

Penerapan Metode Breadth First Search Pada Sistem Informasi Penyedia Layanan Guru Les Privat Berbasis Mobile

Maisya Fadhillah^a, Rangga Rahmadian Yuliendri^b, Yandri^c

^aInstitut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia, maisya.fadhillah@student.pelitaindonesia.ac.id

^bInstitut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia, rangga.ry@lecturer.pelitaindonesia.ac.id

^cUniversitas Putra Indonesia (YPTK) Padang, hendriekaputra10@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 30 September 2025

Revisi Akhir: 30 Desember 2025

Diterbitkan Online: 30 Desember 2025

KATA KUNCI

Sistem informasi layanan, guru les privat, BFS, berbasis mobile, layanan guru les.

KORESPONDENSI

E-mail:

maisya.fadhillah@student.pelitaindonesia.ac.id

A B S T R A C T

Kebutuhan akan pendidikan tambahan di kota pekanbaru melalui les privat terus meningkat, namun siswa dan orang tua sering mengalami kesulitan dalam menemukan guru yang sesuai dengan kriteria tertentu seperti lokasi, mata pelajaran, biaya, kualifikasi, dan ulasan. Proses pencarian yang masih manual dinilai kurang efisien, memakan waktu, dan berpotensi menghasilkan pilihan yang tidak relevan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem informasi layanan guru les privat berbasis mobile dengan penerapan algoritma Breadth First Search (BFS) yang mampu menelusuri data secara bertingkat sehingga pencarian lebih cepat, sistematis, dan sesuai kebutuhan pengguna. Penelitian ini menggunakan metode Design Thinking dengan tahapan empathize, define, ideate, prototype, dan testing. Implementasi BFS dilakukan dengan menelusuri simpul kriteria (mata pelajaran, jenjang pendidikan, lokasi, biaya, dan kualifikasi) menggunakan struktur data queue. Sistem dibangun dengan framework Flutter dan basis data MySQL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan BFS meningkatkan efisiensi pencarian guru, mempercepat waktu pencarian, dan menghasilkan rekomendasi yang lebih terstruktur. Sistem menyediakan fitur pencarian guru, pemesanan, verifikasi dokumen, ulasan siswa, dan manajemen jadwal. Berdasarkan black box testing, seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan, sedangkan usability testing menunjukkan respon positif terhadap kemudahan akses, antarmuka yang intuitif, dan transparansi layanan.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan aplikasi mobile telah mendorong cara baru masyarakat dalam mengakses layanan pendidikan, termasuk les privat. Namun, pencarian guru les privat masih banyak dilakukan secara manual atau dengan filter sederhana sehingga pengguna harus meninjau profil guru satu per satu dan membutuhkan waktu lama. Kondisi ini menyebabkan pencarian kurang efisien dan berpotensi menghasilkan rekomendasi yang tidak sesuai kebutuhan.

Selain itu, faktor kepercayaan juga menjadi isu penting karena ulasan dan rating terbukti sangat memengaruhi keputusan pengguna, sementara maraknya ulasan palsu serta risiko penipuan identitas justru menurunkan tingkat kepercayaan.[1] Algoritma BreadthFirst Search (BFS) merupakan salah satu metode penelusuran graf yang efisien karena bekerja per level dengan struktur data queue.

Dalam konteks pencarian guru, BFS dapat menelusuri kriteria seperti mata pelajaran, jenjang pendidikan, lokasi, biaya, dan kualifikasi secara sistematis sehingga mampu memberikan hasil pencarian yang lebih cepat dan terstruktur. [2]

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pencarian berbasis lokasi dapat mengurangi waktu pencarian tutor, dan [3] menekankan efektivitas BFS untuk menelusuri ruang kandidat secara cepat. Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada aspek pencarian dan belum banyak mengintegrasikan fitur verifikasi identitas maupun manajemen ulasan, sehingga transparansi layanan masih terbatas.[4].

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi layanan guru les privat berbasis mobile dengan menerapkan algoritma BFS untuk mendukung pencarian yang lebih efisien dan sistematis. Sistem juga dilengkapi dengan fitur verifikasi dokumen serta ulasan siswa untuk meningkatkan transparansi dan kepercayaan pengguna. Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi siswa dan orang tua dalam menemukan guru les privat yang sesuai secara cepat dan terpercaya, bagi guru dalam memperluas jangkauan serta memvalidasi kualifikasi mereka,

serta bagi akademisi sebagai referensi penerapan BFS pada sistem pencarian berbasis mobile di bidang pendidikan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Metode Breadth First Search (BFS)

Breadth First Search (BFS) adalah algoritma pencarian graf yang menelusuri simpul berdasarkan level secara sistematis menggunakan antrean (queue). Algoritma ini menjamin solusi optimal ditemukan pertama, sehingga cocok untuk pencarian terstruktur seperti mencocokkan kriteria siswa dan guru les privat [5].

2.2 Sistem informasi mobile

Sistem informasi mobile memanfaatkan perangkat seluler untuk mengakses layanan secara praktis. Integrasi dengan algoritma pencarian, seperti dalam pencarian guru les, dapat meningkatkan kecepatan dan akurasi hasil. Aplikasi dengan antarmuka yang intuitif dan responsif juga meningkatkan kepuasan pengguna [6].

2.3 Xampp

XAMPP adalah perangkat lunak untuk membangun server web lokal, terdiri dari Apache, MySQL, PHP, dan Perl. Dalam pengembangan sistem pencarian guru les privat berbasis mobile, XAMPP digunakan untuk menguji koneksi antara aplikasi dan database secara lokal sebelum diunggah ke server online, sehingga memudahkan proses pengujian dan simulasi aplikasi.[7].

2.4 Flutter

Flutter adalah framework open-source dari Google yang menggunakan bahasa Dart untuk mengembangkan aplikasi lintas platform. Dengan fitur hot reload, struktur widget hierarkis, dan mesin grafis Skia, Flutter menawarkan performa tinggi tanpa bergantung pada komponen native, menjadikannya pilihan populer di kalangan pengembang [8].

2.5 Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah editor teks yang dikembangkan oleh Microsoft. Editor ini mendukung berbagai bahasa pemrograman seperti JavaScript, Python, PHP dan lain-lain. Visual Studio Code memiliki berbagai fitur seperti debugging, integrasi Git dan ekstensi yang mendukung pengembangan aplikasi. Saat mengembangkan sistem informasi penyedia layanan privat berbasis seluler, Visual Studio Code digunakan sebagai alat utama untuk menulis kode pemrograman aplikasi. Dengan dukungan untuk berbagai ekstensi, Studio Code dapat memfasilitasi integrasi dengan berbagai perpustakaan dan persyaratan[9].

3. METODOLOGI

3.1. Design Thinking

Metode ini merupakan pendekatan inovatif yang berfokus pada pengguna untuk memahami kebutuhan mereka, merumuskan permasalahan, dan merancang solusi yang tepat. Design Thinking sering digunakan dalam pengembangan sistem berbasis teknologi karena mengedepankan pemahaman mendalam terhadap pengguna sebelum membangun sistem. Metode Design Thinking terdiri dari lima tahapan utama, yaitu Empathize, Define, Ideate, Prototype, dan Testing.

Tahapan dalam Design Thinking:

1. Empathize (Memahami Kebutuhan Pengguna)

Tahap Empathize dilakukan untuk memahami kebutuhan pengguna, yaitu siswa, tutor, dan penyedia layanan. Melalui observasi, wawancara, dan studi literatur, ditemukan permasalahan utama seperti kesulitan siswa menemukan tutor yang sesuai jadwal, pencocokan manual yang memakan waktu, tidak adanya sistem alternatif jadwal otomatis, dan potensi benturan jadwal.

2. Define (Merumuskan Masalah dan Kebutuhan Sistem)

Tahap Define merumuskan masalah utama dan kebutuhan sistem berdasarkan hasil Empathize. Sistem dirancang dengan fitur utama seperti pendaftaran les via mobile, pencocokan jadwal otomatis, notifikasi real-time, manajemen jadwal fleksibel, dan dashboard interaktif untuk pengelolaan data secara efisien.

3. Ideate (Mencari Solusi dan Menentukan Fitur Utama)

Tahap Ideate menghasilkan solusi berupa pengembangan aplikasi mobile dengan Flutter, penggunaan Firebase atau MySQL untuk penyimpanan data, sistem pencocokan otomatis berdasarkan preferensi siswa, dan dashboard interaktif untuk manajemen layanan. Hasilnya berupa rancangan awal fitur sistem yang siap diimplementasikan.

4. Prototype (Pembuatan Versi Awal Sistem)

Tahap Prototype mencakup perancangan UI/UX dengan Figma atau Adobe XD, pembuatan database menggunakan Firebase atau MySQL, serta pengembangan awal aplikasi mobile dengan Flutter. Prototipe ini diuji oleh pengguna untuk memperoleh umpan balik sebelum masuk ke tahap pengembangan lanjutan.

5. Testing (Pengujian dan Evaluasi Sistem)

Tahap Testing dilakukan untuk memastikan sistem berjalan sesuai kebutuhan, menggunakan metode Black Box Testing, User Testing, dan Performance Testing. Hasil pengujian menunjukkan sistem mampu memberikan solusi optimal. Dengan pendekatan Design Thinking melalui lima tahap—Empathize, Define, Ideate, Prototype, dan Testing—pengembangan sistem les privat berbasis mobile dapat lebih efektif dan tepat sasaran untuk kebutuhan pengguna di Pekanbaru.

3.2. Algoritma Breadth First Search (BFS)

Breadth First Search (BFS) merupakan algoritma pencarian pada graf yang menelusuri simpul (node) secara melebar atau bertingkat (level by level). Proses pencarian dimulai dari simpul awal (root node), kemudian mengeksplorasi simpul tetangga terlebih dahulu sebelum berlanjut ke tingkat berikutnya dengan memanfaatkan struktur data queue yang mengikuti prinsip First In, First Out (FIFO) [10]. Dalam sistem layanan guru les privat berbasis mobile, BFS digunakan untuk pencarian guru berdasarkan kriteria seperti mata pelajaran, jenjang pendidikan (SD, SMP, SMA), lokasi, biaya, dan rating. Dengan menelusuri database secara bertahap, BFS mampu menyajikan daftar guru yang memenuhi kriteria secara lebih terstruktur. Penerapan algoritma ini memberikan keunggulan berupa pencarian yang sistematis, waktu pencarian yang lebih optimal, serta akurasi rekomendasi yang lebih tinggi karena hasil difokuskan pada guru yang paling relevan dengan kebutuhan pengguna.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis SWOT

Analisis SWOT dilakukan untuk memahami kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman dari sistem informasi layanan les privat berbasis mobile. Dari sisi kekuatan (Strengths), sistem ini memungkinkan interaksi langsung antara siswa dan guru, memperkuat kepercayaan dan membangun hubungan personal. Dengan penerapan algoritma Breadth-First Search (BFS), pencarian guru menjadi lebih cepat dan efisien berdasarkan lokasi, biaya, dan kompetensi. Fitur verifikasi dokumen guru meningkatkan keamanan dan kredibilitas platform, sementara antarmuka yang sederhana memudahkan semua kalangan untuk menggunakannya.

Ditambah lagi, sistem ulasan dari siswa dapat mendorong peningkatan kualitas layanan secara berkelanjutan. Namun, sistem ini masih memiliki kelemahan (Weaknesses), seperti pencarian guru yang masih dominan dilakukan secara manual melalui rekomendasi atau selebaran, serta kesulitan siswa dalam menemukan guru yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Selain itu, masih ada potensi kesalahan dalam verifikasi identitas guru yang dapat memengaruhi kepercayaan pengguna terhadap platform.

Di sisi lain, terdapat peluang (Opportunities) besar, seperti meningkatnya kebutuhan akan les privat di Pekanbaru serta potensi perluasan layanan melalui aplikasi mobile yang dapat menjangkau pengguna lebih luas. Integrasi sistem pembayaran online juga memungkinkan proses transaksi menjadi lebih cepat dan aman. Meskipun demikian, sistem ini tidak terlepas dari ancaman (Threats), seperti resistensi dari masyarakat yang masih terbiasa dengan cara manual, serta perlunya edukasi dalam penggunaan teknologi baru. Keamanan data menjadi tantangan tersendiri karena sistem menyimpan informasi sensitif yang rentan bocor jika tidak dilindungi dengan baik. Ketergantungan pada pihak ketiga seperti agen les juga dapat menjadi masalah, terutama jika mereka mengenakan biaya tambahan tanpa menjamin mutu layanan. Oleh karena itu, desain sistem harus mempertimbangkan tantangan-tantangan ini agar tetap relevan dan efektif dalam memenuhi kebutuhan pengguna.

4.2. Rancangan algoritma pencarian (Breadth First Search)

Dalam sistem ini, algoritma BFS digunakan untuk menelusuri daftar guru berdasarkan kriteria pencarian:

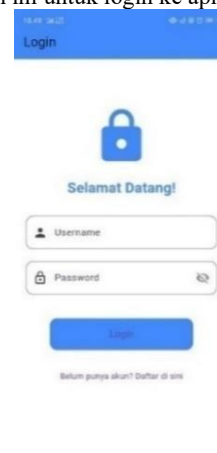
1. Node awal → Mata Pelajaran: Matematika
Masukkan node ini ke dalam queue.
2. Level 1: Jenjang Pendidikan
 - SD
 - SMP
 - SMA
 (ditambahkan ke antrian karena masih terkait dengan "Matematika").
3. Level 2: Guru Sesuai Jenjang
 - Dari SD → ketemu Guru A
 - Dari SMP → ketemu Guru B
 - Dari SMA → ketemu Guru C

4. Pemeriksaan kriteria tambahan
 - Jika siswa mencari Bahasa Inggris SMP, maka hasilnya Guru B.
 - Jika siswa mencari Bahasa Inggris SMA dengan lokasi Kota B, maka hasilnya Guru C.
5. Hasil BFS
 - Jika siswa memilih Bahasa Inggris SD, maka sistem mengembalikan Guru A.
 - Jika siswa memilih Bahasa Inggris SMP, sistem mengembalikan Guru B.
 - Jika siswa memilih Bahasa Inggris SMA, sistem mengembalikan Guru C

4.3. Implementasi Sistem

Setelah merancang antarmuka, langkah selanjutnya peneliti akan melaksanakan tahap penerapan dari sistem yang telah dirancang atau didesain.

1. Halaman login merupakan bagian awal aplikasi mobile dimana halaman ini untuk login ke aplikasi les privat



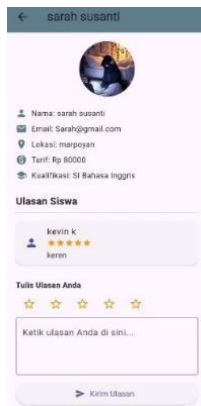
Gambar 1. Halaman Login

2. Halaman dashboard siswa dimana halaman ini untuk menampilkan dashboard siswa



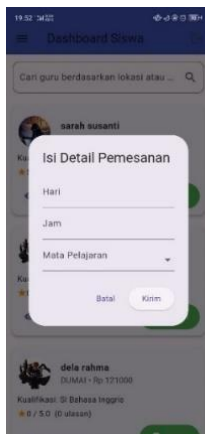
Gambar 2. Halaman Dashboard Siswa

- Halaman Lihat Detail Guru dan Ulasan dimana halaman ini untuk siswa dapat melihat detail guru dan memberi ulasan ke guru yang bersangkutan



Gambar 3. Halaman Lihat Detail Guru dan Ulasan

- Halaman Pemesanan digunakan untuk memesan guru



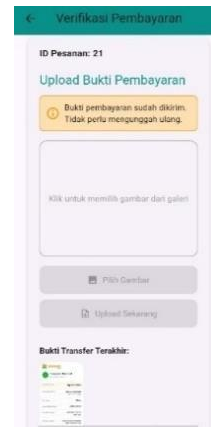
Gambar 4. Halaman pemesanan

- Halaman lihat Pesanan digunakan untuk melihat daftar pesanan



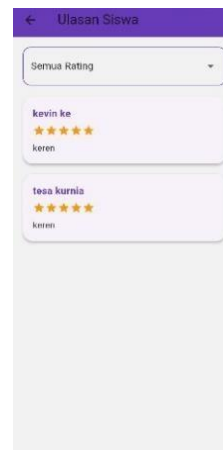
Gambar 5. Halaman lihat pesanan

- Halaman verifikasi pembayaran digunakan untuk mengupload bukti pendaftaran setelah admin verifikasi



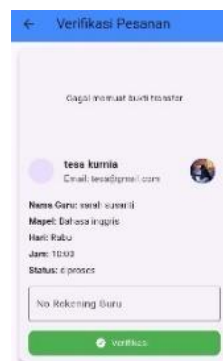
Gambar 6. Verifikasi pembayaran oleh siswa

- Halaman semua ulasan siswa dimana disana menampilkan ulasan siswa yang di terima oleh guru yang bersangkutan



Gambar 7. Halaman semua ulasan siswa

- Halaman Verifikasi pembayaran dimana admin menverifikasi pembayaran siswa biar muncul no rekening di pesanan siswa



Gambar 8. Halaman verifikasi pembayaran 4.4.

Pengujian Sistem

Sistem yang telah dibangun diuji menggunakan Blackbox. Sistem diuji untuk memastikan bahwa itu berjalan sesuai dengan rencananya dan dapat memberikan sistem penyedia layanan guru les privat dengan baik. Beberapa skenario pengujian dilakukan terhadap fitur-fitur:

1. Pengguna

Pada sisi pengguna, sistem berhasil menjalankan seluruh fitur dengan baik, pengguna dapat melakukan registrasi akun baru dan login menggunakan email dan kata sandi yang valid sesuai role masing-masing, setelah masuk sebagai pengguna dapat mengakses halaman dashboard sesuai role masing”, pada dashboard siswa semua fitur berjalan dengan baik seperti pencarian bfs, ulasan, lihat pesanan, pesan guru, dan verifikasi pesanan, Pada sisi guru juga dapat menjalankan semua fitur yang ada di dashboard guru seperti upload dokumen dan melihat ulasan siswa yang mengarah ke mereka.

2. Admin

Pada sisi admin, sistem juga menunjukkan kinerja yang baik. Admin dapat login ke sistem menggunakan akun yang valid. Setelah berhasil masuk, admin dapat melihat dan mengelola data siswa dan guru, termasuk fitur untuk laporan pengguna, verifikasi pesanan siswa, dan melihat semua ulasan siswa.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Implementasi algoritma Breadth First Search (BFS) dalam aplikasi layanan guru les privat berbasis mobile menunjukkan peningkatan signifikan dalam efisiensi pencarian guru. Algoritma ini menelusuri data secara berlapis sesuai kriteria yang ditentukan, seperti lokasi, mata pelajaran, biaya, kualifikasi, serta ulasan, sehingga hasil pencarian menjadi lebih cepat, relevan, dan terstruktur. Selain itu, sistem yang dikembangkan dilengkapi dengan fitur verifikasi dokumen, pemesanan, penilaian dari siswa, serta pengelolaan jadwal, yang secara keseluruhan meningkatkan transparansi, kepercayaan pengguna, serta memberikan kemudahan akses bagi siswa, orang tua, maupun guru.

5.2. Saran

Pengembangan sistem disarankan untuk menambahkan fitur geolokasi real-time melalui integrasi peta digital agar pencarian berdasarkan lokasi lebih akurat, serta menambahkan notifikasi dan layanan pesan instan untuk mendukung komunikasi langsung antara siswa dan guru. Selain itu, penerapan metode pencarian lain seperti algoritma A* atau pendekatan berbasis kecerdasan buatan (AI), serta peningkatan keamanan data, perlu dipertimbangkan agar sistem mampu memberikan rekomendasi yang lebih adaptif sekaligus menjaga kerahasiaan informasi pribadi pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Yani, “Desain Sistem Aplikasi Les Privat Menggunakan Pendekatan Extreme Programming,” *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Digital Zone*, vol. 11, pp. 2086–4884, 2020, doi: 10.31849/digitalzone.v11i1.3862ICCS.
- [2] R. Angel, W. Agustina, and A. N. Yasinta, “Penerapan Algoritma Backtracking berbasis BFS,” *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, vol. 1, no. 5, 2023, doi: 10.5281/zenodo.7997018.
- [3] F. R. Lumbanraja *et al.*, “Sistem Pakar Diagnosis Hama Dan Penyakit Tanaman Kopi Menggunakan Metode Breadth First Search (BFS) Berbasis Web,” vol. 11, 2020.
- [4] F. Al Ayubil and A. Dwi, “Perancangan Sistem Pakar untuk Mendiagnosis Kelainan pada Ibu Hamil menggunakan Metode Breadth First Search,” *JEISBI*, vol. 03, p. 2022, 2022.
- [5] I. F., A. R. Hanggita Ahmad Humansyah, “Aplikasi Mobile Presensi Siswa Terintegrasi SMS Gateway Menggunakan Algoritma Bread,” Aug. 2020.
- [6] F. I. Pratama, A. Budianita, A. P. Wijaya, H. M. Syaifudin, and T. W. Mustofa, “Implementing Restful Web Service In Mentor Search System With Agile Scrum Methodology,” *Jurteksi (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, vol. 10, no. 1, pp. 95–104, Dec. 2023, doi: 10.33330/jurteksi.v10i1.2752.
- [7] Suhendri, “Perancangan Sistem Informasi Penyewaan Mobil Berbasis Web Design Of WebBased Car Rental Information System,” *Jiic: Jurnal Intelek Insan Cendikia*, 2025, [Online]. Available: <https://jicnusantara.com/index.php/jiic> [8] A. Pandu Pratama, “Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Mobile Menggunakan Flutter Di Universitas Narotama Surabaya Mobile-Based Academic Information System Development Using Flutter At Narotama University Surabaya,” 2021.
- [9] Sufyan Bin Uzayr, *Mastering Visual Studio Code*. 2023. [Online]. Available: <https://zeba.academy>
- [10] M. F. Bernov, A. D. Rahajoe, and B. M. Mulyo, “Route Optimization of Waste Carrier Truck using Breadth First Search (BFS) Algorithm,” *JEECS (Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences)*, vol. 7, no. 2, pp. 1293–1304, Jan. 2023, doi: 10.54732/jeeecs.v7i2.23.