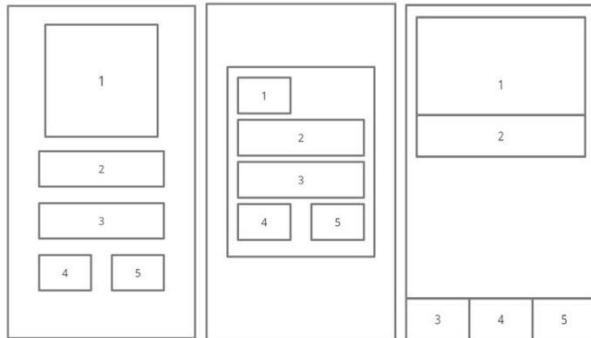


Gambar 2. Usecase Sistem Usulan

Pada gambar 2 sistem yang diusulkan yaitu Guru menyiapkan materi, lalu mengajarkan serta memberikan penjelasan kepada siswa. Kemudian siswa mempelajari dan memahami materi yang diberikan. Setelah itu, guru memasukan soal ke database agar tampil di aplikasi dan siswa mengerjakan ujian menggunakan aplikasi yang akan dibuat. Sistem akan menghitung nilai secara otomatis dan nilai akan tampil di aplikasi secara *Real-time* menggunakan *Firestore Real-Time Database*.

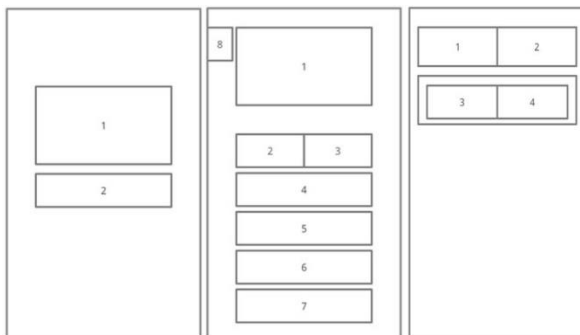
2.3. Rancangan Aplikasi

Perancangan Interface (antarmuka) merupakan salah satu bagian paling penting dalam perancangan aplikasi, karena Interface adalah jembatan penghubung antara interaksi pengguna dengan aplikasi. Adapun perancangan antarmuka pada aplikasi ini sebagai berikut:



Gambar 3. Rancangan interface Aplikasi 1

Dapat dilihat pada gambar 3, ditunjukkan tampilan rancangan antarmuka pada menu *login*, menu *sign up*, dan menu utama.

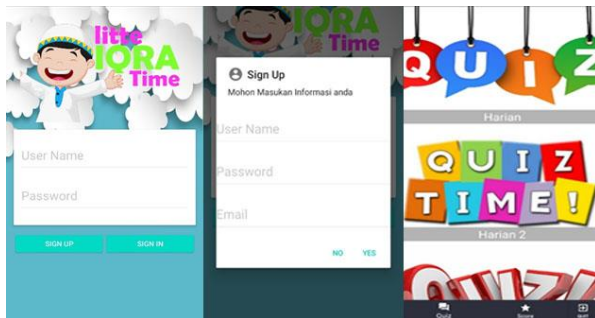


Gambar 4. Rancangan Interface Aplikasi 2

Dapat dilihat pada gambar 4, ditunjukkan tampilan rancangan antarmuka pada menu *start*, *gameplay*, dan menu *score*.

2.4. Assembly

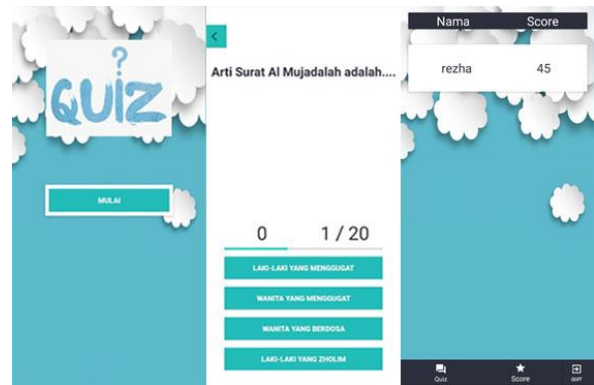
Tampilan login dan menu utama Aplikasi Edukasi Little Iqra :



Gambar 5. Implementasi Interface Aplikasi 1

Gambar 5 menunjukkan hasil implementasi dan *assembly* dari bahan yang telah dikumpulkan menggunakan rancangan pada gambar 3 yang berisi rancangan

tampilan menu *login*, menu *sign up*, dan menu utama sebagai pondasi utama tampilan aplikasi.



Gambar 6. Implementasi Interface Aplikasi 2

Sama halnya seperti pada gambar 3 dan 5, gambar 6 menunjukkan hasil implementasi dan *assembly* menggunakan gambar 4 sebagai pondasi dalam perakitan dan penggabungan bahan dengan rancangan yang berisi *start*, *gameplay* dan menu *score*.

2.5. Testing

Dari sisi kelayakan aplikasi ini, dilakukan pengujian menggunakan pengujian *Black Box* dan *White Box* dimana pengujian *Black Box* merupakan pengujian yang dilakukan guna memastikan bahwa perangkat lunak yang telah dibuat sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian ini hanya memerlukan batas bawah dan batas atas dari data yang di harapkan, estimasi banyaknya data uji dapat dihitung melalui banyaknya field data entri yang akan diuji, aturan entri yang harus dipenuhi serta kasus batas atas dan batas bawah yang memenuhi. Dan dengan metode ini dapat diketahui jika fungsionalitas masih dapat menerima masukan data yang tidak diharapkan maka menyebabkan data yang disimpan kurang valid[4].

Pengujian white box merupakan pengujian untuk sistem internal yaitu kode sumber program. Tujuan pengujian white box adalah untuk digunakan sebagai alat untuk menguji kompleksitas code program. White box sangat penting untuk menentukan kompleksitas kode. Pengujian white box juga dapat digunakan untuk validasi bahwa source code mengikuti desain, sesuai dengan kebutuhan fungsional, atau memiliki celah[5].

Saat menguji sistem, flowchart yang dirancang sebelumnya dipetakan ke diagram flowgraph. Hal ini dapat memudahkan dalam menentukan jumlah region, Cyclomatic Complexity (CC) dan independent path. Jika jumlah region, Cyclomatic Complexity (CC) dan independent path sama besar, maka sistem dinyatakan benar, jika tidak, maka sistem masih memiliki kesalahan, baik itu dari segi logika maupun dari sisi lainnya[6].

Cyclomatic Complexity (CC) dihitung dengan menggunakan rumus:

$$V(G) = E - N + 2 \quad (1)$$

Dimana E adalah jumlah *edge* pada *flowgraph*, dan N adalah *node* pada *flowgraph*.

Hasil pengujian *Black Box* :

Tabel 1. Hasil Pengujian Menu *Login*

| Aksi/data masukan | Yang diharapkan | Pengamatan | Kesimpulan |
|-----------------------------|---|----------------------|------------|
| Tap tombol <i>Login</i> . | Berpindah ke Menu Utama. | Aksi sesuai harapan. | Berhasil. |
| Tap tombol <i>Sign Up</i> . | Muncul <i>Pop Up form Sign Up</i> | Aksi sesuai harapan. | Berhasil. |
| Tap tombol <i>YES</i> | <i>Pop Up form Sign Up</i> Hilang, dialog 'Akun Berhasil Didaftarkan' muncul. | Aksi sesuai harapan. | Berhasil. |
| Tap tombol <i>NO</i> | <i>Pop Up form Sign Up</i> hilang. | Aksi sesuai harapan. | Berhasil. |
| Tap tombol back | Tutup aplikasi. | Aksi sesuai harapan. | Berhasil. |

Tabel 2. Hasil Pengujian Menu Utama

| Aksi/data masukan | Yang diharapkan | Pengamatan | Kesimpulan |
|--|--------------------------------------|----------------------|------------|
| Tap salah satu tombol <i>quiz_list</i> . | Pindah ke <i>Start</i> | Aksi sesuai harapan. | Berhasil. |
| Tap tombol <i>Start</i> | Pindah ke layar <i>Gameplay</i> . | Aksi sesuai harapan. | Berhasil. |
| Tap tombol <i>Score</i> | Pindah ke layar <i>Score</i> . | Aksi sesuai harapan. | Berhasil. |
| Tap tombol <i>Quiz</i> | Kembali ke menu utama. | Aksi sesuai harapan. | Berhasil. |
| Tap tombol <i>Quit</i> | Muncul <i>Pop Up warning</i> keluar. | Aksi sesuai harapan. | Berhasil. |
| Tap tombol <i>YA</i> | Pindah ke menu <i>Login</i> . | Aksi sesuai harapan. | Berhasil. |
| Tap tombol <i>TIDAK</i> | <i>Pop Up</i> hilang. | Aksi sesuai harapan. | Berhasil. |

Tabel 3. Hasil Pengujian *Gameplay*

| Aksi/data masukan | Yang diharapkan | Pengamatan | Kesimpulan |
|----------------------------------|---|----------------------|------------|
| Tap tombol pilihan jawaban A - D | Jika jawaban benar <i>score</i> +5, <i>question</i> +1, soal berganti, jika salah <i>score</i> +0, <i>question</i> +1, soal berganti. | Aksi sesuai harapan. | Berhasil. |
| Tap tombol <i>Give up</i> | Muncul <i>Pop Up</i> peringatan untuk menyerah. | Aksi sesuai harapan. | Berhasil. |

| | | | |
|-------------------------|---|----------------------|-----------|
| Tap tombol <i>YA</i> | Tampilan berubah ke tampilan <i>Done</i> . | Aksi sesuai harapan. | Berhasil. |
| Tap tombol <i>TIDAK</i> | <i>PopUp warning</i> hilang, quiz terus berjalan. | Aksi sesuai harapan. | Berhasil. |

Tabel 4. Hasil Pengujian *Done*

| Aksi/data masukan | Yang diharapkan | Pengamatan | Kesimpulan |
|--|-------------------------------|----------------------|------------|
| <i>User</i> menyelesaikan <i>quiz</i> atau semua soal terjawab (<i>question</i> = 20/20). | Muncul tampilan <i>done</i> . | Aksi sesuai harapan. | Berhasil. |
| Tap tombol coba lagi | Pindah ke menu utama. | Aksi sesuai harapan. | Berhasil. |

Hasil pengujian *White Box* :

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Pengujian Perangkat Lunak

| Rekapitulasi Hasil Pengujian Perangkat Lunak | | | | | |
|--|---------------------------------|----|--------|------|------------|
| No | Nama | CC | Region | Path | Keterangan |
| 1 | <i>Gameplay</i> | 4 | 4 | 4 | Benar |
| 2 | Pengambilan Soal | 3 | 3 | 3 | Benar |
| 3 | <i>Login</i> dan <i>Sign Up</i> | 4 | 4 | 4 | Benar |
| 4 | <i>Score</i> | 2 | 2 | 2 | Benar |

Berdasarkan hasil perhitungan *region*, *Cyclomatic Complexity* (CC) dan *independent path* diatas, maka dapat disimpulkan bahwa sistem telah benar dan tidak memiliki kesalahan baik dari segi logika maupun fungsi dan layak untuk diimplementasikan.

3. Hasil dan Pembahasan

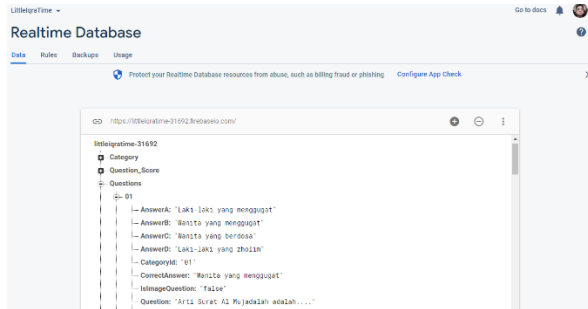
Siswa dan guru dapat masuk ke dalam aplikasi setelah membuat akun dan masuk melalui tampilan *login* dan menu utama Aplikasi Edukasi Little Iqra :



Gambar 7. Tampilan *login* dan Menu Utama

Berdasarkan tujuan dan metode yang digunakan, aplikasi yang dibuat memiliki tujuan untuk memberi jalan pintas atau kemudahan dalam proses pengawasan

perkembangan siswa. Maka dari itu, aplikasi ini dirancang menggunakan firebase Realtime Database sebagai pusat data berbasis web untuk guru melakukan input soal dan jawaban yang diinginkan untuk tampil pada aplikasi android yang akan diakses oleh siswa seperti yang terlihat pada gambar 8.

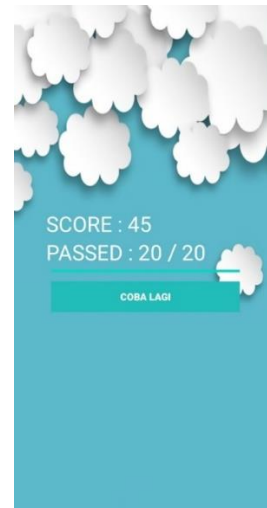


Gambar 8. Database Firebase

Soal yang di input pada gambar diatas akan tampil pada aplikasi android *Little Iqra* pada saat tanpa waktu *delay* dalam bentuk pilihan ganda. Laman soal akan menampilkan nilai yang telah diraih selama pengerjaan dan posisi serta jumlah soal yang harus dikerjakan. Guru tidak hanya dapat memberi soal berupa text, guru juga dapat memberikan soal dengan tambahan gambar agar siswa tidak bosan, adapun nilai yang dihitung otomatis akan tampil setelah siswa mengerjakan semua soal atau menyerah tanpa menyelesaikan seperti yang terlihat pada gambar 9 dan 10 dibawah ini.

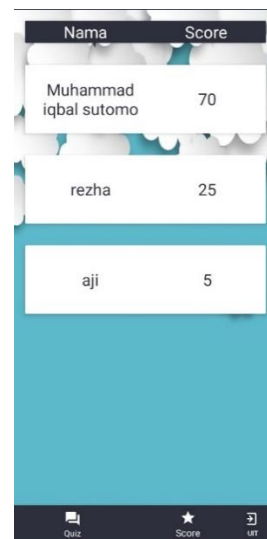


Gambar 9. Tampilan Soal



Gambar 10. Tampilan Nilai

Nilai juga akan tampil pada menu score pada menu utama dalam bentuk ranking seperti pada permainan untuk menunjukkan perkembangan anak secara langsung guna membangkitkan rasa persaingan yang sehat antara siswa untuk mencapai score yang lebih tinggi seperti yang terlihat pada gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Menu Score

Berdasarkan gambar diatas, guru dapat melihat detail hasil pengerjaan dari masing masing anak melalui papan nilai yang ditampilkan pada laman score. Guru juga dapat memanfaatkan laman score sebagai acuan untuk mendata absen saat jam pelajaran karena sistem hanya menampilkan data username dan nilai pada laman score setelah siswa *login* dan selesai mengerjakan soal yang diberikan oleh guru sampai selesai atau siswa menyerah mengerjakan soal tersebut. Hal ini lebih lebih efisien jika dibandingkan dengan manual absen yang masih digunakan sampai sekarang.

4. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan dan [2] melalui berbagai tahapan, dapat diambil beberapa kesimpulan bahwa berdasarkan hasil uji dengan teknik *White Box Testing*, dapat disimpulkan bahwa alur dari setiap menu sudah berjalan dengan semestinya dan [3] sesuai dengan perancangan yang telah dibuat. Berdasarkan hasil uji dengan Teknik *Black Box Testing*, dapat disimpulkan bahwa setiap fungsi yang digunakan [4] dalam aplikasi ini sudah berjalan dengan baik terlihat dari *output* yang sesuai dengan harapan berdasarkan *input* dari *user*. Dengan menggunakan aplikasi ini, maka [5] proses *monitoring* lebih mudah karena kegiatan belajar dapat dilakukan secara mudah dan menyenangkan karena adanya penggunaan sistem *Real Time Score* di [6] dalam aplikasi yang memungkinkan *user* untuk melihat hasil pengerjaan *quiz* secara langsung.

Daftar Rujukan

- [1] D. Y. Pramesti and R. W. Arifin, "Metode Multimedia Development Life Cycle Pada Media Pembelajaran Pengenalan Perangkat Komputer Bagi Siswa Sekolah Dasar," *J. Students' Res. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 2, 2020, doi: 10.31599/jsrscs.v1i2.400.
- F. N. Kumala, A. Ghufron, P. P. Astuti, M. Crismonika, M. N. Hudha, and C. I. R. Nita, "MDLC model for developing multimedia e-learning on energy concept for primary school students," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2021, vol. 1869, no. 1, doi: 10.1088/1742-6596/1869/1/012068.
- E. A. W. Sanad, "Pemanfaatan Realtime Database di Platform Firebase Pada Aplikasi E-Tourism Kabupaten Nabire," *J. Penelit. Enj.*, vol. 22, no. 1, 2019, doi: 10.25042/jpe.052018.04.
- M. S. Mustaqbal, R. F. Firdaus, and H. Rahmadi, "(Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN)," *Penguji. Apl. Menggunakan Black Box Test. Bound. Value Anal. (Studi Kasus Apl. Prediksi Kelulusan SNMPTN)*, vol. 1, no. 3, 2015.
- M. Kumar, A. Professor, S. Kumar Singh, R. K. Dwivedi, and A. Professor, "A Comparative Study of Black Box Testing and White Box Testing Techniques," *Int. J. Adv. Res. Comput. Sci. Manag. Stud.*, vol. 3, no. 10, 2015.
- E. Kartikadarma, W. W. Yutriatmansyah, E. D. Udayanti, and N. Hafidhoh, "IMPLEMENTASI FIREBASE CLOUD MESSAGING PADA EMERGENCY CALL BERBASIS ANDROID," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 1, 2019, doi: 10.24176/simet.v10i1.2778.