

PEMANFAATAN METODE SPIRAL DALAM APLIKASI GURU LES PRIVAT BERBASIS WEB

Zein Hasyim Aljufri¹, Boni Oktaviana Sembiring², Hasdiana³
zeinhasyim111@gmail.com¹, boni051083@gmail.com², hasdiana.stth@gmail.com³
Universitas Harapan Medan

ABSTRAK

Pendidikan non-akademik memainkan peran penting dalam pengembangan bakat individu di bidang olahraga, seni, teknologi & komputer, serta mengaji. Meskipun pendidikan formal memiliki batasan dalam menyediakan waktu dan fasilitas untuk pengembangan keterampilan ini, les privat telah menjadi solusi yang efektif. Namun, tantangan dalam menemukan guru les yang sesuai dengan kebutuhan spesifik pelajar masih menjadi masalah yang signifikan. Penelitian ini mengusulkan pengembangan aplikasi guru les privat berbasis Web menggunakan metode Spiral, yang memungkinkan pengembangan sistem yang fleksibel dan responsif terhadap kebutuhan pengguna. Framework Next.js dan Firebase digunakan dalam penelitian ini untuk meningkatkan aksesibilitas dan kualitas layanan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan mampu memfasilitasi pencarian guru yang ahli dalam bidang-bidang spesifik tersebut dengan lebih efisien, mengurangi waktu pencarian, dan Memberikan informasi yang lebih komprehensif mengenai guru yang tersedia. Dengan pendekatan ini, aplikasi guru les privat berbasis Web tidak hanya Memberikan solusi praktis dalam pencarian guru, tetapi juga berkontribusi pada pengembangan bakat individu di Indonesia. Penggunaan metode Spiral memungkinkan aplikasi ini terus diperbarui dan disesuaikan dengan kebutuhan pengguna, memastikan layanan yang lebih efektif dan berkualitas tinggi.

Kata Kunci: Pendidikan Non-Akademik, Les Privat, Pengembangan Bakat.

ABSTRACT

Non-academic education plays a crucial role in developing individual talents in sports, arts, technology & computers, and Quranic studies. While formal education has limitations in providing time and facilities for skill development, private tutoring has become an effective solution. However, the challenge of finding a suitable tutor who meets the specific needs of students remains a significant issue. This research proposes the development of a Web-based private tutor application using the Spiral model, which allows for a flexible and User-responsive system. The Next.js framework and Firebase are utilized in this research to enhance accessibility and service quality. The results indicate that the developed application effectively facilitates the search for expert tutors in specific fields, reduces search time, and provides more comprehensive information about available tutors. Through this approach, the Web-based private tutor application not only offers a practical solution for finding tutors but also contributes to the development of individual talents in Indonesia. The use of the Spiral model ensures that the application can be continuously Updated and adapted to meet User needs, delivering more effective and high-quality services.

Keywords: Non-Academic Education, Private Tutoring, Talent Development.

PENDAHULUAN

Perkembangan pendidikan non-akademik saat ini sangat membutuhkan suatu wadah atau tempat untuk mengembangkan keahlian dibidang tersebut. Sehingga dibutuhkan suatu bentuk les privat. Les Privat saat ini telah Memberikan dampak yang signifikan terhadap pengembangan bakat individu di Indonesia. Les privat berperan penting dalam mendukung pelajar yang ingin mengembangkan keterampilan khusus di bidang olahraga, seni, teknologi & komputer, serta mengaji. Pendidikan non-akademik ini menawarkan fleksibilitas dan pendekatan yang lebih personal dibandingkan dengan pendidikan formal, memungkinkan pelajar untuk fokus pada minat dan bakat mereka.

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan pengembangan bakat di luar kurikulum formal, les privat semakin menjadi solusi yang relevan. Les privat tidak hanya membantu pelajar memahami materi akademik, tetapi juga memungkinkan mereka untuk mendalami dan mengasah keterampilan khusus yang mungkin tidak tercakup dalam pendidikan formal. Keterbatasan waktu dan fasilitas dalam pendidikan formal sering kali menjadi hambatan bagi pelajar untuk berkembang secara maksimal dalam bidang-bidang seperti olahraga, seni, teknologi & komputer, serta pendidikan agama seperti mengaji. Oleh karena itu, les privat berfungsi sebagai pelengkap yang sangat penting untuk membantu pelajar mencapai potensi terbaik mereka.

Saat ini, terdapat banyak lembaga yang menawarkan layanan les privat untuk berbagai bakat. Namun pencarian guru les yang sesuai dengan kebutuhan spesifik pelajar, terutama dalam bidang-bidang seperti olahraga, seni, teknologi, mengaji, masih menjadi tantangan. Pelajar atau orang tua sering kali kesulitan menemukan guru yang tepat melalui rekomendasi dari kenalan, sosial media, atau platform online yang ada. Proses ini tidak hanya memakan waktu, tetapi juga sering kali kurang Memberikan informasi yang komprehensif mengenai latar belakang, pengalaman, dan keahlian guru yang tersedia. (Ilham & Azizah, 2022)

Berdasarkan kajian terhadap penelitian-penelitian terdahulu, terlihat bahwa pengembangan aplikasi layanan guru les privat berbasis Web telah dilakukan dengan berbagai pendekatan teknologi dan metodologi. Penelitian Mansur, Risma Yani, dan Kasmawi dengan judul “Desain Sistem Aplikasi Les Privat Menggunakan Pendekatan Extreme Programming” yang menggunakan metode Extreme Programming(XP) (Mansur et al., 2020). serta penelitian Moehammad Khoiron dan Triuli Novianti dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Guru Les Privat Berbasis Android” yang menerapkan Kotlin dan Golang dengan metode Research & Development (R&D) (Mansur et al., 2020). menunjukkan bahwa pendekatan berbeda dapat menghasilkan solusi yang efektif dalam konteks pendidikan non-formal.

Namun, belum banyak penelitian yang secara khusus berfokus pada pengembangan bakat dalam bidang olahraga, seni, teknologi & komputer, dan mengaji melalui layanan guru les privat berbasis Web. Oleh karena itu, penelitian ini diusulkan untuk mengisi gap tersebut dengan menggunakan metode Spiral, yang memungkinkan pengembangan sistem yang lebih fleksibel dan responsif terhadap kebutuhan pengguna. Penggunaan framework Next.js dan Firebase dalam penelitian ini diharapkan dapat Memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan aksesibilitas dan kualitas layanan guru les privat, khususnya dalam pengembangan bakat, melalui solusi yang terstruktur dan efisien.

Pengembangan aplikasi Guru Les Privat berbasis Web ini difokuskan untuk memfasilitasi pencarian guru yang ahli dalam bidang-bidang spesifik seperti olahraga, seni, teknologi & komputer, dan mengaji. Dengan metode Spiral aplikasi dapat terus diperbarui dan disesuaikan dengan kebutuhan pengguna, meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pengelolaan informasi. Next.js sebagai framework yang digunakan dalam pengembangan ini memungkinkan aplikasi berjalan dengan cepat, efisien, dan memiliki performa tinggi.

Dengan menggunakan metode Spiral dan framework Next.js, aplikasi Guru Les Privat berbasis Web dapat dikembangkan secara efektif dan efisien. Aplikasi ini dapat diUpdate secara rutin untuk menjaga kualitas dan kehandalan sistem aplikasi. Dengan demikian, aplikasi tersebut dapat Memberikan solusi yang lebih baik dalam pengelolaan informasi, memudahkan akses layanan pencarian guru les privat. Implementasi aplikasi ini diharapkan dapat mempermudah pelajar dalam menemukan guru les yang sesuai dengan kebutuhan mereka, mengurangi waktu pencarian, serta menyediakan informasi yang komprehensif dan transparan mengenai guru les yang tersedia (Sasmita Susanto, 2022).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian dalam skripsi ini menggunakan pendekatan pengembangan perangkat lunak dengan metode Spiral. Metode ini dipilih karena memungkinkan sistem dikembangkan secara fleksibel dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna dalam setiap tahapannya.

Penelitian ini memanfaatkan berbagai perangkat keras dan perangkat lunak dalam pengembangannya. Perangkat keras yang digunakan mencakup komputer dengan spesifikasi prosesor Ryzen 5, RAM 16GB DDR4, serta penyimpanan HDD 1TB. Sementara itu, perangkat lunak yang digunakan meliputi Visual Studio Code sebagai text editor, Next.js sebagai framework utama, Firebase sebagai basis data, serta Vercel untuk hosting aplikasi.

Tahapan dalam metode Spiral yang digunakan dalam penelitian ini dimulai dengan komunikasi antara pengembang dan pengguna untuk memahami kebutuhan sistem. Selanjutnya, tahap perencanaan dilakukan dengan menentukan tujuan pengembangan, menetapkan spesifikasi teknis, serta menyusun jadwal pengerjaan. Setelah perencanaan selesai, penelitian memasuki tahap pemodelan, di mana diagram sistem dibuat menggunakan Unified Modeling Language (UML). Diagram yang dibuat meliputi Use Case Diagram untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem, Activity Diagram untuk menunjukkan alur kerja setiap proses, serta Class Diagram untuk mendefinisikan struktur data dalam sistem.

Pada tahap konstruksi, sistem dikembangkan menggunakan teknologi modern seperti TypeScript, Next.js, dan React.js untuk membangun antarmuka pengguna yang dinamis. Firebase digunakan sebagai basis data utama untuk menyimpan informasi pengguna dan transaksi, sementara Firebase Storage digunakan untuk menyimpan dokumen dan gambar yang diunggah oleh pengguna. Sistem juga dikembangkan dengan SCSS untuk memastikan tampilan antarmuka yang responsif dan estetis.

Setelah sistem dikembangkan, dilakukan tahap pengujian menggunakan metode Black Box. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fungsi dalam sistem bekerja sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian dilakukan terhadap berbagai fitur, termasuk proses login, pencarian guru, pemesanan layanan, input profil, serta monitoring perkembangan siswa. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan dengan baik tanpa mengalami kesalahan yang signifikan.

Dalam perancangan sistem, penelitian ini juga menyusun perancangan database untuk menyimpan data pengguna, profil guru, serta transaksi pembelajaran. Struktur database dirancang dengan mempertimbangkan kemudahan akses dan pengelolaan informasi. Beberapa tabel utama dalam database mencakup tabel pengguna untuk menyimpan informasi login, tabel profil guru untuk menyimpan data sertifikasi dan keahlian, serta tabel pembelajaran untuk mencatat transaksi antara murid dan guru.

Selain itu, penelitian ini juga merancang antarmuka pengguna dengan berbagai halaman utama, seperti halaman login dan register untuk autentikasi, halaman home sebagai tampilan utama aplikasi, halaman pencarian guru berdasarkan kategori, halaman profil guru untuk menampilkan informasi lengkap, serta halaman monitoring yang memungkinkan pengguna melihat perkembangan pembelajaran yang sedang berlangsung.

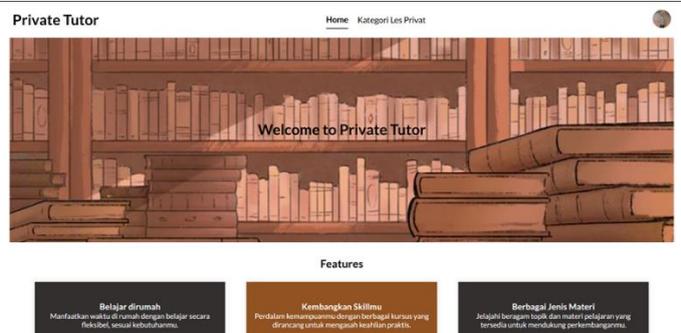
Dengan metode penelitian yang diterapkan, pengembangan sistem ini diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih efektif dalam pencarian dan pemesanan guru les privat berbasis web. Penggunaan metode Spiral memungkinkan sistem terus diperbarui dan disesuaikan dengan kebutuhan pengguna, sehingga memberikan pengalaman yang lebih optimal bagi pengguna dalam mencari layanan pendidikan non-akademik secara digital.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Setelah penelitian selesai, tahap berikutnya adalah menerapkan sistem. Sistem yang dirancang terdiri dari beberapa halaman yang masing-masing memiliki fungsi. Adapun halamannya sebagai berikut:

1. Halaman Home



Gambar 1 Halaman Home

Halaman Home adalah halaman utama yang dilihat oleh pengguna sebelum mereka Login ke dalam Website. Halaman ini berfungsi sebagai pusat informasi dan navigasi yang memberikan gambaran umum tentang Website.

2. Halaman Login

Gambar 2 Halaman Login

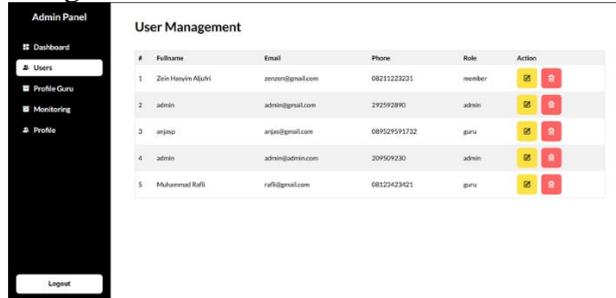
Halaman Login User adalah halaman pertama yang diakses oleh pengguna untuk mereka dapat masuk dan mengakses Website. Halaman ini berfungsi sebagai gerbang keamanan untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang terdaftar dan terverifikasi yang dapat masuk ke dalam sistem.

3. Halaman Register

Gambar 3 Halaman Register

Halaman Register User adalah yang diakses oleh pengguna untuk mereka dapat mendaftar masuk dan mengakses fitur Website.

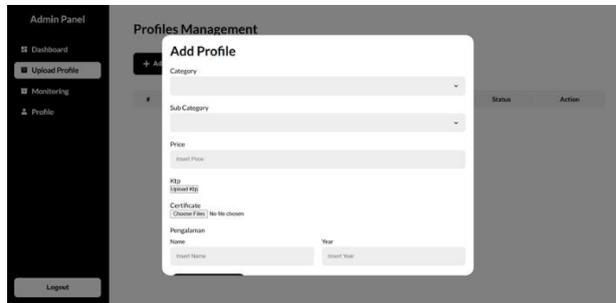
4. Halaman Admin Manage User



Gambar 4 Halaman Admin Manage User

Halaman Admin Manage User adalah halaman yang hanya dapat diakses oleh Admin untuk mengelola role dan menghapus akun User.

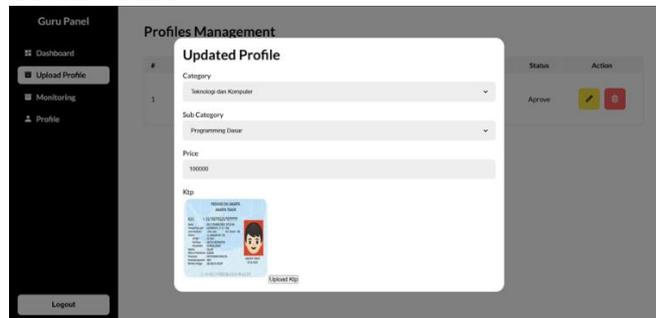
5. Halaman Guru Tambah Profile



Gambar 5 Halaman Guru Tambah Profile

Halaman Guru tambah Profile ini merupakan halaman untuk guru dapat mengunggah Profile untuk ditampilkan dihalaman kategori guru.

6. Halaman Update Profile Guru



Gambar 6 Halaman Update Profile Guru

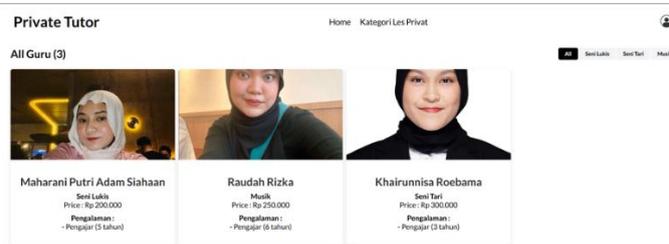
Halaman Update Profile guru memiliki fungsi untuk mengubah Profile guru yang sudah diUpdate.

7. Halaman Kategori Guru

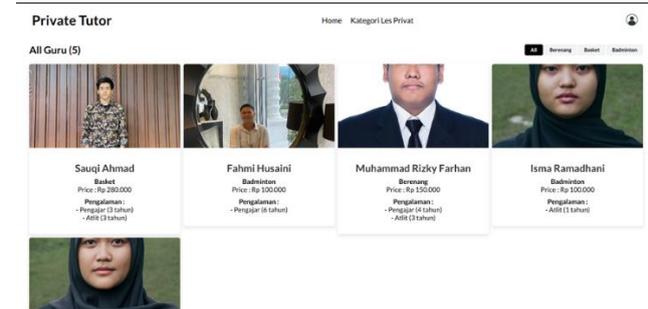


Gambar 7 Halaman Kategori Guru

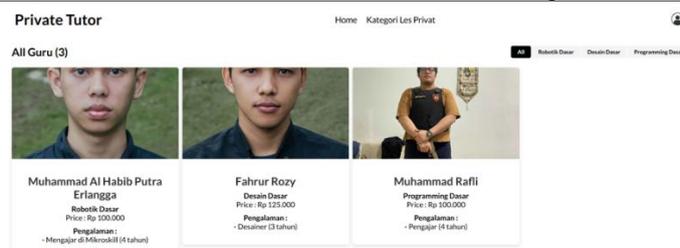
Halaman ini merupakan halaman utama untuk memilih guru berdasarkan kategori.
 8. Halaman Guru



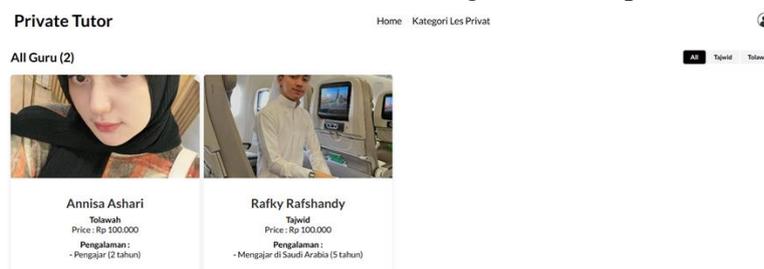
Gambar 8 Halaman Guru Seni



Gambar 9 Halaman Guru Olahraga

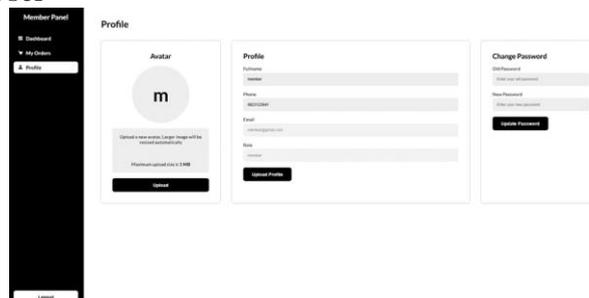


Gambar 10 Halaman Guru Teknologi Dan Komputer



Gambar 11 Halaman Guru Mengaji

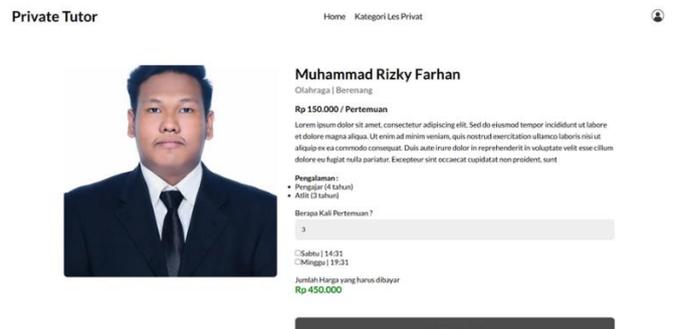
Halaman ini merupakan halaman yang menampilkan guru sesuai dengan kategori.
 9. Halaman Profile User



Gambar 12 Halaman Profile User

Halaman ini merupakan halaman profil untuk semua User, dihalaman ini User dapat upload foto Profile, mengedit data, dan mengganti Password.

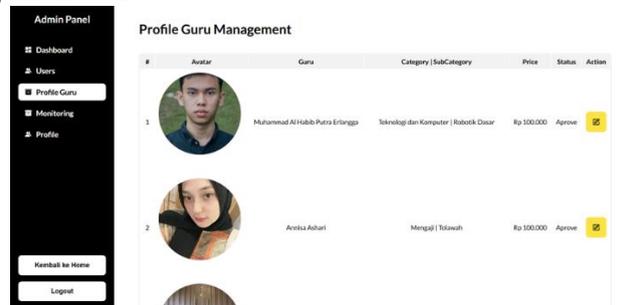
10. Halaman Profile Guru



Gambar 13 Halaman Profile Guru

Halaman Profile guru ini menampilkan informasi mengenai guru yang tampil dihalaman kategori guru.

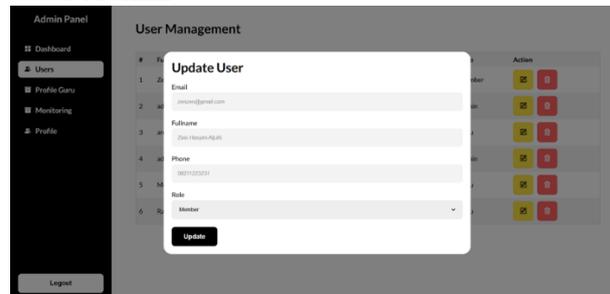
11. Halaman Manajemen Guru



Gambar 14 Halaman Manajemen Guru

Halaman Manajemen Guru ini hanya dapat diakses oleh Admin dan memiliki fitur untuk mengkonfirmasi Profile guru yang diupload oleh guru-guru

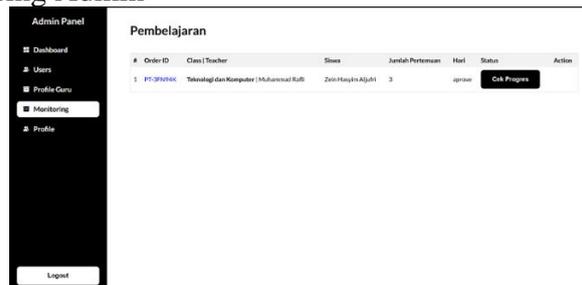
12. Halaman Update User Admin



Gambar 15 Halaman Update User Admin

Halaman Update User Admin ini hanya dapat diakses oleh Admin yang memiliki fitur untuk mengUpdate role dari User-User sudah mendaftarkan.

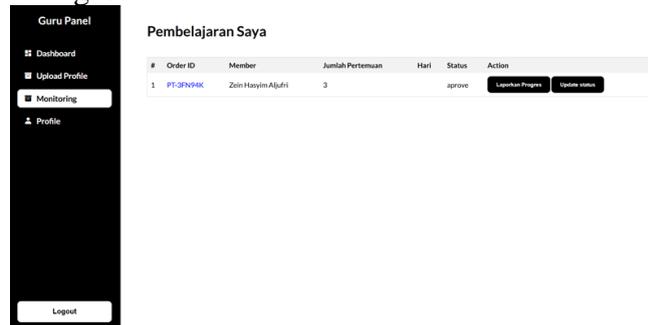
13. Halaman Monitoring Admin



Gambar 16 Halaman Monitoring Admin

Halaman Monitoring Admin ini memiliki fungsi untuk Admin dapat melihat progress pertemuan antara guru dan murid.

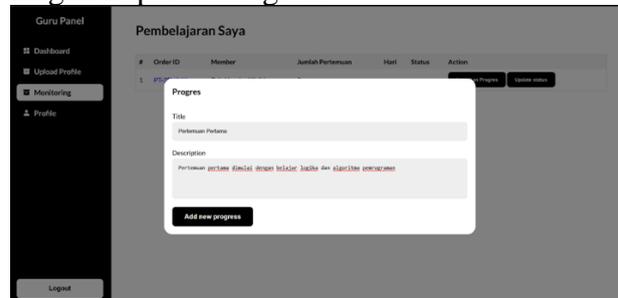
14. Halaman Monitoring Guru



Gambar 17 Halaman Monitoring Guru

Halaman Monitoring Guru ini merupakan halaman untuk guru dapat melihat pembelajaran yang masih berjalan.

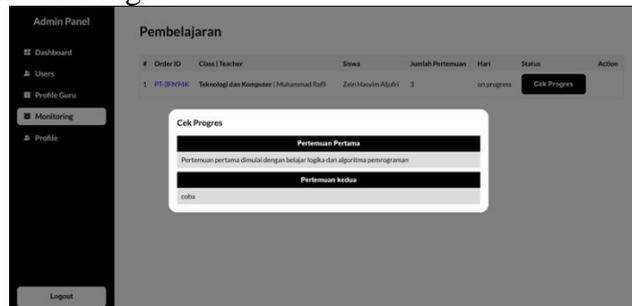
15. Halaman Guru Mengisi Laporan Progress



Gambar 18 Halaman Guru Mengisi Laporan Progress

Halaman ini merupakan halaman untuk guru mengisi laporan progress dari murid yang dibimbing olehnya.

16. Halaman Admin Cek Progress



Gambar 19 Halaman Admin Cek Progress

Halaman ini merupakan halaman yang hanya dapat diakses oleh Admin, Dengan halaman ini Admin bisa melihat progress dari kegiatan pembelajaran antar guru dan murid.

17. Halaman Invoice



Gambar 20 Halaman Invoice

Halaman ini merupakan bukti pembayaran dari siswa yang sudah membayar.

Pembahasan

Sistem informasi pencarian guru les privat ini merupakan solusi teknologi yang dirancang untuk proses pencarian dan pemesanan guru secara online. Dalam konteks ini, pemesanan merujuk pada mekanisme pemesanan yang dilakukan secara elektronik tanpa perlu mencari dari kenalan, yang memungkinkan pengguna atau siswa untuk mencari guru sesuai keahlian. Sistem informasi pencarian guru les privat ini dapat Memberikan efisiensi waktu dalam mencari guru les privat. Penggunaan Website tidak hanya untuk efisiensi pencarian guru les privat tetapi dapat meningkatkan dan memantau perkembangan kemampuan siswa. Dengan adanya sistem ini memudahkan proses guru untuk mendapatkan uang saku tambahan dan siswa yang sedang mencari guru.

Pengujian Black Box

Dalam Pengujian ini penulis ingin memastikan tiap proses sudah berfungsi dengan baik sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan. Sehingga dalam pengujian ini merupakan suatu cara yang bertujuan untuk menemukan kesalahan atau error dalam sistem. Adapun pengujian yang dilakukan adalah pengujian bagi User, Guru dan Admin. Adapun pengujiannya yaitu:

a. Pengujian User

Tabel 1 Pengujian Black-Box User

| | Fungsi yang Diuji | Langkah Pengujian | Input | Hasil yang diharapkan | Hasil Aktual |
|---|--|---|---|---|---------------------|
| 1 | <i>User Login dengan Email dan Password yang valid</i> | - Masuk kehalaman <i>Login</i> - Memasukkan <i>Email</i> dan <i>Password</i> -Klik tombol <i>Login</i> | Alamat <i>Email</i> yang terdaftar pada sistem | <i>User</i> berhasil masuk kedalam sistem | Sesuai |
| 2 | <i>User Login dengan Email dan Password yang tidak valid</i> | - Masuk kehalaman <i>Login</i> - Memasukkan <i>Email</i> dan <i>Password</i> yang salah -Klik tombol <i>Login</i> | Alamat <i>Email</i> dan <i>Password</i> yang tidak sesuai | <i>User</i> tidak masuk kedalam halaman sistem | Sesuai |
| 3 | <i>User melakukan pesanan dengan guru</i> | - <i>Login</i> kedalam sistem - Pilih guru yang akan dipesan - Klik tombol bayar sekarang | Pesanan masuk | <i>User</i> berhasil melakukan pesanan | Sesuai |
| 4 | <i>User melakukan Log Out dari sistem</i> | - <i>Login</i> kedalam sistem - Klik tombol <i>Log Out</i> | Tidak ada | Berhasil <i>Log Out</i> dari sistem dan masuk kehalaman <i>Home</i> | Sesuai |

| | | | | | |
|---|---|---|--|--------------------------------|--------|
| 5 | <i>User</i> melakukan ganti <i>Password</i> | - <i>Login</i> kedalam sistem - Klik halaman <i>Profile</i> - Isi form ubah <i>Password</i> | - Memasukkan <i>Password</i> lama - Memasukkan <i>Password</i> baru | Berhasil ganti <i>Password</i> | Sesuai |
|---|---|---|--|--------------------------------|--------|

b. Pengujian Guru

Tabel 2 Pengujian Black-Box Guru

| | Fungsi yang Diuji | Langkah Pengujian | Input | Hasil yang diharapkan | Hasil Aktual |
|---|---|--|---|---|---------------------|
| 1 | Guru melakukan <i>Input Profile</i> | - Guru <i>Login</i> dan masuk kehalaman guru - Guru pergi keform <i>Input Profile</i> dan mengisi form | Kategori yang diajarkan oleh guru, KTP, Sertifikat, Harga, Hari yang tersedia, dan Harga perpertemuan | <i>Profile</i> Guru berhasil masuk kedalam sistem | Sesuai |
| 2 | Guru melakukan <i>Input</i> progress perkembangan murid yang dia terima | - Guru <i>Login</i> dan masuk kehalaman monitoring - Pilih murid yang ingin dimasukkan progressnya melalui form | Progress atau perkembangan murid | Laporan berhasil masuk kedalam <i>Database</i> dan dapat dilihat oleh kedua belah pihak | Sesuai |
| 3 | Guru melakukan meng <i>Update</i> dan menghapus <i>Profile</i> | - Guru masuk ke halaman upload <i>Profile</i> - Guru melakukan <i>Update</i> dan <i>Delete</i> | <i>Update</i> : Guru memasukkan informasi baru kedalam <i>Profile</i> <i>Delete</i> : Guru menjalankan fungsi delete | <i>Update</i> : Guru berhasil <i>Update</i> data <i>Profile</i> <i>Delete</i> : <i>Profile</i> guru terhapus | Sesuai |

c. Pengujian Admin

Tabel 3 Pengujian Black-Box Admin

| | Fungsi yang Diuji | Langkah Pengujian | Input | Hasil yang diharapkan | Hasil Aktual |
|---|---|--|---|--|---------------------|
| 1 | <i>Admin</i> mengelola <i>Update</i> dan delete <i>User</i> | - <i>Admin</i> masuk kehalaman manajemen <i>User</i> | Menjalankan fungsi <i>Update</i> dan delete <i>User</i> | <i>Update</i> : Role <i>Member</i> berhasil berubah | Sesuai |

| | | | | | |
|---|--|--|---|---|--------|
| | | - Memilih <i>User</i> yang ingin di <i>Update</i> atau delete | | Delete: <i>User</i> berhasil dihapus dari sistem | |
| 2 | <i>Admin</i> menerima pesanan dari murid agar dapat diterima oleh guru | - <i>Admin</i> masuk kehalaman pembelajaran - Memilih pembelajaran | Menjalankan fungsi agar pesanan masuk ke guru | Pesanan berhasil masuk ke menu pembelajaran guru | Sesuai |
| 3 | <i>Admin</i> mengkonfirmasi <i>Profile</i> guru | - <i>Admin</i> masuk ke halaman <i>Profile</i> Guru - Memilih dan memeriksa guru yang dipilih | Menjalankan fungsi terima guru | <i>Profile</i> guru berhasil diunggah kedalam halaman Kategori Guru | Sesuai |

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah penulis lakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Dalam penelitian ini diharapkan dapat mempermudah berbagai kalangan untuk mencari guru sesuai minat & bakat masing-masing individu
2. Sistem dapat Memberikan kepercayaan kepada calon guru dan calon siswa saat melakukan transaksi.
3. Dalam penelitian ini diharapkan Website ini dapat Memberikan kemudahan pada guru yang ingin mencari pendapatan tambahan.
4. Sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat berguna bagi para siswa untuk mengembangkan bakat yang dimiliki oleh masing-masing siswa.

Saran

Adapun saran yang dapat diajukan dalam pengembangan dan perbaikan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur mengajar secara daring agar waktu belajar lebih fleksibel dan efisien.
2. Menambahkan fitur pembayaran otomatisasi setelah guru menyelesaikan kelas dengan siswa.
3. Sistem dapat dimodifikasi agar bisa diakses melalui perangkat mobile.

DAFTAR PUSTAKA

- Haji, B. T. (2020). Pengertian Implementasi. LAPORAN AKHIR, 31.
- Huda, B., & Priyatna, B. (2019). Penggunaan Aplikasi Content Management System (CMS) Untuk Pengembangan Bisnis Berbasis E-commerce. *Systematics*, 1(2), 81–88.
- Iham1, M. N., & Azizah2, A. H. (2022). RANCANG BANGUN APLIKASI PENYEDIA JASA GURU LES PRIVAT BERBASIS WEBSITE DENGAN METODE PROTOTYPE. In *Jurnal Ilmu Komputer* (Vol. 7, Issue 2).
- Mansur, M., Yani, R., & Kasmawi, K. (2020a). Desain Sistem Aplikasi Les Privat Menggunakan Pendekatan Extreme Programming. *Digital Zone: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 11(1), 30–42.
- Mansur, M., Yani, R., & Kasmawi, K. (2020b). Desain Sistem Aplikasi Les Privat Menggunakan

- Pendekatan Extreme Programming. *Digital Zone: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 11(1), 30–42.
- Oktaviani, N., & Widiarta, I. M. (2019). Sistem Informasi Inventaris Barang Berbasis Web Pada SMP Negeri 1 Buer. *Jurnal Informatika Teknologi Dan Sains (Jinteks)*, 1(2), 160–168.
- Panjaitan, J., & Pakpahan, A. F. (2021). Perancangan Sistem E-Reporting Menggunakan ReactJS dan Firebase. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 7(1). <https://doi.org/10.28932/jutisi.v7i1.3098>
- Pramadipita, M. B. (2024). RANCANG BANGUN FRONTEND WEBSITE UNTUK PEMUNGUTAN SUARA DENGAN MENGGUNAKAN REACT.JS. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 12(2). <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i2.4173>
- Putra, D. W. T., & Andriani, R. (2019a). Unified modelling language (uml) dalam perancangan sistem informasi permohonan pembayaran restitusi sppd. *Jurnal Teknoif Teknik Informatika Institut Teknologi Padang*, 7(1), 32–39.
- Putra, D. W. T., & Andriani, R. (2019b). Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD. *Jurnal TeknoIf*, 7(1), 32. <https://doi.org/10.21063/jtif.2019.v7.1.32-39>
- Romadhon, M. H., Yudhistira, Y., & Mukrodin, M. (2021). Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Android Dan Website Menggunakan Framework Codeigniter 3 Studi Kasus: CV Kopja Mandiri: Array. *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Peradaban*, 2(1), 30–36.
- Sasmita Susanto, E. (2022). SISTEM INFORMASI SARANA DAN PRASARANA UNIVERSITAS TEKNOLOGI SUMBAWA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE SPIRAL. In *Jurnal MNEMONIC (Vol. 5, Issue 1)*.
- Tamboto, G., Kainde, Q. C., & Rantung, V. P. (2023). Aplikasi Reservasi Layanan Rumah Sakit Berbasis Android Menggunakan Metode Spiral. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 4(5), 556–569. <https://doi.org/10.59141/jist.v4i5.616>