

## Sistem Informasi *E-learning* Pada SMAN 1 Mengwi

Kadek Adi Setiawan<sup>1)</sup>, Ricky Aurelius Nurtanto Diaz<sup>2)</sup>, Putu Adi Guna Permana<sup>3)</sup>

Program Studi Sistem Informasi  
Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali  
Denpasar, Indonesia

e-mail: adisetiawanxz@gmail.com<sup>1)</sup>,ricky@stikom-bali.ac.id<sup>2)</sup>,putuadi\_guna@stikom-bali.ac.id<sup>3)</sup>

### Abstrak

Dalam era digital, pendidikan telah mengalami perubahan besar-besaran dengan penggunaan teknologi sebagai alat pembelajaran. Salah satu contoh implementasinya adalah penggunaan sistem informasi *e-learning* di SMA Negeri 1 Mengwi, yang bertujuan untuk meningkatkan efektivitas proses belajar mengajar. Artikel ini membahas secara mendalam tentang rancangan dan evaluasi sistem *e-learning* berbasis website yang telah diadopsi oleh sekolah dan para siswa. Melalui pendekatan penelitian, penulis artikel memfokuskan perhatian pada kebutuhan sekolah dan siswa dalam merancang sistem yang sesuai. Dengan menggunakan teknologi informasi, guru dapat memantau perkembangan siswa secara real-time, memberikan umpan balik yang lebih interaktif, dan merancang pembelajaran yang lebih personal. Di sisi lain, siswa juga mendapatkan fleksibilitas dalam mengakses materi pembelajaran dan dapat berpartisipasi aktif melalui berbagai fitur interaktif yang disediakan. Selain itu, artikel ini juga menjelaskan ruang lingkup penelitian, metode penelitian yang digunakan, serta hasil dan pembahasan seputar perancangan dan pengujian sistem. Teknologi yang diterapkan dalam pembangunan sistem mencakup HTML, CSS, JavaScript, Nuxt, PostgreSQL, dan Nginx. Diharapkan bahwa artikel ini dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran melalui pemanfaatan teknologi *e-learning*.

**Kata kunci:** *E-learning*, Sistem Informasi, Website, Nuxt

### 1. Pendahuluan

Pendidikan adalah upaya untuk mendukung peserta didik agar mampu melakukan tugasnya secara mandiri dan memenuhi tanggung jawabnya. Dengan demikian, pendidikan mencakup segala hal yang memengaruhi pertumbuhan, perkembangan, dan kondisi setiap individu. Perubahan yang terjadi merupakan pengembangan potensi peserta didik, termasuk peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan sikap dalam kehidupan mereka [1]. Pembelajaran adalah elemen kunci dalam mencapai kesuksesan dalam dunia pendidikan, karena esensinya adalah proses pembelajaran [2]. Lingkungan sekolah memiliki dampak dan signifikansi bagi siswa dalam proses pembelajaran di sekolah, baik itu dalam konteks sosial maupun non-sosial [3]. Dalam era digital yang terus berkembang, sistem informasi *e-learning* telah muncul sebagai salah satu solusi inovatif yang paling menjanjikan dalam dunia pendidikan. Sistem ini mengizinkan murid untuk mengakses sumber pembelajaran dari berbagai lokasi, kapan pun diperlukan, dan menggunakan alat yang sesuai dengan preferensi mereka. Ini menciptakan fleksibilitas dalam metode belajar yang sebelumnya sulit dicapai dalam lingkungan sekolah tradisional.

*E-learning* merupakan inovasi dalam pembelajaran yang dapat dirancang dengan cermat, berfokus pada pengguna, dan interaktif, memberikan berbagai kemudahan bagi pengguna karena dapat diakses secara fleksibel dan tidak terbatas oleh waktu dan tempat. Ini adalah pemanfaatan teknologi digital dalam proses pembelajaran untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang terbuka, terdistribusi, dan fleksibel [4]. *E-learning*, sebagai inovasi dalam pembelajaran, menawarkan pengalaman belajar yang interaktif dan terfokus pada pengguna. Kemudahan akses yang fleksibel tanpa terikat waktu dan tempat membuatnya menjadi solusi pembelajaran yang terbuka, terdistribusi, dan fleksibel. Dengan *E-Learning*, proses belajar tidak lagi terikat oleh batasan konvensional, mengubah cara kita memandang pembelajaran.

Sebagai lembaga pendidikan di wilayah Kabupaten Badung, SMA Negeri 1 Mengwi menunjukkan komitmennya terhadap integrasi teknologi dalam pembelajaran. Fasilitas yang tersedia, seperti akses *Wi-Fi* gratis dan laboratorium komputer yang dilengkapi dengan 30 unit, mencerminkan upaya sekolah untuk memfasilitasi pembelajaran yang modern. Selain itu, mayoritas siswa di SMA Negeri 1 Mengwi memiliki akses ke smartphone, dengan hampir 60% dari mereka menggunakan laptop sebagai alat pembelajaran.

Keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran di kelas menjadi kunci keberhasilan pendidikan. Berdasarkan wawancara dan observasi langsung ke para siswa, guru dan pihak yang bersangkutan di SMA

Negeri 1 Mengwi, dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar siswa terlihat masih rendah, ditandai dengan minimnya respons saat guru menjelaskan, kurangnya inisiatif bertanya, dan masalah dalam penyerahan tugas tepat waktu. Siswa juga seringkali kurang antusias sebelum pelajaran dimulai yang disebabkan oleh metode pengajaran yang kurang interaktif dan kurangnya visualisasi materi.

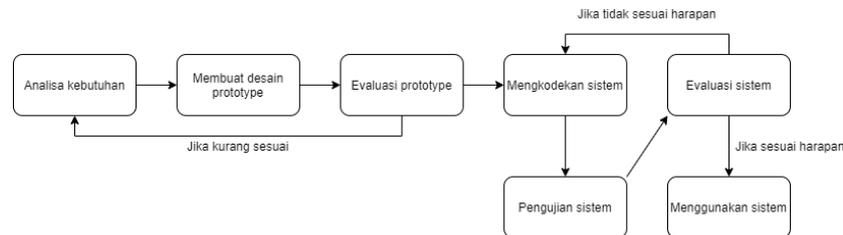
Setelah mengidentifikasi masalahnya, para pendidik perlu menemukan solusi yang tepat untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Salah satu solusi yang menjanjikan adalah *e-learning*. *E-learning*, menggunakan teknologi elektronik dalam pendidikan, dapat mendukung penyampaian materi dan interaksi guru-siswa. Kemajuan dalam *e-learning* adalah hasil dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, memungkinkan pendidik untuk memahami peran teknologi, meningkatkan interaksi, dan menciptakan lingkungan pembelajaran digital yang menarik. Diharapkan bahwa penggunaan *e-learning* akan merangsang perkembangan pengetahuan, keterampilan, dan potensi peserta didik, serta dapat mencerminkan peningkatan prestasi belajar saat menggunakan platform *e-learning* [5].

## 2. Metode Penelitian

Dalam proses penelitian ini, penulis mengadopsi SDLC (*Software Development Life Cycle*) sebagai metode kerja dikarenakan SDLC adalah serangkaian langkah standar yang umumnya digunakan oleh perusahaan pengembang perangkat lunak untuk merancang aplikasi-produksi mereka [6]. Tujuannya adalah untuk mengatasi tantangan yang muncul selama pengembangan dan perubahan sistem yang sedang dibuat.

### 2.1 Metode Prototype

Dalam pengembangan sistem informasi *e-learning* ini, metode yang digunakan adalah metode prototyping, dikarenakan metode ini adalah teknik yang umum digunakan dalam pengembangan sistem, yang memberikan kesempatan bagi pengembang dan pengguna untuk berinteraksi secara terus-menerus selama proses pembuatan. Hal ini memungkinkan pengembang untuk dengan cepat membuat model perangkat lunak yang akan dikembangkan [7]. Proses pengembangan sistem dengan metode *Prototype* melibatkan tujuh tahapan. Detail mengenai metode penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Metode *Prototype*

1. Analisa Kebutuhan  
Pengumpulan informasi dan kebutuhan dari pengguna untuk memahami kebutuhan sistem.
2. Desain *Prototype* Sistem  
Perancangan awal sistem berdasarkan analisis kebutuhan, dengan fitur-fitur utama yang diperlukan.
3. Evaluasi Desain *Prototype* Sistem  
Prototipe dievaluasi untuk memperbaiki desain sebelum implementasi berdasarkan umpan balik pengguna.
4. Pengkodean Sistem  
Implementasi sistem berdasarkan desain, dengan menulis dan mengembangkan kode program.
5. Pengujian Sistem  
Melakukan pengujian fungsional, non-fungsional, dan keseluruhan sistem untuk memastikan kinerja yang sesuai dengan spesifikasi.
6. Evaluasi Sistem  
Melakukan evaluasi untuk memastikan semua masalah diperbaiki sebelum implementasi.
7. Implementasi Sistem  
Penyebaran sistem ke lingkungan produksi atau pengguna akhir, termasuk pelatihan dan dukungan.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Sistem *e-learning* ini dikembangkan dengan menggunakan JavaScript sebagai bahasa pemrograman utama, dengan *Framework* Nuxt untuk membantu dalam proses *development*. PostgreSQL digunakan sebagai basis data, sementara Nginx berfungsi sebagai *web server*. Untuk menguji sistem ini, metode *Black Box Testing* dipilih sebagai metode pengujianya.

#### 3.1 Analisis User

Berikut ini merupakan tabel yang memuat analisis *user* pada Tabel 1.

Tabel 1 Analisis User

No	User	Keterangan
1	Administrator	Administrator memiliki hampir semua hak akses untuk mengelola sistem <i>e-learning</i> ini kecuali menambahkan dan menghapus data materi dan tugas, serta tidak memiliki akses ke jawaban tugas siswa.
2	Guru	Guru memiliki hak akses untuk mengelola data materi dan tugas, serta bisa melihat data kelas dengan mata pelajaran yang diajarkannya dan memberikan nilai pada tugas yang telah dikumpulkan oleh para siswa.
3	Siswa	Siswa memiliki hak akses untuk melihat mata pelajaran yang ada di kelasnya, lalu bisa melihat materi dan tugas yang diberikan serta bisa mengumpulkan tugas tersebut.

#### 3.2 Analisis Proses

Berikut ini merupakan tabel yang memuat analisis proses pada Tabel 2.

Tabel 2 Analisis Proses

No	User	Keterangan
1	Proses Login	Merupakan proses <i>login user</i> ke halaman <i>dashboard</i> masing-masing yang telah ada. (Administrator, Guru, dan Siswa)
2	Proses Logout	Merupakan proses <i>logout user</i> ke halaman <i>login</i> awal masing-masing (Administrator, Guru, dan Siswa)
3	Proses Kelola Data Siswa	Merupakan proses administrator yang dapat melihat, mencari, menambahkan, mengedit, dan menghapus data siswa (Administrator)
4	Proses Kelola Data Guru	Merupakan proses administrator yang dapat melihat, mencari, menambahkan, mengedit, dan menghapus data guru (Administrator)
5	Proses Kelola Data Kelas	Merupakan proses administrator yang dapat melihat, mencari, menambahkan, mengedit, dan menghapus data kelas (Administrator)
6	Proses Kelola Data Mata Pelajaran	Merupakan proses administrator yang dapat melihat, mencari, menambahkan, mengedit, dan menghapus data mata pelajaran beserta dapat mengatur kelas beserta guru yang terdapat di mata pelajaran yang dimana hal itu memperbaharui data guru dan kelas juga (Administrator)
7	Proses Kelola Data Materi	Merupakan proses administrator dan siswa yang dapat melihat serta mencari data materi. Guru dapat mencari, menambahkan, mengedit, dan menghapus data materi. (Administrator, Guru, dan Siswa)
8	Proses Kelola Data Tugas	Merupakan proses administrator dan siswa yang dapat melihat serta mencari data tugas. Guru dapat mencari, menambahkan, mengedit, dan menghapus data tugas. (Administrator, Guru, dan Siswa)
9	Proses Kelola Data Tugas Siswa	Merupakan proses siswa bisa mengumpulkan jawaban tugas dari tugas yang telah ada dan guru bisa melihat data tugas yang dikumpulkan oleh siswa, memvalidasinya serta memberikan nilai untuk tugas tersebut. (Siswa dan Guru)
10	Proses Setting Data Diri	Merupakan proses administrator dan guru yang dapat mengedit data diri mereka, tetapi ada beberapa opsi dibatasi. (Administrator dan Guru)

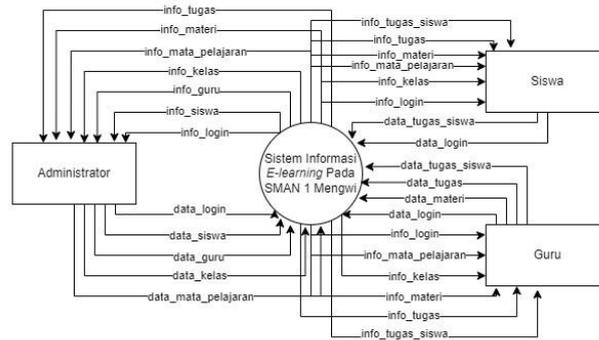
#### 3.3 Perancangan Sistem

Dalam proses perancangan sistem ini, penerapan *DFD (Data Flow Diagram)* digunakan untuk menjelaskan alur *input* dan *output*.

##### 3.3.1 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah representasi visual tingkat tertinggi dari sebuah sistem yang menggambarkan interaksi antara sistem tersebut dengan entitas-entitas eksternal yang berinteraksi dengannya. Dalam diagram konteks, sistem diidentifikasi sebagai suatu proses tunggal, sementara entitas-entitas eksternal seperti pengguna, sistem lain, atau lingkungan eksternal, diilustrasikan sebagai entitas luar. Aliran data antara sistem dan entitas luar juga ditampilkan dalam diagram konteks, menyoroti arus informasi yang masuk dan keluar dari sistem. Diagram ini membantu dalam memahami lingkup dan konteks sistem secara keseluruhan, tanpa terlalu mendetaili proses internal atau logika yang lebih kompleks. Ini digambarkan sebagai lingkaran besar yang mencerminkan suatu proses dan menggambarkan

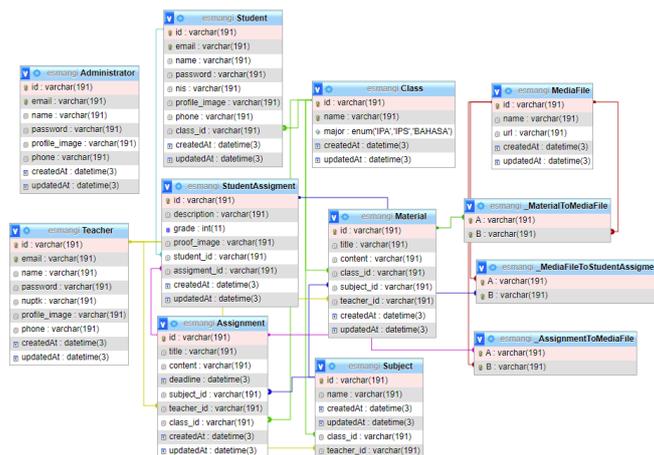
keseluruhan proses dalam sistem [8]. Berikut adalah diagram konteks Sistem Informasi *E-learning* Pada SMAN 1 Mengwi yang bisa dilihat di Gambar 2.



Gambar 2 Diagram Konteks

### 3.3.2 Basis Data Konseptual

Model basis data konseptual adalah representasi yang lebih abstrak dari struktur data, digunakan untuk menjelaskan konsep pada level abstraksi tinggi. Biasanya, model ini digunakan untuk menjelajahi konsep domain dengan pemangku kepentingan dan dapat berfungsi sebagai alternatif untuk model data logika [9]. Basis data konseptual yang digunakan pada sistem ini bisa dilihat pada Gambar 3.

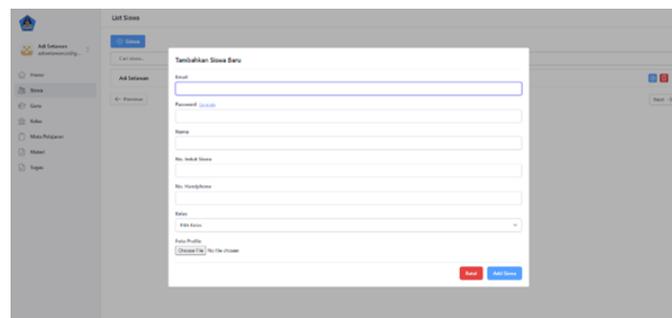


Gambar 3 Basis Data Konseptual

### 3.4 Tampilan Halaman

#### 1. Halaman *List Siswa* (Administrator)

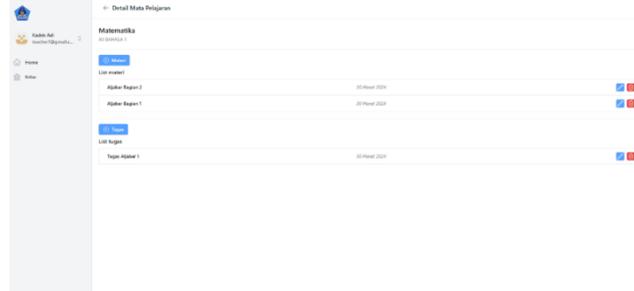
Pada halaman ini akan menampilkan *list* siswa yang ada, administrator bisa melakukan pencarian berdasarkan nama siswa dan kelasnya. Lalu jika klik tombol + siswa maka akan muncul *modal* yang berisikan formulir untuk menambahkan siswa baru. Bisa dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Halaman *List Siswa*

## 2. Halaman Detail Kelas (Guru)

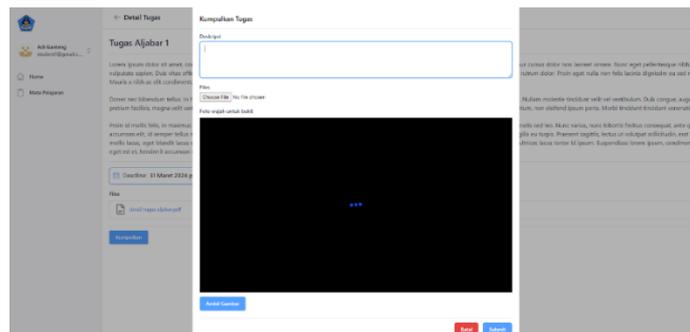
Pada halaman ini, guru dapat melihat dan mengelola *list* materi dan tugas untuk mata pelajaran yang diajarkan. Guru dapat mengedit, menghapus, atau menambah materi dan tugas dengan mengklik tombol yang sesuai, yang akan membuka *modal* dengan formulir untuk penambahan data. Bisa dilihat pada Gambar 5.



Gambar 4 Halaman Detail Kelas (Guru)

## 3. Halaman Detail Tugas Siswa (Siswa)

Pada halaman ini siswa dapat melihat detail tugas dan *deadline*-nya. Tombol "kumpulkan" tidak aktif jika melewati *deadline* atau jika tugas sudah dikumpulkan sekali. Untuk merevisi, siswa harus menghapus tugas sebelumnya. Foto wajah siswa wajib disertakan saat mengumpulkan jawaban untuk verifikasi. Bisa dilihat pada Gambar 6.



Gambar 5 Halaman Detail Tugas Siswa (Siswa)

### 3.5 Pengujian Sistem

Pada tahapan ini, penulis menggunakan metode *Black Box Testing* untuk menguji sistem informasi *e-learning*. Pengujian *Black Box* bertujuan untuk mengidentifikasi kelemahan dan cacat, seperti kesalahan dalam fungsionalitas, antarmuka, struktur data, serta akses ke database dan komponen lainnya [10]. Hasil pengujian dari penelitian ini yaitu, sistem mampu menampilkan halaman *login* bagi masing-masing *user* dan dapat mengakses halaman dashboard dengan memasukkan *email* dan *password*, kemudian klik tombol *login* dan sistem berhasil memvalidasi masing-masing *user*. Kedua mampu menampilkan dan melakukan pencarian pada semua data siswa, guru, kelas, mata pelajaran, materi, tugas, dan jawaban siswa pada semua *user* yang memiliki hak akses. Ketiga mampu melakukan proses menambahkan, menghapus dan mengedit pada setiap *user* yang meliki hak akses. Semua *input* dan *output* sudah berhasil diuji dan tidak ada masalah yang terjadi, sehingga dapat dinyatakan bahwa sistem informasi *e-learning* ini sudah berjalan sebagaimana yang diharapkan oleh penulis.

## 4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini menegaskan bahwa penerapan Sistem Informasi *E-Learning* di SMAN 1 Mengwi telah berhasil dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman JavaScript melalui *Framework* Nuxt. Keunggulan dari sistem ini yaitu terdapat fitur validasi foto wajah siswa yang hanya bisa diambil gambar langsung pada website. Selain itu, sistem ini telah melalui proses pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* yang memberikan hasil sesuai dengan harapan peneliti.

#### Daftar Pustaka

- [1] D. Pristiwanti, B. Badariah, S. Hidayat, and R. S. Dewi, "Pengertian Pendidikan," *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, vol. 4, no. 6, pp. 7911–7915, Dec. 2022, doi: 10.31004/jpdk.v4i6.9498.
- [2] Nafisah nor Saumi, M. Murtono, and E. A. Ismaya, "Peran Guru Dalam Memberikan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar Pada Masa Pandemi COVID-19," *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, vol. 7, no. 1, pp. 149–155, Mar. 2021, doi: 10.31949/educatio.v7i1.892.
- [3] I. Javentdo, K. Khairinal, and R. Rosmiati, "Pengaruh Komunikasi Guru, Lingkungan Sekolah Dan Budaya Sekolah Terhadap Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Ekonomi Siswa Sma Negeri 14 Kabupaten Muaro Jambi," *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, vol. 2, no. 1, pp. 443–457, Jul. 2021, doi: 10.38035/jmpis.v2i1.582.
- [4] A. Aurora and H. Effendi, "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran E-learning terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa di Universitas Negeri Padang," *JTEV (Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional)*, vol. 5, no. 2, p. 11, Dec. 2019, doi: 10.24036/jtev.v5i2.105133.
- [5] N. A. Safitri and G. A. Y. Prawira Adistana, "Efektivitas Implementasi Media E-Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Kejuruan: Studi Meta-Analisis," *Jurnal Pendidikan Tambusai*, vol. 5, no. 2, Aug. 2021.
- [6] N. Hasanah and M. N. Indriawan, "Rancangan Aplikasi Batam Travel Menggunakan Metode Software Development Life Cycle (SDLC)," *Conference on Management, Business, Innovation, Education and Social Sciences (CoMBInES)*, vol. 1, no. 1, Mar. 2021.
- [7] K. Kurniati, "Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Pengarsipan Dokumen Kantor Kecamatan Lais," *Journal of Software Engineering Ampera*, vol. 2, no. 1, pp. 16–27, Feb. 2021, doi: 10.51519/journalsea.v2i1.89.
- [8] R. S. Kharisma and B. Y. Pamungkas, "Sistem Informasi Rental Kamera Berbasis Website (Studi Kasus: Iframe Rental)," *Sistemasi*, vol. 9, no. 2, p. 321, May 2020, doi: 10.32520/stmsi.v9i2.793.
- [9] R. A. Pradipta, P. B. Wintoro, and D. Budiyanto, "Perancangan Pemodelan Basis Data Sistem Informasi Secara Konseptual Dan Logikal," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 10, no. 2, May 2022, doi: 10.23960/jitet.v10i2.2541.
- [10] I. Permatasari, F. Adhania, S. A. Putri, and S. R. C. Nursari, "Pengujian Black Box Menggunakan Metode Analisis Nilai Batas pada Aplikasi DANA," *Konstelasi: Konvergensi Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 3, no. 2, pp. 373–387, Dec. 2023, doi: 10.24002/konstelasi.v3i2.8289.