

Pengembangan Sistem Informasi Bimbingan Konseling Menggunakan Metode *Feature-Driven Development*

Rosyid Ridlo Al-Hakim^{1*}, Yanuardi², Rhaishudin Jafar Rumandan³, Mursalim Tonggiroh⁴

Departemen Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Harapan Bangsa¹
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Tangerang²
Program Studi Manajemen Pendidikan Islam, Institut Agama Islam Negeri Ambon³
Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Yapis Papua⁴
rosyid@uhb.ac.id^{1*}, yanuardi99@gmail.com², jafarrumadan@gmail.com³, mursalim.t@gmail.com⁴

*) Corresponding Author

(received: 31-08-24, revised: 15-09-24, accepted: 15-10-24)

Abstract

In the era of rapid technological advancements, the implementation of digital systems in education has become increasingly important, particularly in guidance and counseling services, which play a crucial role in supporting student development. However, manual management systems for counseling services often face challenges such as limitations in data management and a lack of integration between functions, which negatively impact service quality. This research aims to develop a web-based counseling information system using the Feature-Driven Development (FDD) method. FDD was chosen for its focus on feature-based development, enabling the creation of a comprehensive and dynamic system. Through FDD, each core feature of the system, such as violation data management, counseling scheduling, counseling evaluation, and report generation, is developed iteratively and incrementally, minimizing risk and ensuring good integration at every stage. The application of the FDD approach resulted in the system being completed within 4 months across 4 iterations, as scheduled. Usability testing showed positive results, with an average score of 90%, indicating that the system is not only functional but also user-friendly and well-received by its users.

Keywords: Information Systems, Guidance Counseling, Feature-Driven Development, FDD

Abstrak

Dalam era perkembangan teknologi informasi yang pesat, penerapan sistem digital dalam pendidikan menjadi sangat penting, terutama dalam layanan bimbingan dan konseling yang memainkan peran krusial dalam mendukung perkembangan siswa. Namun, sistem pengelolaan bimbingan konseling manual sering menghadapi kendala seperti keterbatasan dalam manajemen data dan kurangnya integrasi antar fungsi, yang berdampak pada penurunan kualitas layanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi bimbingan konseling berbasis *web* dengan menggunakan metode *Feature-Driven Development* (FDD). FDD dipilih karena kemampuannya yang berfokus pada pengembangan berbasis fitur, memungkinkan pembangunan sistem yang komprehensif dan dinamis. Melalui FDD, setiap fitur inti dari sistem, seperti pengelolaan data pelanggaran, penjadwalan bimbingan, penilaian konseling, dan pembuatan laporan, dikembangkan secara iteratif dan bertahap, sehingga meminimalkan risiko dan memastikan integrasi yang baik di setiap tahap. Penerapan pendekatan FDD menghasilkan sistem yang diselesaikan dalam 4 bulan dengan 4 iterasi, sesuai jadwal yang direncanakan. Pengujian *usability* menunjukkan hasil yang baik dengan rata-rata nilai 90%, mengindikasikan bahwa sistem ini tidak hanya fungsional tetapi juga mudah digunakan dan diterima dengan baik oleh penggunanya.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Bimbingan Konseling, *Feature-Driven Development*, FDD

I. Pendahuluan

Pada era digital saat ini, penerapan teknologi informasi di berbagai sektor telah menjadi keharusan, termasuk di bidang pendidikan. Bimbingan dan konseling (BK) merupakan salah satu elemen krusial dalam pendidikan,

yang berfungsi untuk mendampingi siswa dalam menghadapi beragam tantangan, baik itu menyangkut masalah individu, interaksi sosial, prestasi akademis, maupun perencanaan masa depan [1]. Layanan bimbingan konseling yang efektif sangat diperlukan untuk memastikan perkembangan siswa secara menyeluruh dan optimal [2]. Namun, sistem bimbingan konseling tradisional sering kali menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan dalam mengelola data, kesulitan dalam mengakses informasi secara cepat, dan kurangnya integrasi antara berbagai fungsi bimbingan. Hal ini berdampak pada kualitas layanan bimbingan konseling yang diberikan, sehingga tidak dapat secara maksimal mendukung perkembangan siswa. Untuk mengatasi tantangan tersebut, diperlukan pengembangan sistem informasi yang dapat mengintegrasikan seluruh proses dalam layanan bimbingan konseling. Sistem informasi ini diharapkan dapat mempermudah konselor dalam mengelola data siswa, memantau perkembangan, serta memberikan intervensi yang tepat waktu. Pemilihan metode pengembangan perangkat lunak yang tepat menjadi faktor penting dalam memastikan kualitas, keandalan, dan fleksibilitas sistem yang dikembangkan [3].

Beberapa pendekatan pengembangan perangkat lunak seperti *Waterfall*, *Agile*, dan *Scrum* dapat menjadi pilihan. Namun, pendekatan seperti *Waterfall* memiliki kelemahan, seperti kurang fleksibel terhadap perubahan kebutuhan selama pengembangan [4]. Pendekatan *Scrum* sering kali terlalu luas dan kurang terfokus pada perancangan fitur-fitur spesifik yang benar-benar diinginkan pengguna [5]. Sementara *Agile* lebih cocok untuk proyek yang memerlukan perubahan cepat tetapi sering kali kurang terstruktur [6]. Salah satu metode yang menawarkan keseimbangan antara struktur yang jelas dan fleksibilitas adalah *Feature-Driven Development* (FDD). Metode ini dikenal karena pendekatannya yang terstruktur dan berbasis fitur, yang memungkinkan tim pengembang untuk fokus pada pengembangan fitur-fitur yang benar-benar diperlukan oleh pengguna [7]. Metode pengembangan sistem *Feature-Driven Development* (FDD) merupakan sebuah metodologi *software development* yang berfokus pada pengembangan fitur-fitur yang dapat langsung diimplementasikan dan diukur secara fungsional [8]. Metode ini cocok untuk pengembangan sistem yang kompleks dengan kebutuhan yang sering berubah [9]. Dengan menggunakan FDD, proses pengembangan dapat dilakukan dengan lebih sistematis dan terencana, memastikan bahwa setiap fitur yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna [10]. Dalam konteks sistem informasi bimbingan konseling, FDD cocok digunakan karena pendekatannya yang memfokuskan pada pengembangan fitur yang langsung fungsional, sehingga dapat diukur dampaknya terhadap permasalahan spesifik yang dihadapi. Metode ini bekerja dengan memecah pengembangan menjadi fitur-fitur kecil yang spesifik, seperti pengelolaan data pelanggaran, penilaian konseling siswa, dan pembuatan laporan bimbingan, yang kemudian dikembangkan dan diimplementasikan secara iteratif.

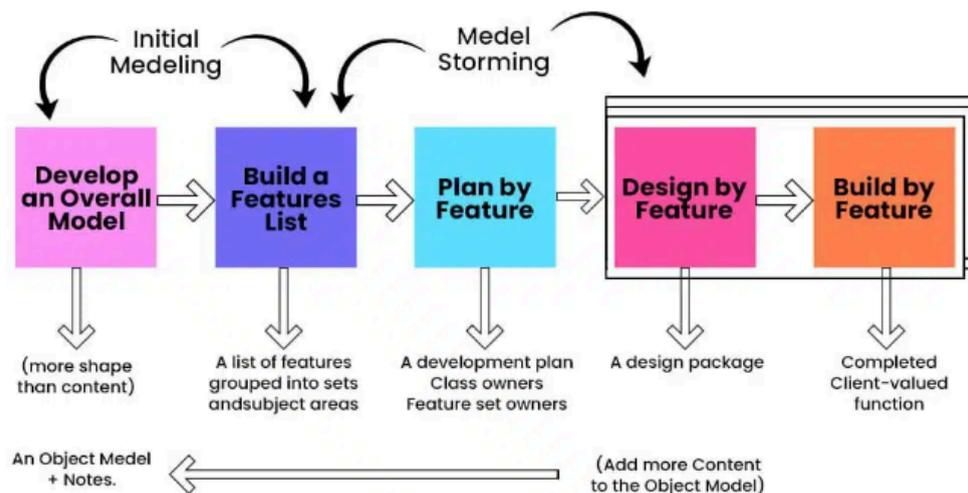
Implementasi pendekatan *Feature-Driven Development* (FDD) telah terbukti mampu menghasilkan perangkat lunak yang bermutu dan dapat diandalkan, sebagaimana ditunjukkan oleh beberapa penelitian terdahulu. Salah satu studi yang dilakukan di STMIK Amikom Surakarta menerapkan FDD dalam pengembangan sistem presensi mahasiswa berbasis web [11]. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa metode FDD efektif dalam mengelola pengembangan fitur yang relevan, serta meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pencatatan kehadiran mahasiswa. Penelitian lain yang relevan adalah penerapan metode FDD dalam pengembangan aplikasi e-commerce untuk CV Mega Jaya [12]. Studi ini mendemonstrasikan keberhasilan FDD dalam menyelesaikan proyek tepat waktu, serta menunjukkan fleksibilitas metode ini dalam mengakomodasi perubahan kebutuhan selama proses pengembangan. Selanjutnya, sebuah studi yang dilakukan di Politeknik Negeri Ketapang menggunakan metode FDD untuk mengembangkan sistem informasi pengelolaan inventaris [13]. Penelitian ini menghasilkan sistem yang user-friendly dan membuktikan kemampuan pendekatan FDD dalam mewujudkan *software* yang sesuai dengan kebutuhan penggunanya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi bimbingan konseling melalui penerapan pendekatan *Feature-Driven Development* (FDD). Metode FDD dipilih dalam penelitian ini karena memiliki keunggulan yang signifikan dalam mengelola proyek pengembangan perangkat lunak yang kompleks dan dinamis seperti sistem informasi bimbingan konseling. FDD menawarkan pendekatan yang terstruktur namun fleksibel, dengan fokus pada pengembangan fitur-fitur yang memiliki nilai fungsional nyata bagi pengguna. Sistem yang dikembangkan dibangun berbasis web, untuk memudahkan akses dan pengelolaan data bimbingan konseling. Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi terhadap pengembangan sistem informasi di sektor pendidikan dan layanan bimbingan konseling.

II. Metodologi Penelitian

Penelitian yang dilakukan mengembangkan sistem informasi bimbingan konseling dengan menerapkan pendekatan pengembangan sistem yaitu *Feature-Driven Development* (FDD). FDD merupakan metodologi pengembangan perangkat lunak yang berfokus pada fitur sebagai unit utama dalam proses pengembangan [8].

FDD dirancang untuk menghadapi kompleksitas proyek perangkat lunak dengan memecahnya menjadi fitur-fitur yang dapat dikelola secara terpisah [14]. Metode ini menekankan pada iterasi cepat, perencanaan yang teratur, dan komunikasi yang efektif antara tim pengembang dan *stakeholder* [15]. Langkah-langkah penelitian yang dilakukan mengacu pada metode FDD dengan visualisasi seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode *Feature-Driven Development* (FDD) [15]

Mengacu pada Gambar 1, maka secara rinci tahapan pengembangan sistem yang dilakukan dijelaskan sebagai berikut:

2.1. Pengembangan Model Keseluruhan (*Develop an Overall Model*)

Tahap pertama dalam penelitian ini adalah pengembangan model keseluruhan dari sistem informasi bimbingan konseling. Pada tahap ini, dilakukan studi literatur untuk memahami secara mendalam konsep layanan bimbingan konseling serta metodologi *Feature-Driven Development* (FDD). Selanjutnya, dilakukan perencanaan fungsi sistem, yang melibatkan identifikasi dan pemahaman mendalam mengenai kebutuhan pengguna, yaitu guru BK, siswa, orang tua, dan admin sekolah. Berdasarkan pemahaman ini, model konseptual dari sistem akan dibuat, yang menggambarkan aliran informasi, interaksi antara komponen, serta fungsi-fungsi utama yang harus ada dalam sistem. Model keseluruhan ini akan menjadi dasar bagi pengembangan sistem selanjutnya dan memastikan bahwa semua kebutuhan pengguna dapat diakomodasi dengan baik dalam desain sistem.

2.2. Menyusun Daftar Fitur (*Build a Feature List*)

Setelah model keseluruhan dikembangkan, langkah berikutnya adalah membuat daftar fitur yang akan diimplementasikan dalam sistem informasi bimbingan konseling. Daftar fitur ini disusun melalui analisis kebutuhan fungsional yang telah diidentifikasi. Kebutuhan fungsional dalam konteks pengembangan perangkat lunak merujuk pada deskripsi spesifik mengenai apa yang harus dilakukan oleh perangkat lunak untuk memenuhi tujuan dan harapan *user* [16]. Ini mencakup fitur-fitur, fungsi, dan kemampuan yang harus dimiliki oleh *software* dalam menyelesaikan tugas-tugas tertentu atau memberikan layanan yang diharapkan. Fitur-fitur ini mencakup berbagai aspek seperti manajemen data siswa, pelaksanaan bimbingan konseling, pelaporan, serta integrasi dengan berbagai pengguna yang berhubungan. Penyusunan daftar fitur ini sangat penting untuk memastikan bahwa seluruh kebutuhan fungsional perangkat lunak telah tercakup dan bahwa pengembangan dapat dilakukan secara bertahap dan terukur.

2.3. Perencanaan Berdasarkan Fitur (*Plan by Feature*)

Pada tahap ini, penjadwalan pengembangan sistem informasi bimbingan konseling disusun berdasarkan daftar fitur yang telah dibuat. Fitur-fitur yang ada akan diprioritaskan dan dikelompokkan ke dalam beberapa iterasi pengembangan, dengan setiap iterasi fokus pada pengembangan dan penyelesaian satu atau lebih fitur [17]. Penjadwalan ini mempertimbangkan urgensi dan pentingnya setiap fitur, serta sumber daya yang tersedia. Dengan pendekatan iteratif ini, sistem dapat dikembangkan secara bertahap, dan fitur-fitur kunci dapat segera diimplementasikan dan diuji sebelum seluruh sistem selesai dibangun. Hal ini membantu meminimalkan risiko dan memungkinkan penyesuaian lebih cepat jika ada perubahan kebutuhan pengguna.

2.4. Desain Fitur (*Design by Feature*)

Setelah perencanaan selesai, tahap selanjutnya adalah merancang sistem berdasarkan fitur yang telah ditentukan. Pada tahap ini, berbagai diagram seperti *use case diagram* dan *class diagram* akan disusun untuk menggambarkan secara visual bagaimana fitur-fitur akan diimplementasikan dalam sistem. *Use case diagram* menunjukkan interaksi antara pengguna (aktor) dan sistem, mengilustrasikan berbagai skenario dimana sistem digunakan untuk mencapai tujuan tertentu [18]. Di sisi lain, *class diagram* berfokus pada struktur statis sistem, menggambarkan kelas-kelas dalam sistem beserta atribut, metode, dan hubungan antar kelas [19]. Desain ini akan menjadi panduan bagi tim pengembang dalam proses implementasi, memastikan bahwa semua fitur dirancang dengan baik dan saling terintegrasi dengan lancar.

2.5. Pengembangan Berdasarkan Fitur (*Build by Feature*)

Tahap terakhir dalam penelitian ini yaitu melakukan pembangunan sistem informasi berdasarkan fungsi-fungsi yang telah dirancang. Proses ini mencakup pengkodean, di mana bahasa pemrograman PHP dan penyimpanan data MySQL akan digunakan untuk mengimplementasikan sistem yang berbasis web. Setiap fitur yang telah dirancang pada tahap sebelumnya akan dikembangkan, diuji, dan diintegrasikan ke dalam sistem secara keseluruhan. Selain pengkodean, pengujian *usability* juga dilakukan agar dapat dipastikan bahwa *software* yang dibangun mudah digunakan dan memenuhi kebutuhan pengguna. Pengujian ini akan melibatkan pengguna akhir untuk memberikan umpan balik, yang kemudian digunakan untuk menyempurnakan sistem sebelum peluncuran final [20]. Pengujian ini menggunakan parameter *usability* yang mencakup empat aspek utama: *understandability*, *learnability*, *operability*, dan *attractiveness* [21]. Parameter pertama adalah *understandability*, yang mengukur seberapa mudah pengguna dapat memahami antarmuka dan fungsi sistem tanpa membutuhkan bantuan yang berlebihan. Selanjutnya, *learnability* mengevaluasi seberapa cepat pengguna dapat mempelajari cara menggunakan sistem dengan efektif, khususnya untuk *user* yang baru pertama kali menggunakan sistem. *Operability* berfokus pada kemampuan sistem untuk dijalankan dengan lancar dan efisien oleh pengguna dalam berbagai skenario penggunaan sehari-hari. Terakhir, *attractiveness* menilai seberapa menarik dan nyaman antarmuka sistem dari segi desain visual, yang dapat mempengaruhi kenyamanan dan pengalaman pengguna secara keseluruhan. Dengan menggunakan parameter-parameter ini, pengujian *usability* bertujuan untuk memastikan bahwa sistem tidak hanya fungsional, tetapi juga intuitif dan menyenangkan untuk digunakan.

III. Hasil dan Pembahasan

Metodologi *Feature-Driven Development* (FDD) dipilih sebagai landasan utama dalam pengembangan sistem informasi bimbingan konseling. Metode ini berfokus pada pengembangan berdasarkan fitur-fitur khusus yang diperlukan oleh sistem tersebut. Selanjutnya, akan dijelaskan secara mendetail hasil dan pembahasan dari tahapan-tahapan yang dilalui dalam setiap fase pengembangan. Penjelasan ini akan memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai proses perancangan dan implementasi sistem dengan menggunakan prinsip-prinsip FDD.

3.1. Pengembangan Model Keseluruhan (*Develop an Overall Model*)

Pada tahap ini, fokus utama adalah membuat perencanaan umum mengenai fungsi-fungsi utama yang akan disediakan oleh sistem. Hal ini melibatkan identifikasi kebutuhan umum dari sistem, serta pemetaan proses bisnis yang akan diotomatisasi. Model keseluruhan ini berfungsi sebagai kerangka dasar untuk memastikan bahwa semua fitur yang akan dikembangkan nantinya sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tujuan akhir dari sistem. Pada tahap ini dilakukan perencanaan fungsi sistem, yang melibatkan identifikasi dan pemahaman mendalam mengenai kebutuhan pengguna, yaitu guru BK, siswa, orang tua, dan admin sekolah. Tahapan ini dilakukan dengan wawancara dan observasi mengenai permasalahan yang ada dan solusi yang dibutuhkan. Fungsi sistem informasi yang disusun ini menjadi acuan untuk melakukan pengembangan model secara keseluruhan dari sistem informasi bimbingan konseling yang akan dibangun. Rincian lengkap tentang beragam fungsi utama yang menjadi dasar sistem informasi bimbingan konseling yang dibangun dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Fungsi Sistem Informasi Bimbingan Konseling

No.	Fungsi	Deskripsi Singkat
1	Mengelola Data Siswa	Fitur ini memungkinkan admin untuk mengelola data siswa, seperti menambah, mengubah, dan menghapus informasi siswa. Fungsi ini penting untuk memastikan bahwa data siswa selalu akurat dan <i>up-to-date</i> .

No.	Fungsi	Deskripsi Singkat
2	Mengelola Data Kelas	Admin dapat mengelola informasi mengenai kelas, termasuk daftar siswa di setiap kelas dan wali kelasnya. Fungsi ini membantu dalam pengorganisasian siswa dan kelas yang efektif.
3	Mengelola Data Guru	Fitur ini memungkinkan admin untuk mengelola data guru, termasuk penambahan, pengubahan, dan penghapusan informasi guru. Fungsi ini penting untuk mendukung pelaksanaan bimbingan konseling oleh guru.
4	Mengelola Data Orang Tua	Admin dapat mengelola data orang tua siswa, memastikan bahwa informasi kontak orang tua akurat untuk komunikasi yang efektif. Fungsi ini juga mendukung keterlibatan orang tua dalam proses konseling.
5	Mengelola Data Bimbingan Konseling	Fitur ini memungkinkan admin untuk mengelola data sesi bimbingan konseling, termasuk catatan dan hasil konseling. Fungsi ini penting untuk mendukung pelacakan dan evaluasi perkembangan siswa.
6	Mengelola Data Pelanggaran	Guru dapat mencatat, mengubah, dan menghapus data pelanggaran yang dilakukan oleh siswa. Fungsi ini penting untuk mendokumentasikan perilaku siswa dan mengambil tindakan yang sesuai.
7	Mengelola Penilaian Bimbingan Konseling	Fitur ini memungkinkan guru untuk menilai hasil bimbingan konseling dan mencatat penilaian tersebut. Fungsi ini penting untuk mengevaluasi efektivitas sesi konseling dan perkembangan siswa.
8	Melihat Data Pelanggaran	Siswa dapat melihat catatan pelanggaran yang mereka lakukan. Fungsi ini penting untuk memberikan informasi kepada siswa tentang pelanggaran yang telah mereka lakukan dan konsekuensinya.
9	Melihat Data Bimbingan Konseling	Fitur ini memungkinkan siswa untuk mengakses informasi mengenai sesi bimbingan konseling yang telah mereka ikuti. Fungsi ini penting untuk memberikan umpan balik kepada siswa tentang perkembangan mereka.
10	Melihat Data Pelanggaran	Orang tua dapat melihat catatan pelanggaran anak mereka. Fungsi ini penting untuk melibatkan orang tua dalam proses pengawasan dan pembinaan perilaku anak.
11	Melihat Data Bimbingan Konseling	Fitur ini memungkinkan orang tua untuk mengakses informasi mengenai bimbingan konseling yang diterima anak mereka. Fungsi ini penting untuk memastikan bahwa orang tua mendapatkan informasi tentang perkembangan anak mereka.
12	Melihat Laporan Penilaian Bimbingan Konseling	Orang tua dapat melihat laporan penilaian hasil bimbingan konseling anak mereka. Fungsi ini penting untuk memberikan gambaran kepada orang tua tentang efektivitas bimbingan yang diterima anak dan langkah-langkah yang perlu diambil selanjutnya.

Tabel 1 menguraikan secara terperinci dan sistematis tentang fungsi-fungsi kunci Sistem Informasi bimbingan konseling. Penyajian ini bertujuan untuk memberikan pandangan menyeluruh tentang proses pengembangan model sistem informasi bimbingan konseling yang akan direalisasikan.

3.2. Menyusun Daftar Fitur (*Build a Feature List*)

Setelah model keseluruhan dikembangkan dalam bentuk perencanaan fungsi, tahap berikutnya adalah menyusun daftar fitur yang akan dibangun. Proses ini dimulai dengan analisis kebutuhan fungsional, di mana setiap elemen fungsional dari sistem dipertimbangkan dan diidentifikasi. Analisis kebutuhan fungsional merupakan proses sistematis untuk mengidentifikasi dan mendokumentasikan fungsi-fungsi yang harus dimiliki oleh suatu sistem agar dapat memenuhi tujuan dan kebutuhan penggunanya. Kebutuhan fungsional diperoleh dari hasil wawancara dan observasi serta rincian dari fitur yang dibutuhkan dari fungsi sistem yang telah disusun sebelumnya. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan fungsional terdapat empat pengguna, yaitu: Admin Sekolah, Guru, Siswa, dan Orang Tua. Analisis berikut memaparkan kebutuhan-kebutuhan fungsional yang diperlukan dalam pengembangan sistem informasi bimbingan konseling:

- 1) Admin
 - a. Mengelola Data Siswa:
 - Admin dapat menambah data siswa baru, termasuk informasi pribadi, akademik, dan lainnya.
 - Admin dapat mengubah data siswa yang ada untuk memperbarui informasi jika diperlukan.
 - Admin dapat menghapus data siswa yang tidak lagi relevan atau salah.
 - b. Mengelola Data Kelas:
 - Admin dapat menambah data kelas baru, termasuk nama kelas dan wali kelas.
 - Admin dapat mengubah informasi terkait kelas yang ada, seperti daftar siswa yang terdaftar dalam kelas tersebut.

- Admin dapat menghapus data kelas jika kelas tersebut sudah tidak aktif atau diperlukan perubahan.
- c. Mengelola Data Guru:
 - Admin dapat menambah data guru baru, termasuk informasi pribadi dan mata pelajaran yang diajarkan.
 - Admin dapat mengubah data guru yang ada untuk memperbarui informasi.
 - Admin dapat menghapus data guru yang sudah tidak aktif atau salah.
- d. Mengelola Data Orang Tua:
 - Admin dapat menambah data orang tua siswa, termasuk kontak dan informasi relevan lainnya.
 - Admin dapat mengubah data orang tua jika ada perubahan dalam informasi kontak atau lainnya.
 - Admin dapat menghapus data orang tua yang tidak lagi relevan.
- e. Mengelola Data Bimbingan Konseling:
 - Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data sesi bimbingan konseling.
 - Admin dapat mengelola catatan dan hasil dari sesi bimbingan konseling.
- 2) Guru
 - a. Mengelola Data Pelanggaran:
 - Guru dapat menambah data pelanggaran yang dilakukan oleh siswa, termasuk deskripsi pelanggaran dan tanggal kejadian.
 - Guru dapat mengubah data pelanggaran yang ada untuk memperbarui atau memperbaiki informasi.
 - Guru dapat menghapus data pelanggaran jika diperlukan, misalnya jika terjadi kesalahan pencatatan.
 - b. Mengelola Penilaian Bimbingan Konseling:
 - Guru dapat menilai hasil bimbingan konseling berdasarkan sesi yang telah dilakukan dengan siswa.
 - Guru dapat mencatat penilaian dan umpan balik untuk setiap siswa setelah sesi bimbingan konseling.
- 3) 3. Siswa
 - a. Melihat Data Pelanggaran:
 - Siswa dapat melihat catatan pelanggaran yang mereka lakukan, termasuk detail pelanggaran dan konsekuensinya.
 - b. Melihat Data Bimbingan Konseling:
 - Siswa dapat melihat catatan dan hasil bimbingan konseling yang mereka terima.
- 4) Orang Tua
 - a. Melihat Data Pelanggaran:
 - Orang tua dapat melihat catatan pelanggaran yang dilakukan oleh anak mereka, termasuk detail dan tanggal pelanggaran.
 - b. Melihat Data Bimbingan Konseling:
 - Orang tua dapat melihat catatan dan hasil bimbingan konseling yang diterima oleh anak mereka.
 - c. Melihat Laporan Penilaian Bimbingan Konseling:
 - Orang tua dapat melihat laporan penilaian hasil bimbingan konseling anak mereka, termasuk umpan balik dari guru dan rekomendasi lebih lanjut.

3.3. Perencanaan Berdasarkan Fitur (*Plan by Feature*)

Pada tahap ini, penjadwalan pengembangan sistem informasi bimbingan konseling disusun berdasarkan daftar fitur yang telah dibuat. Rencana waktu pelaksanaan ini disusun mengikuti fase-fase yang terdapat dalam metodologi *Feature-Driven Development* (FDD). Setiap tahap mencakup detail mengenai jumlah pengulangan, aktivitas-aktivitas yang akan dijalankan, serta estimasi durasi penyelesaian untuk masing-masing kegiatan. Jadwal pengembangan sistem informasi bimbingan konseling ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perencanaan Jadwal Pengembangan Sistem Informasi Bimbingan Konseling

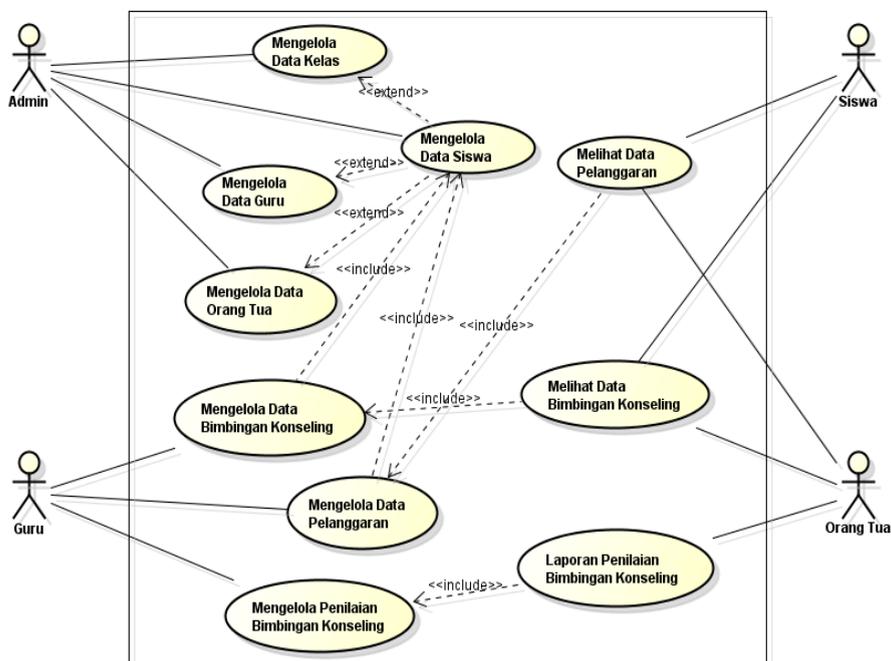
Bulan	Tahapan FDD	Iterasi	Deskripsi Kegiatan
Bulan 1	<i>Develop an Overall Model</i>	Iterasi 1	Mengumpulkan data dan mengidentifikasi permasalahan
		Iterasi 1	Mengembangkan model keseluruhan sistem dengan menyusun perencanaan fungsi sistem
	<i>Build a Features List</i>	Iterasi 1	Menyusun daftar fitur berdasarkan kebutuhan fungsional.
		Iterasi 1	Mengidentifikasi fitur-fitur utama yang akan dikembangkan.
Bulan 2	<i>Plan by Feature</i>	Iterasi 2	Menyusun prioritas pengembangan fitur berdasarkan kebutuhan pengguna.
		Iterasi 2	Membagi fitur ke dalam beberapa iterasi pengembangan.
	<i>Design by Feature</i>	Iterasi 2	Mendesain use case diagram untuk menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem.

Bulan	Tahapan FDD	Iterasi	Deskripsi Kegiatan
Bulan 3	<i>Build by Feature</i>	Iterasi 2	Mendesain class diagram untuk menggambarkan struktur objek dalam sistem.
		Iterasi 3	Memulai pengkodean fitur prioritas tinggi (misalnya: pengelolaan data siswa dan data guru).
		Iterasi 3	Melakukan pengujian unit terhadap fitur yang telah dikembangkan.
Bulan 4	<i>Build by Feature</i>	Iterasi 3	Melanjutkan pengkodean fitur berikutnya (misalnya: pengelolaan data pelanggaran dan bimbingan konseling).
		Iterasi 4	Melakukan pengujian integrasi untuk memastikan fitur bekerja bersama dengan baik.
		Iterasi 4	Melakukan pengujian usability dengan parameter <i>understandability</i> , <i>learnability</i> , <i>operability</i> , <i>attractiveness</i> .
		Iterasi 4	Menyusun dokumentasi sistem dan persiapan untuk peluncuran.

Berdasarkan Tabel 2, perencanaan penjadwalan dari pengembangan sistem informasi bimbingan konseling direncanakan diselesaikan selama 4 bulan dengan jumlah iterasi sebanyak 4 iterasi. Perencanaan penjadwalan yang disusun digunakan untuk memastikan bahwa pengembangan sistem informasi bimbingan konseling dilakukan secara bertahap dan terstruktur, dengan fokus pada fitur-fitur penting yang diidentifikasi sejak awal, dan penyelesaian pengembangan dalam jangka waktu yang telah ditetapkan.

3.4. Desain Fitur (*Design by Feature*)

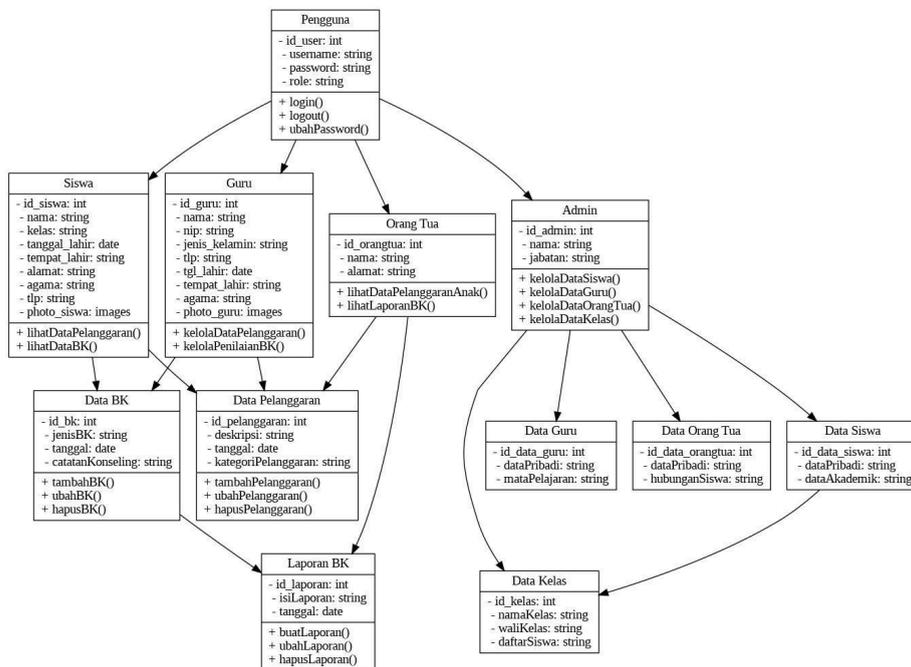
Setelah perencanaan selesai, tahap berikutnya adalah perancangan fitur secara rinci. Pada tahap ini, dilakukan pembuatan diagram *use case diagram* dan *class diagram*, yang akan memberikan gambaran lebih jelas mengenai interaksi antar entitas dalam sistem dan bagaimana fitur-fitur tersebut akan diimplementasikan. Visualisasi diagram *use case* untuk sistem informasi bimbingan konseling yang sedang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Percangan *Use Case Diagram* Sistem Informasi Bimbingan Konseling

Berdasarkan pada Gambar 2, terdapat empat pengguna dalam sistem yang dibangun yaitu: Admin, Guru, Siswa, Orang Tua. Admin dapat melakukan pengelolaan data kelas, data siswa, data guru, dan data orang tua. Sedangkan untuk Guru dapat melakukan pengelolaan data bimbingan konseling, data pelanggaran, dan data penilaian bimbingan konseling. Untuk aktor siswa dapat memilih data pelanggaran dan data bimbingan konseling. Orang tua pada sistem ini dapat melihat data pelanggaran anaknya, bimbingan konseling, dan laporan penilaian bimbingan konseling.

Diagram berikutnya adalah class diagram, yang menampilkan berbagai kelas dalam sistem, termasuk atribut, metode, serta relasi antarkelas yang ada. *Class diagram* sistem informasi bimbingan konseling dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Perancangan Class Diagram Sistem Informasi Bimbingan Konseling

Pada Gambar 3, memperlihatkan kelas-kelas dalam sistem beserta atribut, metode, dan hubungannya masing-masing kelas pada sistem informasi bimbingan konseling. Diagram ini menunjukkan berbagai entitas utama, seperti Siswa, Guru, Orang Tua, dan Admin, serta entitas pendukung lainnya seperti Data BK (Bimbingan Konseling), Data Pelanggaran, Laporan BK, Data Guru, Data Orang Tua, Data Siswa, dan Data Kelas.

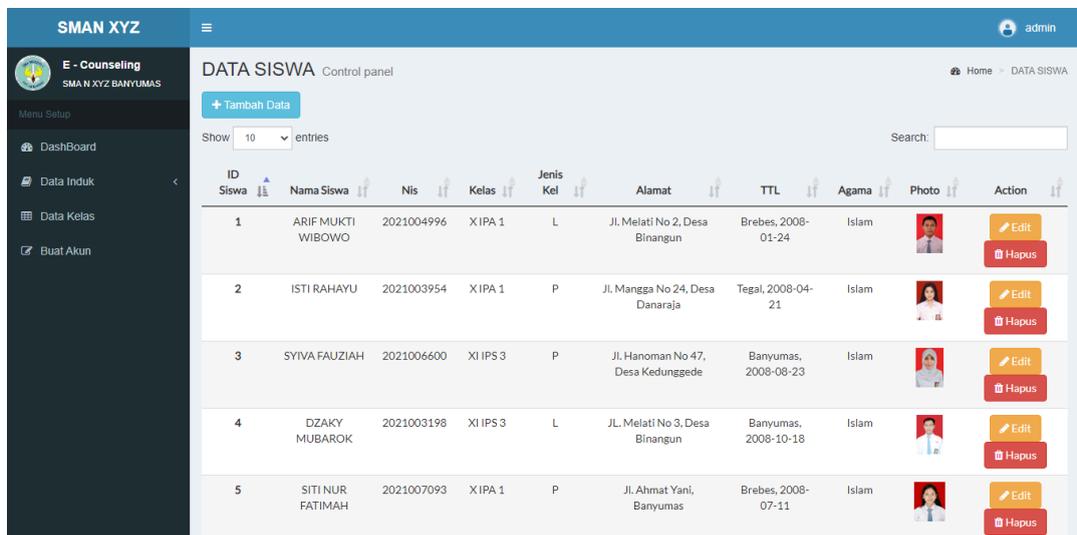
3.5. Pengembangan Berdasarkan Fitur (*Build by Feature*)

Proses ini mencakup pengkodean, di mana bahasa pemrograman PHP dan database MySQL akan digunakan untuk mengimplementasikan sistem yang berbasis web. Pada sistem yang dikembangkan terdapat empat pengguna, diantaranya: Admin, Guru, Siswa, dan Orang Tua. Pengguna-pengguna tersebut sebelum mengakses ke dalam sistem terlebih dahulu melakukan login dengan memasukkan username beserta kata sandinya. Setelah berhasil masuk kedalam sistem pengguna dapat mengakses fitur sesuai dengan hak aksesnya dengan *dashboard* menu utama yang berbeda. Antarmuka *dashboard* untuk Admin divisualisasikan pada Gambar 4.



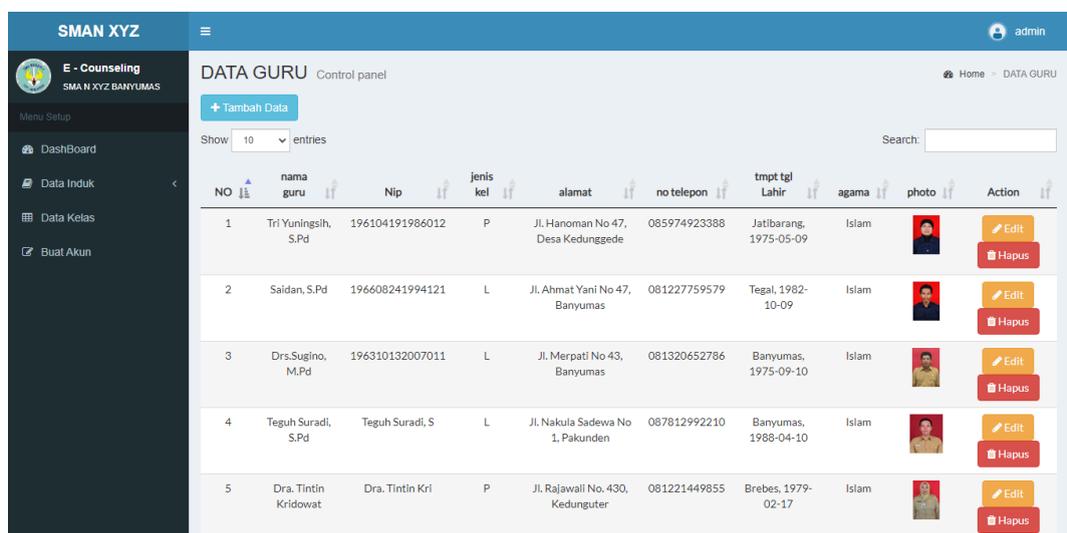
Gambar 4. Tampilan *Dashboard* Admin

Untuk hak akses sebagai Admin dapat melakukan pengelolaan data kelas, termasuk menambahkan data kelas, mengubah data kelas, dan menghapus data kelas. Setelah data kelas telah diinputkan, Admin dapat mengelola data siswa, diantaranya menambahkan, ubah, dan hapus data siswa. Antarmuka dari fitur untuk mengelola data siswa tersaji dalam Gambar 5.



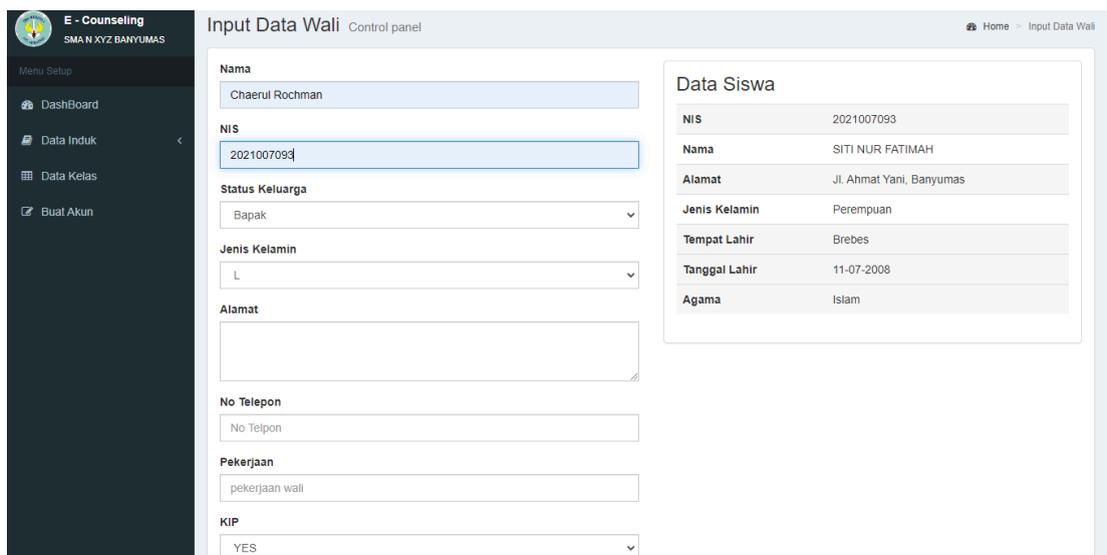
Gambar 5. Antarmuka Mengelola Data Siswa

Setelah data siswa telah dikelola, kemudian dilanjutkan dengan mengelola data guru. Pada fitur ini admin dapat menambahkan, mengubah, dan hapus data guru. Data guru ini merupakan data dari guru bimbingan konseling maupun wali kelas yang bertugas untuk memberikan layanan konseling individu dan kelompok untuk membantu siswa mengatasi berbagai masalah pribadi, sosial, dan akademik. Selain itu guru juga akan mencatat pelanggaran terhadap peraturan sekolah yang dilakukan oleh siswa serta memberikan sanksi sesuai dengan aturan yang ada. Tampilan dari fitur mengelola data guru divisualisasikan pada Gambar 6.



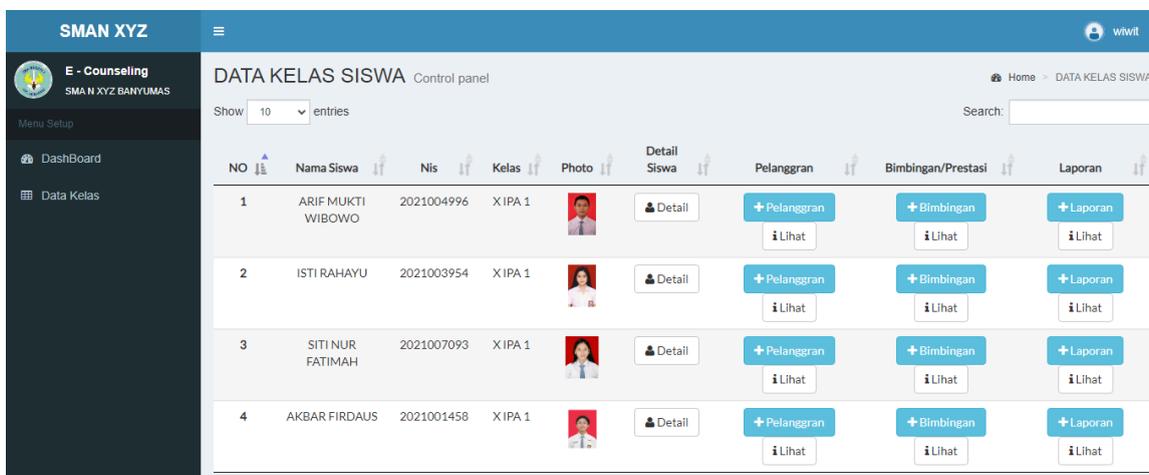
Gambar 6. Antarmuka Pengelolaan Data Guru

Setelah data siswa dan data guru telah dikelola, selanjutnya admin dapat melakukan pengelolaan orang tua siswa. Hal ini dilakukan agar orang tua turut serta dapat memonitoring pelanggaran terhadap peraturan sekolah serta kegiatan konseling anaknya. Pada fitur mengelola data orang tua, admin dapat menginputkan data orang tua berdasarkan dari NIS dari anaknya. Jika NIS telah diinputkan maka akan otomatis profil dari anaknya akan terlihat. Tampilan fitur input data orang tua dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Fitur Tambah Data Orang Tua

Berikutnya, untuk pengguna dengan hak akses sebagai Guru dapat melakukan pengelolaan data bimbingan konseling, data pelanggan, dan data penilaian bimbingan konseling. Untuk memulai pengelolaan bimbingan konseling, guru dapat mengklik nama kelas sesuai dengan penugasan. Setelah kelas diklik, maka muncul nama-nama siswanya yang menjadi tanggung jawab dari guru tersebut. Tampilan data kelas yang berisi daftar siswa yang dapat dilakukan pembimbingan, pencatatan pelanggaran, dan penilaian bimbingan konseling tersaji pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Fitur Siswa

Pada fitur yang disajikan pada Gambar 8, Guru dapat menambah data dan melihat data pelanggaran, bimbingan konseling, dan penilaian. Untuk menambah data pelanggaran Guru dapat memilih nama siswanya dan menekan tombol tambah pelanggaran. Pada fitur ini Guru dapat mengisi data “Pelanggaran”, “Sanksi”, dan “Tanggal Kejadian”. Tampilan untuk antarmuka fitur tambah data pelanggaran divisualisasikan pada Gambar 9.

Input Bimbingan Control panel

Tambah data baru

Nama ARIF MUKTI WIBOWO

Alamat Jl. Melati No 2, Desa Binangun

Nis 2021004996

Pembimbing Tri Yuningsih, S.Pd

Tanggal mm/dd/yyyy

Perihal

Tambah

Gambar 9. Fitur Menambahkan Data Pelanggaran

Untuk melakukan pencatatan data bimbingan konseling, Guru dapat memilih nama siswanya dan menekan tombol tambah bimbingan. Pada fitur ini, Guru dapat menginputkan data bimbingan konseling dengan mengisi data “Tanggal” dan “Perihal”. Antarmuka fitur tambah data bimbingan konseling tersaji pada Gambar 10.

Tambah Pelanggaran Siswa Control panel

Nama ARIF MUKTI WIBOWO

Alamat Jl. Melati No 2, Desa Binangun

Nis 2021004996

Pelanggaran

Sanksi Pilih Sanksi

Tanggal Kejadian mm/dd/yyyy

Simpan

Gambar 10. Fitur Tambah Data Bimbingan

Selanjutnya, untuk hak akses siswa mempunyai fitur-fitur seperti melihat data pelanggaran dan bimbingan. Untuk fitur melihat data pelanggaran siswa dapat menekan tombol lihat pelanggaran maka sistem akan menampilkan data pelanggaran siswa. Tampilan fitur melihat data pelanggaran siswa disajikan pada Gambar 11.



NO	nama	pelanggaran	tanggal	sanksi
1	ARIF MUKTI WIBOWO	Terlambat Sekolah	2024-01-08	Membersihkan Lingkungan Sekolah
2	ARIF MUKTI WIBOWO	Tidak Mengikuti Upacara	2024-01-18	Membersihkan Lingkungan Sekolah
3	ARIF MUKTI WIBOWO	Terlambat Sekolah	2024-02-19	Membersihkan Lingkungan Sekolah
4	ARIF MUKTI WIBOWO	Merokok di Lingkungan Sekolah	2024-02-18	Pemanggilan Orang Tua
5	ARIF MUKTI WIBOWO	Terlambat Sekolah	2024-02-20	Memberikan Peringatan
6	ARIF MUKTI WIBOWO	Pakaian Tidak Rapi	2024-02-07	Memberikan Peringatan

Gambar 11. Tampilan Melihat Data Pelanggaran Siswa

Untuk melihat data bimbingan konseling, siswa dapat menekan tombol melihat data bimbingan. Pada fitur ini, sistem akan menampilkan data bimbingan yang dilakukan oleh siswa secara lengkap seperti data “Nama Siswa”, “Pembimbing”, “Tanggal Bimbingan”, dan “Hal Bimbingan”. Fitur melihat data bimbingan disajikan pada Gambar 12.



NO	nama siswa	Pembimbing	tanggal bimbingan	hal bimbingan
1	ARIF MUKTI WIBOWO	Tri Yuningsih, S.Pd	2024-02-13	Kesulitan untuk masuk sekolah tepat waktu
2	ARIF MUKTI WIBOWO	Tri Yuningsih, S.Pd	2024-02-13	Motivasi untuk mengikuti kegiatan ekstrakurikuler
3	ARIF MUKTI WIBOWO	Tri Yuningsih, S.Pd	2024-02-14	Kesulitan fokus dalam mengikuti pelajaran
4	ARIF MUKTI WIBOWO	Tri Yuningsih, S.Pd	2024-02-12	Meningkatkan kedisiplinan dan mengikuti aturan sekolah
5	ARIF MUKTI WIBOWO	Tri Yuningsih, S.Pd	2024-02-19	Pentingnya berpakaian rapih

Gambar 12. Tampilan Melihat Data Bimbingan Konseling Siswa

Hak akses orang tua hampir sama dengan hak akses siswa, dimana orang tua dapat melihat data pelanggaran dan bimbingan. Namun, pada hak akses orang tua terdapat fitur tambahan yaitu laporan penilaian bimbingan konseling. Pada fitur ini, orang tua dapat mencetak laporan penilaian bimbingan konseling anaknya yang telah diberikan penilaian oleh guru. Tampilan laporan penilaian bimbingan konseling tersaji dalam Gambar 13.



SERTIFIKAT

Kepala Sekolah Menengah Atas Negeri XYZ Banyumas sebagai pelaksana bimbingan dan konseling memberikan Sertifikat Hasil Bimbingan Konseling kepada :

Nama : Arif Mukti Wibowo
Sekolah : SMA N XYZ BANYUMAS
Kabupaten : Brebes
No. Induk : 2021004996
Tanggal : 30 Agustus 2024

yang telah mengikuti pelaksanaan kegiatan bimbingan konseling yang di telah di laksanakan selama menjadi siswa di SMA N XYZ BANYUMAS dengan penilaian seperti berikut :

NO	Parameter	Nilai
1	Kesopanan	Baik
2	Kerajinan	Baik
3	Kerapian	Baik
4	Kebersihan	Baik
5	Kedisiplinan	Baik
6	Kejujuran	Baik

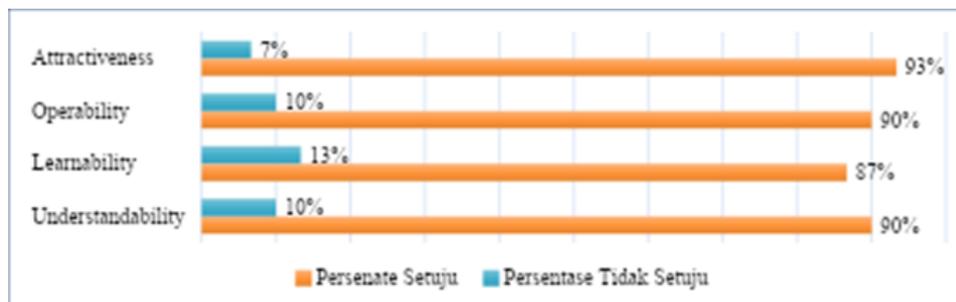
Berdasarkan nilai yang telah di tentukan, peserta dinyatakan **Baik** selama mengikuti Bimbingan Konseling di SMA N XYZ BANYUMAS.

Brebes, 30 Agustus 2024

Kepala Sekolah

Gambar 13. Laporan Penilaian Bimbingan Konseling

Setelah fase pengembangan selesai, perhatian dialihkan ke pengujian *software* untuk memastikan kesiapannya bagi *end-user*. Proses evaluasi ini menggunakan kuesioner yang didistribusikan kepada guru, siswa, dan orang tua. Kuesioner ini menerapkan skala *Guttman*, yang dipilih untuk mendapatkan respons yang tegas dan definitif, dengan opsi jawaban 'setuju' atau 'tidak setuju'. Kuesioner ini disusun bertujuan untuk menilai kegunaan (*usability*) sistem melalui empat aspek utama: kemudahan untuk dipahami (*understandability*), kemudahan untuk dipelajari (*learnability*), kemudahan penggunaan (*operability*), dan daya tarik (*attractiveness*). Penelitian ini melibatkan 30 responden yang terdiri dari 10 guru, 15 siswa, dan 5 orang tua. Untuk menyajikan hasil evaluasi dengan cara yang komprehensif dan mudah diinterpretasi, sebuah visualisasi data disajikan dalam Gambar 14.



Gambar 14. Hasil Uji *Usability*

Gambar 14 menampilkan analisis komprehensif dari hasil uji *usability* sistem informasi bimbingan konseling. Evaluasi menyeluruh dari semua parameter yang diuji menghasilkan skor rata-rata yaitu 90%. Interpretasi hasil ini mengacu pada skala penilaian yang terdiri dari empat kategori: Baik (76%-100%), Cukup (56%-75%), Kurang Baik (40%-55%), dan Tidak Baik (<40%) [22]. Berdasarkan kategori tersebut, sistem informasi bimbingan konseling yang dikembangkan tergolong dalam kategori Baik. Pencapaian ini mengindikasikan bahwa penerapan metode FDD dalam pengembangan sistem telah berhasil menghasilkan solusi yang tidak hanya memenuhi kebutuhan fungsional, tetapi juga menyediakan pengalaman pengguna yang sangat baik. Keberhasilan ini dapat dikaitkan dengan pendekatan FDD yang berfokus pada pengembangan fitur secara inkremental. Metode ini memungkinkan tim pengembang untuk mengelola proyek dengan lebih terstruktur dan efisien, memastikan setiap fitur dikembangkan dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna dan kualitas pengalaman interaksi.

IV. Kesimpulan

Penelitian ini telah menggunakan metodologi *Feature-Driven Development* (FDD) dalam pengembangan sistem informasi bimbingan konseling. Sistem yang dihasilkan memiliki fitur-fitur utama seperti pengelolaan data pelanggaran, data bimbingan konseling, data penilaian bimbingan konseling siswa, serta pembuatan laporan penilaian bimbingan konseling. Penerapan FDD memungkinkan proyek diselesaikan dalam waktu singkat, yang dibuktikan dalam studi kasus ini dengan durasi 4 bulan dan 4 iterasi yang sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Pengujian *usability* menunjukkan hasil yang sangat baik dengan nilai rata-rata mencapai 90%, yang menunjukkan bahwa sistem tidak hanya memenuhi fungsionalitasnya, tetapi juga mudah digunakan dan diterima oleh penggunanya. Pencapaian ini diperoleh berkat pendekatan FDD yang fokus pada pengembangan fitur secara bertahap, memungkinkan pengelolaan proyek yang lebih terstruktur dan terorganisir. Pendekatan ini juga mempermudah pengendalian dan pelacakan kemajuan proyek karena setiap fitur memiliki jadwal dan proses pengembangan yang jelas. Meskipun demikian, ada beberapa hal yang bisa dipertimbangkan untuk pengembangan lebih lanjut. Penelitian berikutnya dapat memperluas cakupan sistem tidak hanya untuk pencatatan bimbingan konseling, tetapi juga untuk mendukung analisis data dan pelaporan yang lebih mendalam guna membantu guru dan konselor dalam pengambilan keputusan. Selain itu, pengembangan versi berbasis Android diusulkan untuk meningkatkan aksesibilitas, memungkinkan pengguna mengakses sistem langsung melalui *smartphone* tanpa harus menggunakan *browser web*.

Daftar Pustaka

- [1] G. Lesmana, I. Muslikha, and S. T. Ulfa, "Kapita Selekta Bimbingan Konseling Mengatasi Perkembangan Permasalahan Pribadi Sosial," *J. Kualitas Pendidik.*, vol. 2, no. 1, pp. 42–46, 2024.
- [2] W. B. Yusup, "Manajemen Bimbingan Konseling Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan di Sekolah Menengah Atas," *J. Manaj. Pendidik.*, vol. 9, no. 2, pp. 166–175, 2024.
- [3] C. Tam, E. J. da C. Moura, T. Oliveira, and J. Varajão, "The factors influencing the success of on-going agile software development projects," *Int. J. Proj. Manag.*, vol. 38, no. 3, pp. 165–176, 2020, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2020.02.001>.
- [4] T. Pricillia and Z. Zulfachmi, "Survey Paper: Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD)," *Bangkit Indones.*, vol. X, no. 01, pp. 6–12, 2021.
- [5] E. D. Wahyuni, F. N. Ramadha, E. O. Andriani, and A. Z. Alfarizy, "Analisa Perbandingan Software Development Model Antara Metode Scrum dan Metode Incremental," *J. Media Inform. dan Teknol.*, vol. 2, no. 1, pp. 8–16, 2024.
- [6] J. A. Ramadhan, D. T. Haniva, and A. Suharso, "Systematic Literature Review Penggunaan Metodologi Pengembangan Sistem Informasi Waterfall, Agile, dan Hybrid," *JIEET J. Inf. Eng. Educ. Technol.*, vol. 07, no. 01, pp. 36–42, 2023.
- [7] P. T. I. Permana, "Implementasi Metode Feature Driven Development Pada Perancangan Web Portal Lomba," *Kohesi J. Multidisiplin Sainstek*, vol. 01, no. 06, pp. 1–10, 2023.
- [8] A. R. Chrismanto, A. Wibowo, L. Chrisantyo, and M. N. A. Rini, "Implementasi Feature Driven Development untuk Mempermudah Ekuualitas Fitur dan Adaptasi pada Pengembangan Portal Dutatani Web dan Mobile," *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelit. Inform.)*, vol. 8, no. 1, pp. 62–73, 2022.
- [9] F. Shabrina, W. Widodo, and B. P. Adhi, "Model Requirement Traceability Untuk Metode Pengembangan Perangkat Lunak Feature Driven," in *Seminar Nasional Informatika (SEMNASIF)*, 2020, pp. 230–240.
- [10] M. Mustika, N. Rismawati, Y. Indrawati, and S. Syuhardi, "Perancangan Aplikasi Sistem Pembayaran Terapi Pada Siswa Inklusi Menggunakan Metode Feature Driven Development (FDD) Berbasis Java Studi Kasus Pada Sekolah Tanah Tingal," *JISAMAR (Journal Inf. Syst. Applied, Manag. Account. Res.)*, vol. 5,

- no. 4, pp. 868–884, 2021, doi: 10.52362/jisamar.v5i4.539.
- [11] M. Setiyawan, W. Hadi, and N. Nuryanto, “Penerapan Metode Feature Driven Development (FDD) dalam Perancangan Sistem Presensi Mahasiswa Berbasis Web,” *Joined J. (Journal Informatics Educ.*, vol. 5, no. 2, pp. 36–53, 2022.
- [12] M. S. Zulvi, R. P. Sari, and Y. Fitriasia, “Pendekatan Metodologi Feature Driven Development Pada Aplikasi E-Commerce (Studi Kasus CV. Megajaya),” in *9th Applied Business and Engineering Conference*, 2021, pp. 88–97.
- [13] E. Wahyudi, S. T. Aldawiyah, and L. Reghita, “Pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan Inventaris dengan Metode Agile Feature Driven Development,” *AICOMS Appl. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 9–15, 2022.
- [14] Q. Nur, “Implementasi Konsep Business to Customers Nusa.Net Dengan Teknologi M- Commerce Menggunakan Metode Feature Driven Development,” *Bull. Inf. Technol.*, vol. 2, no. 2, pp. 45–50, 2021.
- [15] M. R. Bennett, *Feature-Driven Development Unleashed: Mastering the Art of Efficient and Collaborative Software Engineering*. Bod Third Party Titles, 2024.
- [16] I. Ahmad, R. I. Borman, J. Fakhrurozi, and G. G. Caksana, “Software Development Dengan Extreme Programming (XP) Pada Aplikasi Deteksi Kemiripan Judul Skripsi Berbasis Android,” *J. Invotek Polbeng - Seri Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 297–307, 2020.
- [17] I. T. Kusnadi, J. M. Huddin, A. Supiandi, and R. Oktapiani, “Implementasi Feature Driven Development Pada Sistem Informasi Absensi Dan Penggajian (Sisenji) Berbasis Web,” *J. Responsif*, vol. 6, no. 2, pp. 195–204, 2024.
- [18] I. K. G. Sudiarta, I. N. E. Indrayana, I. W. Suasnawa, I. M. Ari, and D. Suta, “User Requirement and Use Case Diagram for Traveler Tracking Application in Tourist Destination,” in *iCAST-ES 2021 - International Conference on Applied Science and Technology on Engineering Science*, 2023, pp. 1376–1380. doi: 10.5220/0010965700003260.
- [19] L. Firgia, M. Muslih, and A. Pratama, “Implementasi Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat di Daerah Perbatasan Studi Kasus Desa Cipta Karya,” *J. Rekayasa Teknol. Nusa Putra*, vol. 8, no. 2, pp. 101–110, 2022.
- [20] S. Andriall and M. Nasir, “Usability Testing Sistem Informasi Manajemen Kejaksaan Republik Indonesia (SIMKARI) di Kejaksaan Negeri PALI Shonda,” *J. Comput. Inf. Syst. Ampera*, vol. 4, no. 3, pp. 126–140, 2023.
- [21] A. H. Muhammad, B. Ajisaputro, and S. Sudin, “Analisis Pemanfaatan Sistem Informasi Akademik Untuk Meningkatkan Kualitas Sistem Menggunakan Standar ISO 9126,” *J. PRODUKTIF*, vol. 6, no. 1, pp. 509–515, 2022, [Online]. Available: <https://journal.umtas.ac.id/index.php/produktif/article/view/2126>
- [22] R. I. Borman, A. T. Priandika, and A. R. Edison, “Implementasi Metode Pengembangan Sistem Extreme Programming (XP) pada Aplikasi Investasi Peternakan,” *JUSTIN (Jurnal Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 8, no. 3, pp. 272–277, 2020.