

Implementasi *Realtime Cloud Service* dalam Pengelolaan Nilai Tugas Akhir Mahasiswa

<http://dx.doi.org/10.28932/jutisi.v9i2.6566>

Riwayat Artikel

Received: 25 Mei 2023 | Final Revision: 19 Juni 2023 | Accepted: 16 Juni 2023

Creative Commons License 4.0 (CC BY – NC)



Lydia Noviani Kusumo^{#1}, Maresha Caroline Wijanto [✉]#2, Robby Tan^{#3}, Yudita Royandi^{*4}

[#] Program Studi Teknik Informatika, Universitas Kristen Maranatha
Jl. Surya Sumantri no. 65, Bandung, 40164, Indonesia

¹lydia.noviani77@gmail.com

²maresha.cw@it.maranatha.edu

³roby.tan@it.maranatha.edu

^{*}Program Studi Desain Interior, Universitas Kristen Maranatha
Jl. Surya Sumantri no. 65, Bandung, 40164, Indonesia

⁴yuditaroyandi@yahoo.com

[✉]Corresponding author: maresha.cw@it.maranatha.edu

Abstrak — Tugas Akhir adalah salah satu syarat kelulusan bagi mahasiswa untuk menyelesaikan studinya di perguruan tinggi. Pada studi kasus kali ini di salah satu program studi non teknik di universitas swasta, setiap mahasiswa yang mengerjakan tugas akhir akan didampingi oleh dua orang dosen pembimbing dan akan diuji oleh dua orang dosen penguji. Mahasiswa akan menghadapi tiga kali sidang dan setiap dosen perlu memberi penilaian, baik proses maupun produknya. Nilai produk juga diutamakan karena program studi ini mengharapkan setiap mahasiswanya dapat menghasilkan sebuah produk yang memiliki nilai tambah bagi masyarakat. Dengan banyaknya hal yang terlibat dan pencatatan yang masih manual, perlu dibuatlah sistem pengelolaan nilai tugas akhir. Untuk mempermudah implementasi, sistem dibuat dengan memanfaatkan real-time cloud service, yaitu Firebase. Firebase merupakan layanan dari Google untuk memudahkan developer dalam mengembangkan aplikasi di berbagai platforms. Data disimpan dalam bentuk JavaScript Object Notation (JSON) dan disinkronkan secara realtime ke setiap pengguna. Sistem ini dapat diakses oleh Admin dan Dosen, sistem ini dilengkapi juga dengan Dashboard sebagai rekapitulasi data yang ada, reminder sidang melalui email, dan import-ekspor data. Berdasarkan survei yang dilakukan, sistem ini dapat memudahkan Admin dan Dosen untuk mengelola tugas akhir.

Kata kunci— dashboard; Firebase; pengelolaan nilai; Realtime Cloud Service; Tugas Akhir

Realtime Cloud Service Implementation in Student Thesis's Scores Management

Abstract — Final Project is one of the graduation requirements for students to complete their studies at the university. In this case study in a non-technical study program at a private university, each student who is working on their final project will be accompanied by two supervisors and will be tested by two examiners. Students will face three trials and each lecturer needs to give an assessment, both the process and the product. The grade of the product is also prioritized because this study program expects that each student can produce a product that has added value for society. With so many things involved and manual recording, it is necessary to create a final assignment grade management system. To simplify implementation, the system is created by utilizing a realtime cloud service,

namely *Firestore*. *Firestore* is a service from Google to make it easier for developers to develop applications on various platforms. Data is stored in JavaScript Object Notation (JSON) and synchronized in real time to each user. This system can be accessed by Admins and Lecturers, this system is also equipped with a Dashboard as a recapitulation of existing data, trial reminders via email, and data import-export. Based on the survey conducted, it is easier for Admins and Lecturers to manage final assignments.

Keywords— *dashboard; Firestore; Realtime Cloud Service; scores management; thesis*

I. PENDAHULUAN

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, tugas akhir merupakan sebuah karya ilmiah yang perlu mahasiswa susun sebagai salah satu syarat kelulusan dengan bimbingan dari dosen [1]. Maka, dalam proses penyelesaian pendidikan di perguruan tinggi, mahasiswa perlu menjalankan tugas akhir (TA) untuk memperoleh gelar akademiknya. Sebagaimana karya ilmiah dibuat melalui observasi, eksperimen, dan kajian pustaka [2], maka mahasiswa dapat belajar untuk mencari solusi dari masalah yang ada sesuai bidang ilmunya secara mandiri. Hal yang sama juga berlaku di salah satu program studi non teknik di salah satu universitas swasta yang menjadi studi kasus penelitian ini.

Setiap mahasiswa di Program Studi tersebut harus melaporkan hasil tugas akhirnya dan mendapat penilaian untuk setiap prosesnya. Setiap mahasiswa akan memiliki dua orang dosen pembimbing dan akan menghadapi tiga kali proses sidang oleh dua orang penguji lainnya. Sidang yang perlu dihadapi yaitu (1) sidang *preview* 1, (2) sidang *preview* 2, dan (3) sidang akhir. Pada setiap sidang, baik pembimbing maupun penguji harus memberikan nilai dan juga terdapat nilai proses untuk setiap sidangnya yang hanya diisi oleh pembimbing. Selain itu, terdapat juga nilai produk tugas akhir yang dibuat oleh mahasiswa. Nilai produk ini mencakup produk itu sendiri, baik barang asli, gambar maupun video pendukung, laporan dan jurnal tugas akhir. Nilai produk ini penting karena mahasiswa diharapkan dapat menghasilkan sebuah produk yang menghasilkan nilai tambah bagi masyarakat. Masing-masing sidang dan dosen memiliki komponen penilaian yang berbeda dan banyak. Setiap proses penilaian ini juga masih dilakukan secara konvensional, dimana Koordinator Tugas Akhir (Koordinator TA) harus mencatat nilai setiap proses dan orang secara manual.

Hal ini terkadang membutuhkan banyak waktu dan mungkin juga terdapat kesalahan input. Terkadang juga terjadi hilangnya dokumen nilai maupun penilaian yang terlewat. Dengan banyaknya waktu untuk memproses nilai ini, terkadang membuat Program Studi merasa kesulitan apabila perlu mengambil keputusan terkait kondisi mahasiswa tertentu. Dalam masa pandemi Covid-19 yang dimulai sejak awal tahun 2020, proses pengolahan nilai tugas akhir ini semakin membuat Koordinator TA kewalahan. Berdasarkan permasalahan yang ada, maka perlu dibuat sistem pengelolaan nilai tugas akhir.

Beberapa sistem pengelolaan nilai yang sudah ada memiliki beberapa fitur yang beragam, antara lain Arizal, et al. [3] mengembangkan sistem informasi manajemen tugas akhir berbasis *website*. Sistem ini hanya menangani proses pengajuan judul tugas akhir dan pencatatan progress pengerjaan saja [3]. Simatupang, et al. [4] menggabungkan aplikasi Android dan *website* untuk sistem pengelolaan tugas akhir. Sistem ini sedikit berbeda dengan sistem sebelumnya dan hanya berfokus pada pengajuan judul tugas akhir serta pencatatan jadwal sidang tugas akhir saja [4]. Sudiatmika, et al. [5] mengembangkan aplikasi Android untuk mengelola data *progress* tugas akhir. Sistem ini juga memanfaatkan *Firestore* dalam penyimpanan datanya [5]. Engel [6] membuat sebuah sistem Android untuk *monitoring* tugas akhir. Aplikasi ini juga menggunakan *Firestore*. Sistem ini digunakan untuk mencatat proses bimbingan dan pengumuman penting lainnya. Sistem ini juga menyediakan fitur *chat* terkait proses bimbingan [6]. Dari berbagai sistem yang telah disebutkan sebelumnya, aplikasi berbasis *website* maupun Android dan pemanfaatan *Firestore* sebagai penyimpanan data menjadi salah satu solusi dalam penyelesaian masalah. Selain itu, penggunaan *Firestore* juga telah diterapkan ke berbagai sistem lainnya, yaitu aplikasi pengelolaan stok barang [7], aplikasi pengelolaan perpustakaan [8], dan aplikasi *e-tourism* [9].

Berdasarkan hasil penelitian yang ada, maka pada penelitian kali ini akan fokus pada mengembangkan sebuah sistem pengelolaan nilai tugas akhir beserta jadwal sidang dengan memanfaatkan *Firestore* sebagai salah satu teknologi *realtime cloud service*. Dengan implementasi dari *realtime cloud service* ini, dapat mengurangi usaha untuk *maintenance* sistem, terutama apabila data yang akan dikelola semakin lama semakin banyak [10]. *Firestore* adalah salah satu *service* yang ditawarkan oleh Google yang memudahkan *developer* untuk mengembangkan aplikasi. Kemudahan dalam pengelolaan server dan penggunaan beberapa *library* lain dari Google, seperti *Google Authentication*, *push notification*, *realtime database*, dan *cloud computing services* [11]. *Firestore* juga merupakan salah satu layanan BaaS (*Backend as a Service*) dari Google yang dapat menjadi solusi untuk memudahkan tugas *developer*. *Firestore* dapat membantu *developer* sehingga dapat lebih fokus dalam pengembangan aplikasi karena tidak perlu diberikan usaha yang besar untuk menangani *backend* dan dapat digunakan untuk membuat aplikasi Web, Android, maupun *IoT* [12].

Firestore Realtime Database merupakan basis data NoSQL yang tersimpan di *cloud* dalam bentuk JSON [13]. JavaScript Object Notation (JSON) adalah format ringkas pertukaran data komputer dan tidak tergantung pada suatu bahasa pemrograman tertentu. Oleh karena itu, JSON dianggap ideal sebagai bahasa pertukaran data [14]. *Realtime* sendiri artinya adalah perubahan secara langsung/*real* dan informasi data baru akan dikirim saat itu juga apabila terdapat perubahan data.

NoSQL adalah basis data yang tidak menggunakan sistem relasi layaknya basis data tradisional. Firebase juga menyediakan *hosting website* secara langsung [13]. Firebase Authentication memudahkan *developer* untuk pengamanan proses autentikasi dan menawarkan solusi identifikasi *all-in-one* yang mengizinkan pengguna untuk *login* melalui berbagai cara seperti menggunakan akun Google, Github, Twitter, Facebook, maupun *anonymous* dan *custom authentication* [15].

Dengan fitur yang disediakan oleh Firebase, hasil penelitian ini diharapkan dapat memudahkan pengguna yang terlibat. Baik dalam menyimpan nilai tugas akhir mahasiswa oleh dosen, pengelolaan dan menghasilkan laporan nilai hasil sidang tugas akhir oleh Koordinator Tugas Akhir serta pencatatan jadwal sidang maupun *reminder* lainnya yang diperlukan.

II. METODE PENELITIAN

Pada awalnya dilakukan wawancara dengan Ketua Program Studi dan Koordinator TA Program Studi yang menjadi studi kasus penelitian ini terkait permasalahan yang dihadapi dalam mengelola nilai sidang tugas akhir mahasiswa. Setelah itu, semua dokumen yang terlibat dianalisis dan dibuatlah fitur-fitur yang dapat dimanfaatkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Hasil wawancara menyimpulkan bahwa terdapat tiga sidang yang harus dihadapi setiap mahasiswa, yaitu (1) sidang *preview 1*, (2) sidang *preview 2*, dan (3) sidang akhir. Setiap sidang terdapat nilai sidang dan nilai proses. Pada sidang akhir juga terdapat nilai produk yang dihasilkan. Tabel I menampilkan rincian pembagian nilai akhir sidang dan dapat dirumuskan menjadi formula (1) sampai formula (3). Khusus untuk sidang akhir, nilai yang diperoleh terdapat tambahan komponen nilai produk juga.

TABEL 1
KOMPONEN NILAI TOTAL

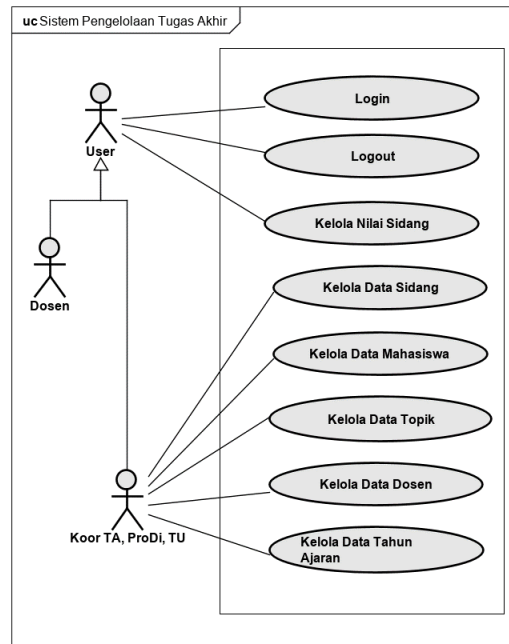
TOTAL NILAI			
Indikator Pencapaian Tujuan	Nilai Proses	Nilai Sidang	Nilai TA
Sidang <i>Preview 1</i>	50%	50%	30%
Sidang <i>Preview 2</i>	50%	50%	30%
Sidang Akhir (Produk 50%, Sidang 50%)	50%	50%	40%

$$\text{Nilai TA} = 0,3 \text{ Sidang Preview 1} + 0,3 \text{ Sidang Preview 2} + 0,4 \text{ Sidang Akhir} \quad (1)$$

$$\text{Sidang Preview / Akhir} = 0,5 \text{ Nilai Sidang} + 0,5 \text{ Nilai Proses} \quad (2)$$

$$\text{Nilai Sidang Akhir} = 0,5 \text{ Nilai Sidang} + 0,5 \text{ Nilai Produk} \quad (3)$$

Keseluruhan komponen nilai tugas akhir pada formula (1) sampai (3) ini diperoleh dari nilai yang diisi oleh dua orang dosen pembimbing dan dua orang dosen penguji yang terlibat dengan bobot penilaian masing-masing. Formula (2) dan (3) memiliki detail poin penilaian tersendiri yang cukup banyak dan kompleks. Maka penelitian kali ini diharapkan dapat menghasilkan khususnya sistem pengelolaan nilai tugas akhir dengan baik. Berdasarkan hal tersebut, berikut ini merupakan detail fitur yang akan dikembangkan pada sistem ini.



Gambar 1. Use case sistem pengelolaan tugas akhir

Sistem ini memiliki dua peran pengguna yang utama, yaitu Admin (dalam penelitian ini termasuk Koordinator Tugas Akhir, Ketua dan Sekretaris Program Studi, dan pegawai Tata Usaha) dan Dosen (baik dosen pembimbing maupun penguji). Fitur yang dapat dilakukan oleh peran Admin dan Dosen dapat dilihat secara detail pada Gambar 1. Beberapa fitur utama dalam sistem ini, antara lain:

1. Kelola data master: fitur untuk tambah, ubah, dan import data master (data dosen dan mahasiswa).
2. Kelola data topik tugas akhir: fitur untuk tambah, ubah, dan import data topik tugas akhir termasuk juga informasi dosen pembimbing untuk setiap topiknya.
3. Kelola data sidang: fitur untuk kelola jadwal dan ruang sidang, serta penentuan dosen penguji untuk setiap sidang (terdapat *reminder* jadwal sidang).
4. Kelola nilai sidang: pengguna sebagai Koordinator TA, dosen pembimbing dan penguji dapat mengisi secara detail nilai sidang setiap mahasiswa (terdapat *reminder* pengisian nilai).
5. Laporan nilai sidang tugas akhir: pengguna sebagai Koordinator TA, Ketua Program Studi, dan pegawai Tata Usaha dapat melihat dan mengunduh rangkuman laporan semua nilai sidang tugas akhir mahasiswa. Masing-masing peran, baik Admin maupun dosen, juga memiliki halaman Dashboard sebagai hasil rekapitulasi data sidang maupun nilai. Fitur yang dirancang ini diharapkan dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang ada pada penelitian kali ini.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

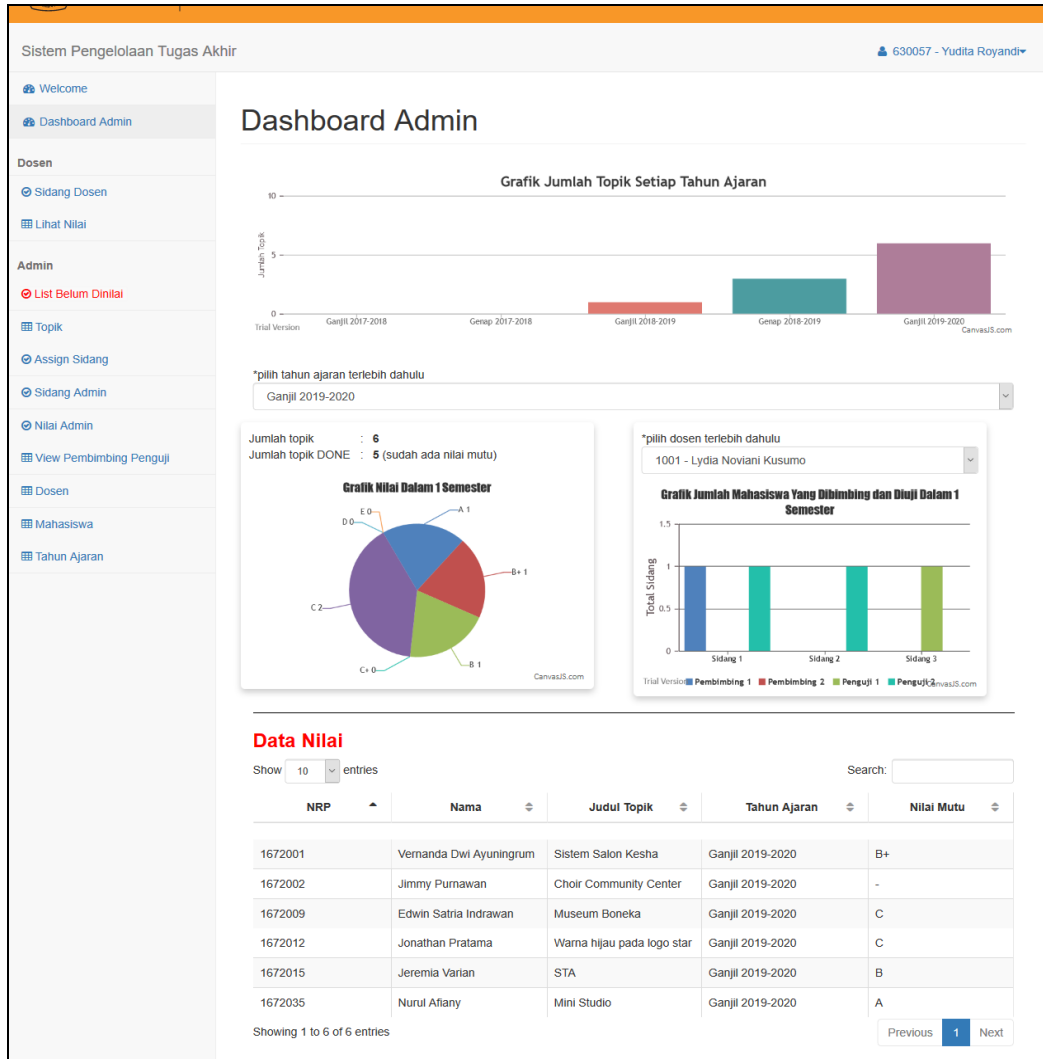
Penelitian ini akan mengimplementasikan Firebase untuk mengelola nilai Tugas Akhir Mahasiswa. Implementasi sistem dan survei hasil uji coba akan dipaparkan pada bagian ini.

```
1. var app_fireBase = {};  
2. (function () {  
3.   // Initialize Firebase  
4.   var config = {  
5.     apiKey: "...",  
6.     authDomain: "tugasakhir-b424e.firebaseio.com",  
7.     databaseURL: "https://tugasakhir-b424e.firebaseio.com",  
8.     projectId: "tugasakhir-b424e",  
9.     storageBucket: "tugasakhir-b424e.appspot.com",  
10.    messagingSenderId: "494769080771"  
11.  };  
12.  firebase.initializeApp(config);  
13.    
14.  app_fireBase = firebase;  
15. })()
```

Gambar 2. Kode program Firebase ke aplikasi web

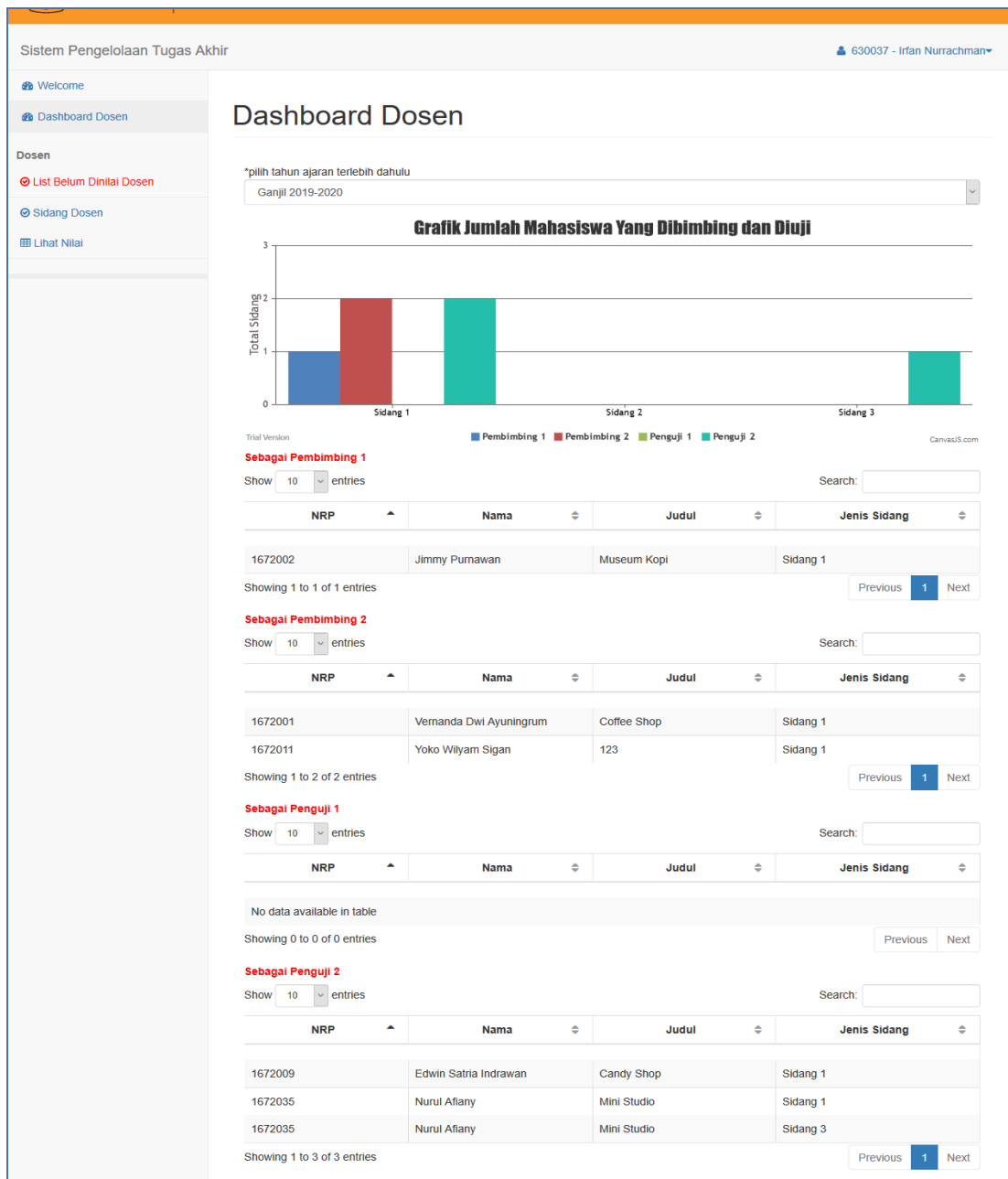
A. Implementasi Sistem

Kode Javascript seperti pada Gambar 2, digunakan untuk menambahkan Firebase ke dalam aplikasi *website*. Kode program ini berisi informasi inisialisasi untuk melakukan konfigurasi Firebase JavaScript SDK agar dapat menggunakan *Realtime Cloud Service* yang tersedia pada Firebase, seperti *Authentication*, *Cloud Storage*, *Realtime Database*, dan *Cloud Firestore*. Sehingga sistem ini dilengkapi dengan Google Authentication untuk halaman *login*, *Push Notification* untuk *reminder*, serta *Realtime Database* dan *Cloud Storage* untuk penyimpanan datanya. Keseluruhan data yang ada bersifat *realtime* dan ini memudahkan sinkronisasi data.



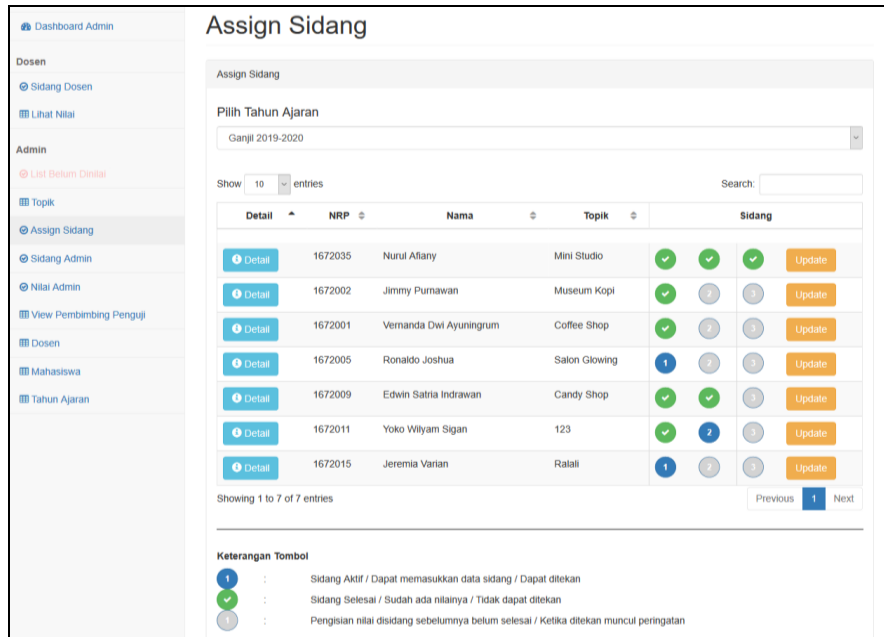
Gambar 3. Halaman *dashboard* admin

Terdapat beberapa fitur yang hanya dapat diakses oleh pengguna dengan peran Admin, yaitu Dashboard Admin, Tahun Ajaran, Mahasiswa, Dosen, Topik, Assign Sidang, Sidang Admin, Nilai Admin, dan *View Pembimbing & Penguji*. Gambar 3 merupakan hasil implementasi halaman *Dashboard* untuk pengguna Admin. Admin dapat melihat rekapitulasi data dalam berbagai bentuk. Admin dapat melihat rekap jumlah topik untuk setiap tahun ajaran, laporan nilai tugas akhir mahasiswa, dan rekapitulasi jumlah mahasiswa yang dibimbing maupun diuji oleh masing-masing dosen tertentu. Halaman ini diharapkan dapat memudahkan Admin untuk melihat keseluruhan data.



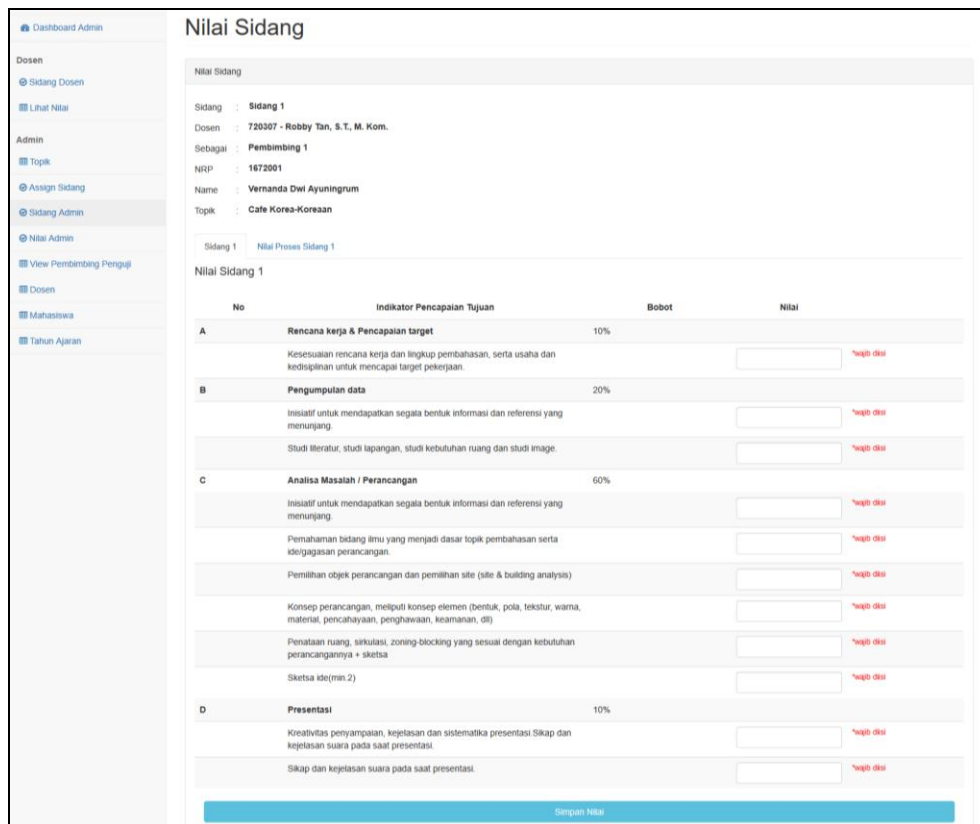
Gambar 4. Halaman *dashboard* dosen

Sedangkan pada halaman *Dashboard* Dosen, terdapat beberapa rekapitulasi data dalam bentuk *chart* seperti terlihat pada Gambar 4. Dosen dapat melihat jumlah mahasiswa atau topik yang dibimbing maupun diuji, data rangkuman nilai, serta daftar sidang yang belum diberi nilai. Fitur *Dashboard* ini dibuat agar setiap pengguna dapat memiliki gambaran langsung untuk hal yang utama, yaitu sidang yang perlu dinilai dan juga rekapitulasi data lainnya.



Gambar 5. Halaman assign sidang

Gambar 5 merupakan hasil implementasi dari fitur assign sidang. Admin dapat mengisi data sidang dan setiap mahasiswa harus melakukan tiga kali sidang secara berurutan. Warna biru pada tombol sidang menunjukkan bahwa jadwal sidang dapat ditambahkan, warna hijau menandakan sudah terdapat nilai pada sidang tersebut, sedangkan warna abu-abu menandakan bahwa sidang belum dapat ditambahkan. Nilai sidang sendiri dapat diisi oleh dosen ketika jadwal sidang sudah di-assign terlebih dulu.

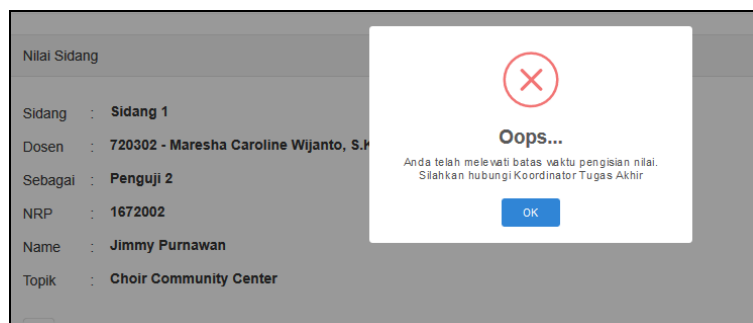


Gambar 6. Halaman beri nilai sidang

Pada fitur *assign* sidang, terdapat beberapa informasi yang akan otomatis terisi, yaitu nama sidang, data mahasiswa, data topik, dan data dosen pembimbing. Admin hanya perlu menambahkan data dosen penguji, jadwal sidang (termasuk data tanggal, jam, dan ruangan), serta catatan lainnya. Setelah Admin melakukan *assign* sidang, sistem akan secara otomatis mengirimkan informasi sidang tersebut ke *email* setiap Dosen yang telah terdaftar sebelumnya serta ada *push notification reminder* untuk jadwal tersebut.

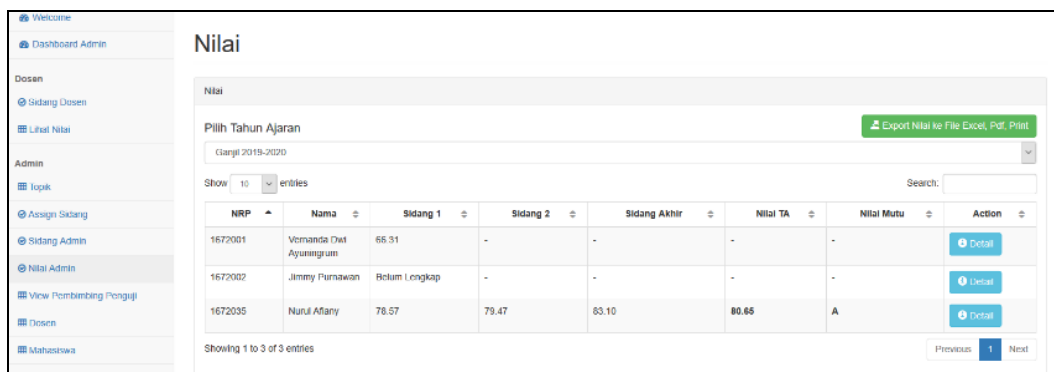
Terdapat daftar semua sidang yang belum diisi nilai oleh masing-masing Dosen. Admin juga dapat mem-*filter* daftar tersebut berdasarkan dosen tertentu. Sedangkan Dosen, baik dosen pembimbing maupun penguji, hanya dapat melihat seluruh daftar sidang yang melibatkan dirinya sendiri. Dosen juga dapat memilih *filter* data tanggal yang dapat memudahkan untuk melihat jadwal sidang di hari tertentu saja.

Gambar 6 menampilkan halaman isi nilai sidang. Admin dapat mengisi nilai sidang, nilai proses, dan nilai produk tugas akhir kapan saja (tidak ada batas waktu). Pada halaman ini, terdapat data rincian sidang yaitu nama sidang, data dosen yang terlibat beserta perannya (sebagai pembimbing atau penguji), data mahasiswa, dan data topik tugas akhir.



Gambar 7. Implementasi beri nilai (dosen melewati batas waktu)

Pengisian nilai yang dilakukan oleh Dosen sedikit berbeda dengan Admin. Terdapat batas waktu pengisian nilai oleh dosen yaitu pukul 12 malam pada hari sidang (terdapat *push notification reminder*). Ketika sudah melewati batas waktunya akan ada peringatan seperti pada Gambar 7 dan Dosen tidak dapat langsung mengisi nilai sidang. Dosen harus menghubungi Koordinator TA untuk membantu proses pencatatan nilai sidang. Namun, apabila batas waktu sidang telah lewat dan berperan sebagai dosen pembimbing, pengguna masih tetap dapat mengisi nilai proses saja. Hal ini diharapkan dapat membuat para dosen lebih memperhatikan sidang para mahasiswanya.



Gambar 8. Halaman nilai admin

Gambar 8 menunjukkan bahwa Admin dapat melihat semua nilai sidang, mulai dari nilai sidang *preview 1*, nilai sidang *preview 2*, nilai sidang akhir, dan nilai akhir, serta nilai mutu untuk setiap tugas akhir mahasiswa. Admin dapat melihat rincian detail nilai yang diberikan oleh semua dosen yang terlibat. Terdapat juga fitur ekspor nilai sidang sebagai laporan yang lebih formal. Pada halaman ekspor nilai, akan terdapat tabel rangkuman keseluruhan nilai dalam satu semester tertentu yang dapat diunduh sebagai dokumen Excel dan dokumen PDF, maupun cetak langsung ke mesin *printer* yang tersambung.

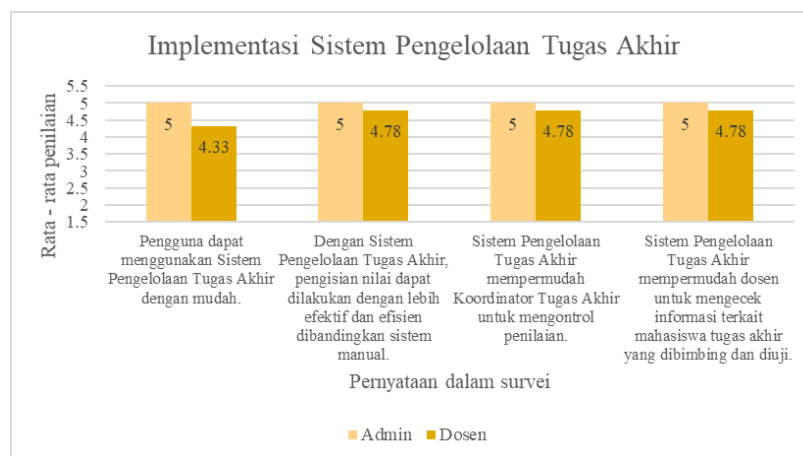
B. Pengujian

Untuk menilai efektivitas dari sistem yang telah dibuat ini perlu dibuat sebuah evaluasi. Evaluasi yang digunakan pada penelitian kali ini adalah dengan metode *black box testing* dan survei. Dalam pengujian *black box* untuk semua fitur yang ada sesuai Gambar 1, hasilnya telah sesuai dengan semua skenario yang ada, yang berarti sistem dapat berjalan dengan baik. Tetapi selain itu, sistem ini juga perlu diuji langsung oleh calon pengguna dan diukur melalui survei. Pengujian dengan survei telah dilakukan kepada 11 orang dosen di Program Studi terkait. Terdapat dua orang yang menjadi Admin dan sembilan orang lainnya memiliki akun Dosen, baik dosen pembimbing maupun dosen penguji. Survei yang diberikan mencakup keseluruhan fitur yang ada dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2.

TABEL 2
DETAIL HASIL SURVEI

Fitur Utama	Hasil Admin	Hasil Dosen
Pengelolaan User	5	4,53
Dashboard Dosen	-	4,39
Sidang (termasuk <i>reminder</i>)	5	4,39
Lihat Nilai	5	4,26
Dashboard Admin	5	-
Master Tahun Ajaran, Dosen, dan Mahasiswa	5	-
Topik	5	-

Pertanyaan survei mencakup penilaian terhadap *user interface* sistem dan fungsionalitas dari setiap fitur yang tersedia. Survei ini menggunakan skala Likert dengan nilai 1-5, dimana nilai 1=Sangat Tidak Setuju dan nilai 5=Sangat Setuju. Hasil survei ini merupakan nilai rata-rata dari semua pertanyaan spesifik terkait fitur tersebut. Selain pertanyaan pada Tabel 2, terdapat pertanyaan tambahan yang terkait dengan implementasi keseluruhan dari Sistem Pengelolaan Nilai Tugas Akhir ini.



Gambar 1. Hasil Survei Implementasi Sistem Pengelolaan Tugas Akhir

Berdasarkan hasil survei pada Gambar 9, Admin dan Dosen dapat menggunakan Sistem Pengelolaan Nilai Tugas Akhir ini dengan mudah. Melalui sistem ini, proses pencatatan nilai sidang dapat dilakukan dengan lebih efektif dibandingkan proses manual. Sistem ini juga membantu Koordinator TA dalam mengelola nilai sidang tugas akhir dan mempermudah dosen untuk mengecek informasi terkait mahasiswa yang dibimbing dan diuji. Dari hasil pengujian ini dapat disimpulkan bahwa sistem pengelolaan nilai tugas akhir yang diusulkan pada penelitian kali ini dapat menjawab kebutuhan dari Program Studi tempat studi kasus ini dilaksanakan.

IV. SIMPULAN

Pada penelitian ini, sebuah Sistem Pengelolaan Nilai Tugas Akhir berhasil dibuat dengan memanfaatkan Firebase sebagai *realtime cloud service database*. Sistem ini dapat membantu mencatat dan mengelola data nilai tugas akhir mahasiswa. Sistem ini juga dapat menghasilkan sebuah laporan atau rekapitulasi nilai sidang mahasiswa yang diimplementasikan pada fitur Nilai Admin, serta dapat melihat data sidang yang belum dinilai oleh dosen pembimbing 1, dosen pembimbing 2, dosen penguji 1, dan dosen penguji 2 yang diimplementasikan pada fitur Dashboard Admin dan

Dashboard Dosen. Berdasarkan hasil survei, sistem ini dapat digunakan dengan sangat mudah. Dengan sistem ini, pengisian nilai dapat dilakukan lebih efektif dan efisien dibandingkan sistem manual. Sistem ini mempermudah Koordinator Tugas Akhir dalam mengontrol penilaian. Sistem ini juga mempermudah dosen untuk mengecek informasi terkait mahasiswa tugas akhir yang dibimbing dan diuji. Pengembangan lebih lanjut dari penelitian ini adalah melengkapi fitur pencatatan proses bimbingan serta penjadwalan sidang otomatis. Kelemahan dari sistem ini adalah rumus perhitungan nilai masih statis. Rumus perhitungan nilai tugas akhir ini sudah disimpan secara dinamis di Firebase Realtime Database, akan tetapi perlu dibuat juga tampilan sistem yang dapat mengelola rumus perhitungan nilai dengan lengkap.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Kristen Maranatha yang telah berkontribusi dalam mendanai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kamus Besar Bahasa Indonesia, "KBBI Daring - tugas akhir," [Online]. Available: <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/tugas%20akhir> (accessed May 27, 2023).
- [2] Kamus Besar Bahasa Indonesia, "KBBI Daring - karya ilmiah," [Online]. Available: <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/karya%20ilmiah> (accessed May 27, 2023).
- [3] A. Arizal, A. N. Puteri, F. Zakiyabarsi, and D. F. Priambodo, "Metode Prototype pada Sistem Informasi Manajemen Tugas Akhir Mahasiswa Berbasis Website," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIKOMSiN)*, vol. 10, no. 1, May 2022, doi: 10.30646/tikomsin.v10i1.606.
- [4] J. Simatupang and M. Muhammad, "Sistem Aplikasi Pengelolaan Tugas Akhir Berbasis Mobile," *IT JOURNAL RESEARCH AND DEVELOPMENT*, vol. 3, no. 2, pp. 66–75, Feb. 2019, doi: 10.25299/itjrd.2019.vol3(2).2339.
- [5] I. P. G. A. Sudiatmika, K. H. S. Dewi, A. A. R. Jayaningsih, and W. W. Artana, "Application Using Android-based Firebase and JetPack Services for Thesis Guidance," in *The 2nd International Conference on Government Education Management and Tourism (ICoGEMT)+TECH*, Bandung, 2022. Available: <https://sion.stikom-bali.ac.id>.
- [6] M. M. Engel, "Android Based Thesis Mentoring System Using Google Firebase," *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, vol. 9, no. 2, pp. 73–79, Dec. 2018, doi: 10.21512/comtech.v9i2.4992.
- [7] R. Leonardo, I. Arwani, and D. E. Ratnawati, "Pemanfaatan Teknologi Firebase dalam Pengembangan Aplikasi Pengelolaan Stok Barang Berbasis Mobile pada Rumah Makan Nakamse Malang," *Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi, dan Edukasi Sistem Informasi*, vol. 1, no. 1, pp. 1–11, Aug. 2020, doi: 10.25126/justsi.v1i1.1.
- [8] L. Ramadhani, R. Amalia, and F. Puspita, "Implementasi Firebase Realtime Database pada Aplikasi Integrated Perpustakaan SMK Prestasi Prima," in *Seminar Nasional Riset dan Teknologi (SEMNAS RISTEK)*, Jakarta: Seminar Nasional Riset dan Teknologi (SEMNAS RISTEK), 2021, pp. 283–288.
- [9] E. A. W. Sanad, A. Achmad, and Dewiani, "Pemanfaatan Realtime Database di Platform Firebase Pada Aplikasi E-Tourism Kabupaten Nabire," *Jurnal Penelitian Enjiniring*, vol. 22, no. 1, pp. 20–26, May 2018, doi: 10.25042/jpe.052018.04.
- [10] G. N. Dissanayake, "A Study on Real-Time Database Technology and Its Applications," Eastern Illinois University, 2020. [Online]. Available: <https://thekeep.eiu.edu/theses/4822>.
- [11] P. Lahudkar, S. Sawale, V. Deshmane, and K. Bharambe, "NoSQL Database-Google's Firebase: A Review," *Int J Innov Res Sci Eng Technol*, vol. 7, no. 3, pp. 243–250, 2018. Available: www.ijirset.com.
- [12] A. Shukla, S. Suryawanshi, S. Bhilare, P. Nair, and Y. Kadam, "Implementation of Firebase in Service-based Android Application," *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, vol. 4, no. 5, pp. 1958–1961, 2022. Available: www.irjmets.com.
- [13] Google, "Firebase," [Online]. Available: <https://firebase.google.com/docs?hl=id> (Accessed Apr. 27, 2021).
- [14] JSON, "Pengenalan JSON," [Online]. Available: <http://json.org/json-id.html> (Accessed Mar. 21, 2021).
- [15] P. Chougale, V. Yadav, A. Gaikwad, and B. Vidyapeeth, "Firebase - Overview and Usage," *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, vol. 3, no. 12, pp. 1178–1183, 2021. Available: www.irjmets.com.