



## **Pengembangan Aplikasi Helpdesk Menggunakan Model *Waterfall***

**Alif Fiandi Firdaus<sup>1\*</sup>, Anggita Syaidatul Soffa<sup>2</sup>, Muhammad Haris<sup>3</sup>, Muhammad Nursalim Imron<sup>4</sup>,  
Aries Saifudin<sup>5</sup>**

Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia  
E-mail: <sup>1\*</sup>[aliffiandi1@gmail.com](mailto:aliffiandi1@gmail.com), <sup>2</sup>[luthfianggita3@gmail.com](mailto:luthfianggita3@gmail.com), <sup>3</sup>[Mharis2290@gmail.com](mailto:Mharis2290@gmail.com),  
<sup>4</sup>[mnsimron@gmail.com](mailto:mnsimron@gmail.com), <sup>5</sup>[aries.saifudin@unpam.ac.id](mailto:aries.saifudin@unpam.ac.id)  
(\* : coressponding author)

**Abstrak** - Dalam upaya meningkatkan layanan pengaduan dan informasi pada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, dikembangkan sebuah Aplikasi Helpdesk yang dirancang untuk memfasilitasi komunikasi antara masyarakat dengan berbagai jenjang pendidikan mulai dari PAUD, SD, SMP, SMA/SMK, hingga SLB. Menghadapi tantangan dalam pengelolaan volume pertanyaan yang besar dan tidak terorganisir berdasarkan daerah atau provinsi, aplikasi ini mengimplementasikan pendekatan pengembangan perangkat lunak model *Waterfall* untuk menciptakan solusi yang sistematis dan terstruktur. Aplikasi ini dibagi menjadi dua sisi interaksi: sisi petugas/agent dan supervisor yang mengelola pertanyaan serta sisi pengguna yang menyampaikan pengaduan dan pertanyaan. Untuk mengatasi masalah kategorisasi dan asal usul pengaduan, aplikasi ini mengintegrasikan form pengisian biodata dan asal daerah serta kategori pertanyaan yang memungkinkan pengelolaan dan penugasan pertanyaan menjadi lebih efisien. Artikel ini menjelaskan proses pengembangan aplikasi tersebut, mulai dari analisis kebutuhan hingga deployment, menekankan pada aplikasi model *Waterfall* dalam konteks pengembangan aplikasi helpdesk yang bertujuan untuk menyediakan layanan informasi dan pengaduan yang lebih baik dan terorganisir kepada masyarakat.

**Kata Kunci:** Aplikasi Helpdesk; Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan; Model *Waterfall*; Manajemen Pengaduan; Kategorisasi Pertanyaan

**Abstract** - In an effort to enhance the complaint and information services of the Ministry of Education and Culture, a Helpdesk Application was developed to facilitate communication between the public and various educational levels, ranging from early childhood education, primary, secondary, vocational schools, to special education. Facing challenges in managing the high volume of questions, which are unorganized by region or province, this application implements the *Waterfall* software development model to create a systematic and structured solution. The application has two interactive sides: the staff/agent and supervisor side managing the questions and the user side handling the complaints and inquiries. To address categorization and origin issues, this application integrates a form that captures personal data, region of origin, and question category, allowing for more efficient management and assignment of questions. This article outlines the development process of the application, from requirements analysis to deployment, emphasizing the application of the *Waterfall* model in the context of developing a helpdesk application aimed at providing better-organized complaint and information services to the public.

**Keywords:** Helpdesk Application; Ministry of Education and Culture; *Waterfall* Model; Complaint Management; Question Categorization

### **1. PENDAHULUAN**

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) memiliki peran kunci dalam memajukan pendidikan dan kebudayaan di Indonesia. Salah satu komitmennya adalah meningkatkan kualitas layanan pendidikan dan informasi bagi masyarakat Indonesia. Untuk memenuhi komitmen tersebut, Kemendikbud telah mengembangkan Sistem Informasi Pengaduan dan Informasi (SIPI), sebuah platform yang dirancang untuk menyediakan layanan pengaduan dan informasi yang efisien bagi masyarakat. Inisiatif ini bertujuan untuk memfasilitasi komunikasi antara masyarakat dengan Kemendikbud terkait layanan pendidikan dan kebudayaan, sehingga pengaduan dan pertanyaan dapat ditangani lebih cepat dan transparan.

Namun, upaya peningkatan layanan ini tidak lepas dari tantangan. Kemendikbud menghadapi kesulitan dalam melacak dan memantau pengaduan secara efektif (Rahmawati & Sari, 2023), serta kurangnya koordinasi antar unit kerja yang menyebabkan lambatnya proses penyelesaian pengaduan dan kurang transparannya proses tersebut (Wulandari & Sulisty, 2022). Untuk mengatasi masalah



ini, SIPI dirancang sebagai solusi yang mampu meningkatkan sistem pelacakan dan pemantauan pengaduan, mempercepat penyelesaian pengaduan, serta memastikan transparansi dalam setiap proses penanganan.

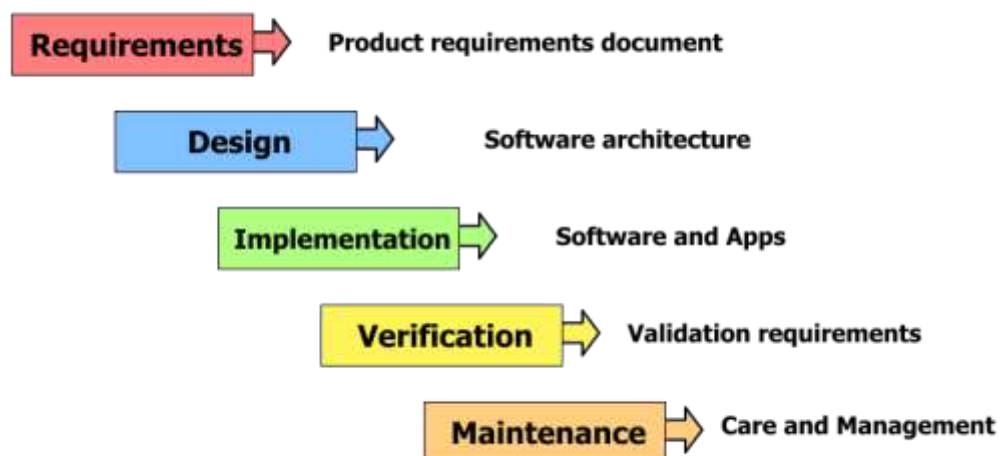
Dengan SIPI, Kemendikbud bertujuan memberikan manfaat yang lebih baik bagi masyarakat melalui jalur pengaduan yang lebih mudah dan responsif. SIPI diharapkan menjadi alat untuk meningkatkan kualitas layanan melalui pengelolaan pengaduan yang efisien, peningkatan koordinasi internal, serta penyelesaian pengaduan yang lebih cepat dan terbuka. Pada akhirnya, pemerintah dapat meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam penyelenggaraan layanan pendidikan dan kebudayaan dengan adanya platform ini.

Pengembangan SIPI menjadi langkah strategis bagi Kemendikbud dalam upaya memperkuat layanan pendidikan dan informasi, sejalan dengan kebutuhan masyarakat Indonesia. Dengan mengatasi tantangan yang ada, SIPI diharapkan tidak hanya meningkatkan efektivitas dan transparansi layanan pengaduan dan informasi, tetapi juga mendukung Kemendikbud mewujudkan visi pendidikan dan kebudayaan yang lebih inklusif dan akomodatif bagi semua lapisan masyarakat.

Secara keseluruhan, SIPI memberikan manfaat kepada semua pihak. Bagi masyarakat, SIPI memudahkan pengaduan dan pertanyaan terkait layanan pendidikan dan kebudayaan. Bagi Kemendikbud, platform ini membantu mereka meningkatkan kualitas layanan melalui pelacakan pengaduan yang efektif, koordinasi antar unit kerja yang lebih baik, dan proses penyelesaian pengaduan yang lebih terbuka. Implementasi SIPI akan semakin memperkuat komitmen Kemendikbud dalam menyediakan layanan pendidikan dan informasi yang berkualitas bagi masyarakat Indonesia.

## 2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan model *Waterfall* untuk pengembangan Aplikasi Helpdesk di Kemendikbud. Model *Waterfall* memiliki beberapa keuntungan, seperti struktur yang jelas dan terdefinisi, sehingga memudahkan pengelolaan proyek (Sharma & Singh, 2023). Selain itu, model ini menghasilkan dokumentasi yang komprehensif dan terorganisir, memudahkan pemeliharaan dan pengembangan aplikasi di masa depan (Rout & Nayak, 2023). Terakhir, model *Waterfall* cocok untuk proyek dengan ruang lingkup terdefinisi, seperti pengembangan Aplikasi Helpdesk dalam penelitian ini (Kumar & Jain, 2022).



**Gambar 1.** *Waterfall Diagram*



Proses pengembangan aplikasi ini secara metodis mengikuti fase-fase klasik yang ditetapkan dalam model *Waterfall*, yakni:

- Analisis Kebutuhan (Requirements Analysis):** Pada tahap awal pengembangan Aplikasi Helpdesk, analisis kebutuhan pengguna dilakukan dengan mendalam, berdasarkan metodologi yang diuraikan oleh Kumar, K., dan Jain, J. (2022). Data dari wawancara terstruktur dengan pengguna dan pemangku kepentingan ini dianalisis secara rinci untuk merumuskan kebutuhan fungsional dan non-fungsional aplikasi, sebagaimana dipaparkan dalam kajian oleh Hutahaean, H. (2023) dan Rahmawati, R., & Sari, S. (2023).
- Perancangan Sistem (Software and System Design):** Setelah kebutuhan pengguna teridentifikasi, tahap selanjutnya adalah perancangan sistem. Prinsip desain diadopsi dari rekomendasi oleh Pressman, R. S. (2023), yang menekankan pentingnya membangun sistem yang skalabel, aman, dan efisien. Dalam mendesain antarmuka pengguna, kami mengikuti praktik terbaik yang dijabarkan oleh Nielsen, J. (2023) untuk memastikan aplikasi dapat digunakan dengan mudah oleh semua pengguna.
- Implementasi (Implementation):** Pada fase implementasi, desain sistem diwujudkan menjadi aplikasi berfungsi penuh. Berdasarkan kerangka kerja pengembangan yang direkomendasikan oleh Fowler, M. (2023) dan Beck, K. (2022), tim pengembang menerapkan prinsip-prinsip engineering perangkat lunak untuk mengkodekan solusi yang telah dirancang. Setiap modul aplikasi diuji secara individu sesuai teknik pengujian unit yang dijelaskan oleh Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., dan Vlissides, J. (2023) dan McConnell, S. (2022).
- Pengujian (Testing and Validation):** Sebelum aplikasi diluncurkan, serangkaian pengujian komprehensif dilakukan untuk memastikan semua fitur berfungsi sesuai kebutuhan pengguna. Pengujian melibatkan pengguna akhir dalam pengujian penerimaan pengguna (UAT), seperti dijelaskan oleh Beizer, B. (2023) dan Myers, G. J. (2022). Temuan pengujian ini diperbaiki untuk meningkatkan kualitas aplikasi.
- Pemeliharaan (Maintenance):** Setelah peluncuran, aplikasi dipantau dan diperbarui secara berkala untuk menanggapi kebutuhan pengguna dan mengatasi masalah teknis. Proses pemeliharaan ini dijalankan sesuai praktik terbaik yang direkomendasikan oleh Patton, M. Q. (2020), termasuk pembaruan rutin, peningkatan keamanan, dan pengembangan fitur baru agar aplikasi tetap relevan serta efektif memenuhi kebutuhan pengguna.

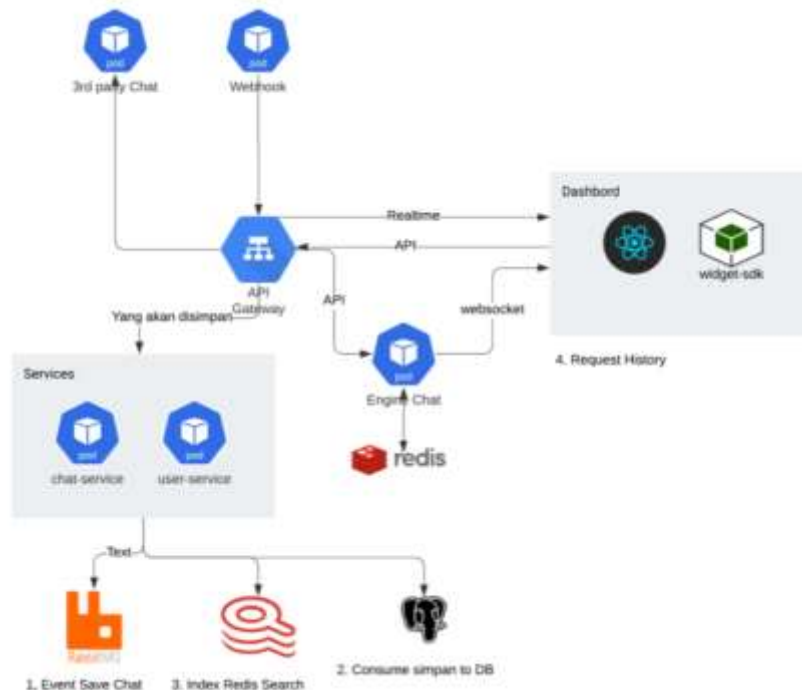
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Aplikasi Helpdesk ini dilakukan dalam kurun waktu 30 hari, timeline sebagai berikut :

No	Tahapan Pekerjaan	Minggu ke-			
		I	II	III	IV
1.	Persiapan (Kick of Meeting)				
2.	Analisa				
3.	Desain UI/UX Aplikasi Helpdesk				
4.	Pengembangan Aplikasi Helpdesk				
5.	Deployment Aplikasi				
6.	Testing				

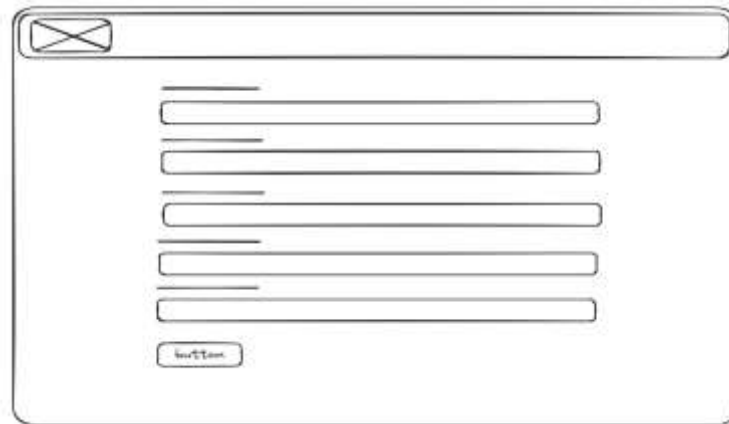
7.	Pelaporan Pelaksanaan Pekerjaan				
----	---------------------------------	--	--	--	--

- a. Analisis Kebutuhan (Requirements Analysis): Pada tahap awal pengembangan Aplikasi Helpdesk, analisis menunjukkan bahwa pengguna membutuhkan aplikasi yang dapat memilah dan mengelola pesan (pengaduan pelanggan). Berdasarkan kebutuhan ini, beberapa fitur dirancang untuk mendukung pengelolaan pesan, termasuk pembuatan formulir yang akan ditampilkan pada laman website.
- b. Perancangan Sistem (Software and System Design): Setelah kebutuhan teridentifikasi, sistem kemudian dirancang dan diintegrasikan dengan sistem yang sudah ada. Dalam rancangan kali ini, formulir dibangun menggunakan library pemrograman React, yang menjadi bagian dari arsitektur sistem yang dirancang, sebagai berikut arsitektur nya (ER-Diagram) :



**Gambar 2.** ER Diagram Arsitektur

Desain dan mockup :



**Gambar 3.** *Mockup Desain*

- a. Implementasi (Implementation): Tahap implementasi melibatkan penerapan arsitektur dan desain mockup yang telah dirancang sebelumnya. Hasil implementasi ini termasuk tampilan formulir pada aplikasi helpdesk, yang telah dikembangkan sesuai dengan spesifikasi desain, dan berikut tampilan dari hasil implementasi untuk fitur form pada aplikasi helpdesk :

**Gambar 4.** *Form Aplikasi Helpdesk*

- b. Pengujian (Testing and Validation): Sebelum peluncuran aplikasi, telah dilakukan pengujian dan validasi komprehensif. Pengujian ini meliputi pemeriksaan dokumentasi untuk memastikan kesesuaiannya dengan kebutuhan serta mencari dan mengidentifikasi adanya bug atau kesalahan pada setiap formulir isian, yang dapat berdampak pada proses pengisian formulir.
- c. Pemeliharaan (Maintenance): Setelah peluncuran, aplikasi memasuki tahap pemeliharaan yang bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi berjalan dengan baik sesuai dengan fungsi yang diharapkan. Pemeliharaan ini meliputi pembaruan berkala, perbaikan bug, dan penyesuaian fitur sesuai dengan feedback pengguna.

## **4. KESIMPULAN**

Studi ini telah sukses mengimplementasikan metodologi *Waterfall* dalam pengembangan Aplikasi Helpdesk untuk Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, menciptakan solusi efektif yang memenuhi kebutuhan pengguna dalam mengelola pengaduan secara efisien. Proses pengembangan yang terstruktur ini memastikan bahwa aplikasi tidak hanya fungsional tetapi juga mudah digunakan,



dengan implementasi fitur-fitur inovatif berbasis teknologi modern seperti React untuk meningkatkan responsivitas dan skalabilitas.

Kesuksesan aplikasi ini menunjukkan kekuatan pendekatan *Waterfall* dalam pengembangan sistem yang kompleks, menawarkan infrastruktur yang robust untuk layanan pengaduan dan meningkatkan efisiensi serta kepuasan pengguna. Dengan aplikasi ini, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dapat mengelola pengaduan dari masyarakat dengan lebih efektif dan transparan, memperkuat komitmen mereka terhadap penyediaan layanan pendidikan dan kebudayaan yang berkualitas.

## REFERENCES

- Agustina, D. &. (2020). *Sistem Informasi Pengelolaan Arsip di PT. XYZ*. Jakarta: Jurnal Mantik.
- Beck, K. (2022). *Penjelasan pemrograman ekstrim: Rangkullah perubahan (Edisi ke-2)*. California: Addison-Wesley Professional.
- Beizer, B. (2023). *Pengujian kotak hitam: Teknik pengujian fungsional perangkat lunak dan sistem*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Fowler, M. (2023). *Refactoring: Memperbaiki desain kode yang ada (edisi ke-2)*. California: Addison-Wesley Professional.
- Gamma, E. H. (2023). *Pola desain: Elemen perangkat lunak berorientasi objek yang dapat digunakan kembali*. California: Addison-Wesley Professional.
- Hutahaean, A. P. (2023). *Analisis Kebutuhan Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat Pada Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kota Binjai*. Depok: Jurnal Ilmiah Informatika dan Komputer, 10(1), 53-62.
- Kumar, R. &. (2022). *Tinjauan sistematis metodologi pengembangan perangkat lunak tangkas*. . Rajasthan: Jurnal Internasional Penelitian Lanjutan dalam Ilmu Komputer dan Rekayasa Perangkat Lunak, 12(12), 1-10.
- McConnell, S. (2022). *Kode lengkap: Buku pegangan praktis konstruksi perangkat lunak (edisi ke-2)*. Washington: Microsoft Press.
- Myers, G. J. (2022). *Seni pengujian perangkat lunak (edisi ke-4)*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Nielsen, J. (2023). *Rekayasa kegunaan*. Burlington: Morgan Kaufmann.
- Patton, M. Q. (2020). *Metode penelitian & evaluasi kualitatif: Mengintegrasikan teori dan praktik (edisi ke-4)*. California: Sage Publications.
- Pressman, R. S. (2023). *Rekayasa perangkat lunak: Pendekatan seorang praktisi (Edisi ke-10)*. New York: McGraw-Hill Education.
- Priatna, A. &. (2018). *Pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Berbasis Web pada SMA Negeri 1 Bandung*. Bandung: Jurnal Informatika.
- Rahmawati, A. &. (2023). *Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Berbasis Web pada Dinas Pendidikan Kota Semarang*. Semarang: Jurnal Informatika Dinamika.
- Santoso, B. &. (2021). *Implementasi Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Elektronik Pada Kantor Kecamatan Y*. Jakarta: Jurnal Teknoinfo.
- Wulandari, R. &. (2022). *Pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Digital Pada Universitas X*. Jakarta: Jurnal Ilmiah Informatika dan Komputer