Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology
Homepage: https://journal.ilmudata.co.id/index.php/ijmst
Vol. 5 No. 1 (2026) pp: 884-896
P-ISSN: 2986-6790, e-ISSN: 2986-6782

Perancangan Aplikasi Pencatatan Data Iklim Harian Berbasis Mobile di Bmkg Stasiun Klimatologi Jambi

M Rasydan Yahya, Hery Afriyadi
Prodi Sistem Informasi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Thaha Saifuddin Jambi
adanadanbone@gmail.com, hery.afriyadi@uinjambi.ac.id*

Abstrak

Pencatatan data iklim harian merupakan kegiatan penting dalam mendukung penyediaan informasi iklim yang akurat di BMKG Stasiun Klimatologi Jambi. Namun, proses pencatatan data masih dilakukan secara manual menggunakan buku pengamatan sehingga pengelolaan data belum optimal, membutuhkan waktu yang lebih lama, serta berpotensi menimbulkan kesalahan dalam pencatatan dan penyusunan laporan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi pencatatan data iklim harian berbasis mobile yang sesuai dengan kebutuhan petugas di BMKG Stasiun Klimatologi Jambi. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Adapun metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Prototype, sedangkan perancangan sistem dilakukan menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang meliputi Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Class Diagram. Aplikasi dirancang menggunakan framework Flutter dengan Firebase Realtime Database sebagai basis data. Hasil penelitian berupa rancangan aplikasi pencatatan data iklim harian berbasis mobile yang memiliki fitur login, penginputan data iklim, penyimpanan data, riwayat data, serta pembuatan laporan dalam format PDF dan Excel. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh fitur aplikasi telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna, sedangkan hasil User Acceptance Testing (UAT) memperoleh nilai sebesar 83,20% dengan kategori layak. Dengan demikian, aplikasi yang dirancang diharapkan dapat membantu petugas dalam melakukan pencatatan, penyimpanan, dan pengelolaan data iklim harian secara lebih efektif, efisien, dan terstruktur dibandingkan dengan metode pencatatan manual yang digunakan sebelumnya.

Kata kunci: Perancangan Aplikasi, Data Iklim Harian, Mobile, Flutter, Prototype

Abstract

Daily climate data recording is an essential activity in supporting the provision of accurate climate information at the BMKG Jambi Climatology Station. However, the data recording process is still conducted manually using observation books, resulting in suboptimal data management, longer processing times, and potential errors in data recording and report preparation. This study aims to design a mobile-based daily climate data recording application that meets the needs of officers at the BMKG Jambi Climatology Station. The research employs a descriptive qualitative approach, with data collected through observation, interviews, and documentation studies. The system development method utilizes the Prototype model, while system design applies Unified Modeling Language (UML), including Use Case Diagrams, Activity Diagrams, and Class Diagrams. The application is developed using the Flutter framework and Firebase Realtime Database for data storage. The results demonstrate a mobile-based daily climate data recording application equipped with login, climate data entry, data storage, data history, and report generation features in PDF and Excel formats. Functional testing indicates that all application features operate according to user requirements. Furthermore, User Acceptance Testing (UAT) achieved a score of 83.20%, indicating that the application is suitable for use. Therefore, the proposed application is expected to improve the effectiveness, efficiency, and organization of daily climate data recording, storage, and management compared to the previously implemented manual recording method.

Keywords: Application Design, Daily Climate Data, Mobile, Flutter, Prototype

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi yang terus berkembang mengakibatkan trans*form*asi signifikan pada berbagai aspek dimensi hidup. Teknologi kini bukan sekadar alat bantu, melainkan telah menjadi komponen penting yang mendorong peningkatan efektivitas, efisiensi, serta kualitas aktivitas di berbagai sektor. Perkembangan teknologi digital juga menciptakan metode kerja yang lebih modern, cepat, dan *terintegrasi*, sehingga mampu mendukung *produktivitas* di berbagai bidang. Di sektor pendidikan, misalnya, penggunaan teknologi memungkinkan

terciptanya proses pembelajaran yang *interaktif*, *fleksibel*, dan mudah diakses, sehingga kualitas layanan pendidikan dapat ditingkatkan [1].

Selain sektor pendidikan, teknologi in*form*asi telah menjadi kebutuhan mendasar bagi organisasi, pemerintahan, maupun layanan publik. Kemampuan teknologi dalam mendukung proses komunikasi, penyimpanan, serta pengelolaan data secara cepat dan akurat menjadikannya unsur penting dalam operasional lembaga modern. Digitalisasi turut berkontribusi terhadap minimalisasi kesalahan yang terjadi agar pekerjaan menjadi efisien, layanan lebih cepat, dan dukungan yang lebih baik untuk kebutuhan masyarakat [2].

Di sisi lain, in*form*asi cuaca dan iklim merupakan elemen krusial yang memengaruhi berbagai sektor seperti pertanian, transportasi, hingga perencanaan wilayah. Untuk mengantisipasi perubahan cuaca secara tepat, dibutuhkan data iklim harian yang akurat, cepat, dan mudah diakses sebagai dasar dalam pengambilan keputusan. Data iklim yang berkualitas menjadi dasar penting dalam pengambilan keputusan berbasis data, terutama pada sektor yang sangat bergantung pada kondisi cuaca [3].

Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) memiliki peran dalam melakukan pengamatan, pencatatan, serta penyebaran in*form*asi mengenai cuaca dan iklim di Indonesia. Stasiun Klimatologi Jambi menjadi salah satu unit pelaksana teknis yang bertugas mengumpulkan dan memproses data iklim wilayah setempat [4].

Pada BMKG Stasiun Klimatologi Jambi, proses pencatatan data iklim harian masih dilakukan menggunakan buku pengamatan sebagai media utama. Setelah petugas melakukan pengamatan terhadap berbagai unsur iklim dari instrumen yang tersedia di lapangan, setiap hasil pengamatan dicatat secara manual ke dalam buku sesuai dengan waktu pengamatan yang telah ditentukan. Buku pengamatan tersebut kemudian menjadi arsip utama yang digunakan sebagai sumber in*form*asi ketika diperlukan penelusuran kembali terhadap data iklim.

Penggunaan buku sebagai media pencatatan memiliki beberapa keterbatasan, seperti pencarian riwayat data yang membutuhkan waktu, tidak tersedianya visualisasi perkembangan iklim untuk analisis tren, serta penyusunan laporan harian, mingguan, dan bulanan yang kurang praktis. Selain itu, arsip fisik juga berisiko mengalami kerusakan atau kehilangan sehingga dapat menghambat ketersediaan data.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan media pencatatan elektronik berbasis mobile yang dapat menggantikan buku pengamatan tanpa mengubah mekanisme kerja petugas BMKG Stasiun Klimatologi Jambi. Aplikasi ini memungkinkan pencatatan data iklim secara digital, penyimpanan data yang lebih terstruktur, pencarian riwayat pengamatan, visualisasi grafik curah hujan dan suhu udara, serta pembuatan laporan harian, mingguan, dan bulanan secara otomatis. Dengan demikian, aplikasi yang dirancang diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pencatatan serta pengelolaan data iklim harian.

Seiring dengan perkembangan teknologi dan meningkatnya penggunaan perangkat *mobile*, pemanfaatan teknologi digital dalam pengelolaan data semakin berkembang. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa aplikasi *mobile* mampu meningkatkan efektivitas proses pencatatan data melalui sistem yang lebih cepat, mudah digunakan, dan terintegrasi. Selain mempermudah proses pencatatan, aplikasi *mobile* juga mampu meningkatkan keamanan penyimpanan data serta memudahkan pengguna dalam mengakses dan mengelola in*form*asi secara lebih efektif dan terstruktur [5]. Selain itu, penelitian mengenai aplikasi cuaca berbasis *Android* menggunakan API dan JSON menunjukkan bahwa teknologi tersebut memungkinkan pengambilan data cuaca secara dinamis dan responsif dalam aplikasi *mobile* [6].

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, diperlukan suatu aplikasi pencatatan data iklim harian berbasis *mobile* di BMKG Stasiun Klimatologi Jambi. Perancangan aplikasi ini diharapkan dapat membantu mengatasi berbagai kendala pada proses pencatatan manual, seperti kurang efisiennya pengelolaan data, tingginya risiko kesalahan pencatatan, serta lamanya proses pencarian data dan penyusunan laporan. Dengan memanfaatkan teknologi *mobile*, proses pencatatan, penyimpanan, dan pengelolaan data iklim harian dapat dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan terorganisir. Oleh karena itu, penelitian ini mengangkat judul "Perancangan Aplikasi Pencatatan Data Iklim Harian Berbasis *Mobile* di BMKG Stasiun Klimatologi Jambi" sebagai upaya mendukung digitalisasi proses pencatatan data iklim di BMKG Stasiun Klimatologi Jambi.

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v5i1.14652
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

2. Metodelogi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif untuk menggambarkan kondisi nyata proses pencatatan data iklim harian di BMKG Stasiun Klimatologi Jambi [7]. Metode ini dipilih untuk mengidentifikasi permasalahan, memahami alur kerja, serta menganalisis kebutuhan pengguna sebagai dasar perancangan aplikasi berbasis mobile.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Observasi bertujuan mengamati proses pencatatan secara langsung, wawancara dilakukan kepada petugas untuk memperoleh informasi mengenai alur kerja, kendala, dan kebutuhan pengguna, sedangkan studi dokumentasi dilakukan dengan mempelajari dokumen terkait pencatatan data iklim harian.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan kondisi sistem yang berjalan, permasalahan, dan kebutuhan pengguna. Hasil analisis tersebut menjadi dasar dalam penyusunan kebutuhan dan perancangan aplikasi pencatatan data iklim harian berbasis mobile yang diharapkan mampu mengatasi permasalahan pada proses pencatatan sebelumnya.

2.1. Metode Pengumpulan Data

Pendekatan penghimpunan data pada kajian ini diterapkan untuk mengumpulkan in*form*asi yang diperlukan untuk menganalisis, merancang, dan mengembangkan sistem. Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data diuraikan di bawah ini.

1. Observasi (Pengamatan Lapangan)
   Pengamatan langsung dilakukan di Stasiun Klimatologi BMKG Jambi untuk memantau aktivitas pencatatan data iklim harian saat ini. Dengan meneliti pengamatan ini, peneliti mengembangkan wawasan tentang proses pencatatan, mengenali berbagai tantangan yang dihadapi, dan menilai kebutuhan pengguna. Hasil pengamatan ini menjadi dasar untuk menciptakan dan mengembangkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan operasional di Stasiun Klimatologi BMKG Jambi.

2. Wawancara (Interview)
   Wawancara dilakukan dengan petugas pengamat cuaca dan staf pengelola data di BMKG Stasiun Klimatologi Jambi. Kegiatan wawancara bertujuan untuk memperoleh in*form*asi terkait kebutuhan sistem, jenis data yang dikelola, serta berbagai hambatan yang terjadi pada pedataan iklim harian secara manual. Pertanyaan yang diajukan difokuskan pada aspek efektivitas, efisiensi, dan ketepatan proses pencatatan data guna mendukung perancangan aplikasi yang memenuhi kebutuhan pengguna.

3. Studi Dokumentasi
   Metode dokumentasi dilaksanakan melalui penghimpunan dan pengkajian berbagai dokumen mengenai kegiatan pencatatan data iklim harian, antara lain *form*ulir pengamatan cuaca, laporan harian, dan prosedur operasional pencatatan data yang diterapkan di BMKG Stasiun Klimatologi Jambi. Data yang diperoleh dari dokumen tersebut digunakan sebagai acuan dalam menganalisis kebutuhan sistem serta menyusun struktur basis data yang mendukung pengembangan aplikasi pencatatan data iklim harian berbasis *Mobile*.

2.2. Metode Perancangan

Pada tahap perancangan, kajian ini memanfaatkan UML (Unified Modeling Language) sebagai bahasa pemodelan guna mendeskripsikan serta membuat sistem yang akan dikembangkan [8]. UML digunakan karena dapat memberikan gambaran visual mengenai struktur serta proses yang terdapat dalam sistem. Diagram UML yang digunakan terdiri dari Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Class Diagram.

1. Use Case Diagram
   Use Case Diagram dimanfaatkan guna memvisualisasikan hubungan pengguna dengan sistem dalam proses pengelolaan data iklim harian BMKG Stasiun Klimatologi Jambi. Diagram ini menunjukkan berbagai fungsi yang dapat dijalankan oleh pengguna melalui sistem, sehingga membantu dalam merancang kebutuhan fungsional aplikasi *Mobile* pencatatan data iklim harian [9].

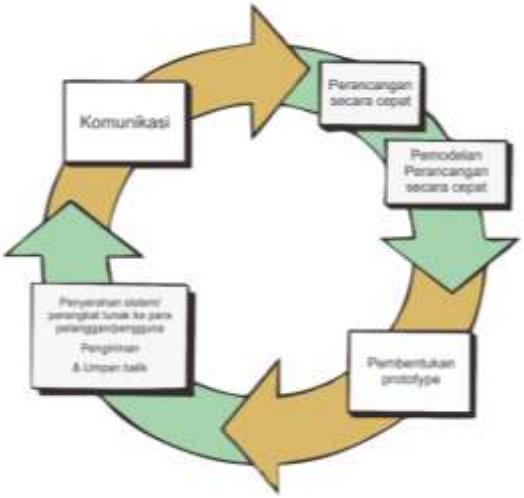
DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v5i1.14652
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

2. Activity Diagram
   Activity Diagram merepresentasikan tahapan pada sistem pencatatan data iklim harian berbasis *Mobile*, mulai dari interaksi pengguna (pengamat) dengan sistem melalui proses *login*, pengisian data, penyimpanan data ke basis data *Firebase*, hingga proses verifikasi dan penyajian data [10]. Diagram ini digunakan untuk memodelkan urutan aktivitas serta keputusan yang terjadi selama proses pencatatan data sehingga mekanisme sistem bisa dimengerti lebih baik. Dengan adanya *Activity Diagram*, pengembang dan pihak BMKG dapat memperoleh gambaran menyeluruh mengenai cara kerja sistem pada setiap tahap operasional, sehingga memudahkan proses analisis, perancangan, dan evaluasi sistem.

3. Class Diagram
   Class Diagram berfungsi untuk mengilustrasikan kerangka kerja suatu sistem dengan menampilkan kelas-kelas utamanya. Diagram ini menggambarkan data, fungsi, dan interaksi antar kelas yang berkolaborasi dalam sistem. Penelitian ini menyajikan diagram kelas yang menggambarkan koneksi antara kelas *User*, *DataIklim*, *FirebaseService*, dan *ValidationData*, yang bekerja sama untuk merekam, menyimpan, dan memverifikasi in*form*asi iklim harian, memungkinkan sistem untuk beroperasi lebih lancar, cepat, dan kohesif melalui *Flutter* dan *Firebase [11]*.

2.3. Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem Prototype untuk merancang aplikasi pencatatan data iklim harian berbasis mobile. Metode ini melibatkan interaksi antara pengembang dan pengguna dalam mengidentifikasi serta mengevaluasi kebutuhan sistem. Menurut [12] metode Prototype dilakukan dengan membangun model awal yang dievaluasi pengguna melalui pemberian umpan balik sebagai dasar penyempurnaan hingga sesuai dengan kebutuhan pengguna.



Gambar 2.1 Metode Pengambangan Sistem

1. Komunikasi *(Communication)*
   Fase komunikasi merupakan tahap awal dalam model pembuatan prototipe, yang berfokus pada penentuan kebutuhan keseluruhan sistem. Pada fase ini dilaksanakan pengamatan langsung serta wawancara bersama pengamat cuaca di Stasiun Klimatologi BMKG di Jambi. Tugas ini dilakukan untuk mengumpulkan detail tentang kebutuhan fungsional, termasuk kemampuan pencatatan data cuaca harian, bersama dengan kebutuhan non-fungsional, seperti kemudahan penggunaan, kecepatan akses, dan keamanan data. In*form*asi yang dikumpulkan selama tahap ini

2. Perancangan secara cepat (*Quick Design)*
   Setelah kebutuhan sistem teridentifikasi, langkah selanjutnya adalah melakukan desain awal dengan cepat. Pada langkah ini, peneliti membuat gambaran menyeluruh tentang sistem yang meliputi desain antarmuka penggunadan proses kerja aplikasi. Perancangan dilakukan menggunakan *Draw.io* sebagai alat untuk membuat sketsa antarmuka awal aplikasi agar lebih teratur dan jelas dimengerti. Hasil dari desain ini akan berfungsi sebagai kerangka kerja untuk pengembangan sistem lebih lanjut.

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v5i1.14652
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

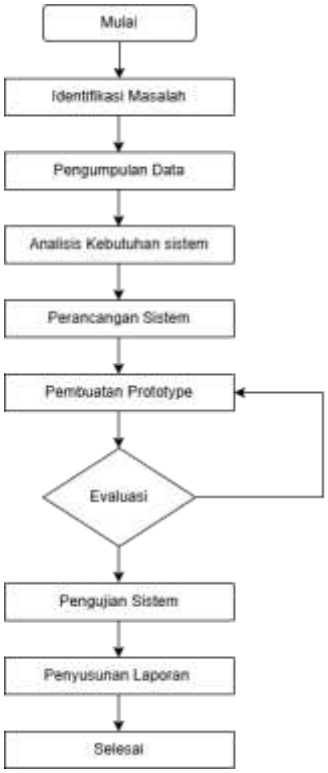
3. Pemodelan Perancangan (*Modeling)*
   Pemodelan sistem dilakukan untuk menggambarkan struktur dan alur kerja sistem secara terorganisir. Kajian ini memanfaatkan UML (*Unified Modeling Language*) mencakup *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, serta *Class Diagram*. Seluruh diagram dimanfaatkan guna memvisualisasikan hubungan pengguna terhadap sistem, tahapan pencatatan data, serta susunan data pada aplikasi. Dari pemodelan ini, kebutuhan pengguna dapat diidentifikasi dan diterapkan dengan lebih baik pada rancangan *system*.

4. Pembentukan *Prototype (Build Prototype)*
   Berdasarkan hasil desain dan pemodelan, selanjutnya dilakukan pembuatan *Prototype* aplikasi. Sistem ini dibuat menggunakan kerangka kerja *Flutter* sebagai plat*form* utama dan *Firebase Realtime Database* sebagai solusi penyimpanan. Pada tahap ini, sistem memiliki fitur-fitur dasar seperti *login*, *input* data cuaca harian, dan penyimpanan data otomatis di dalam basis data. Prototipe ini mewakili versi awal sistem yang dapat dievaluasi oleh pengguna.

5. Penyerahan sistem dan umpan balik *(Delivery and Feedback)*
   Setelah *Prototype* selesai dirancang, tahap berikutnya adalah melakukan evaluasi bersama pengguna. Pada tahap ini, pengguna diminta untuk mencoba *Prototype* yang telah dibuat dan memberikan masukan mengenai tampilan antarmuka, kemudahan penggunaan, serta kesesuaian fitur dengan kebutuhan operasional. Masukan yang diperoleh kemudian digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan terhadap *Prototype*. Karena metode *Prototype* bersifat iteratif, proses evaluasi dan penyempurnaan dapat dilakukan secara berulang hingga menghasilkan rancangan sistem yang sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna.

2.4. Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan secara sistematis menggunakan metode kualitatif deskriptif. Tahapannya meliputi identifikasi masalah, pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi, analisis kebutuhan, serta perancangan sistem menggunakan metode Prototype. Selanjutnya, Prototype dievaluasi dan disempurnakan berdasarkan umpan balik pengguna. Setelah itu, dilakukan implementasi, pengujian sistem, dan penyusunan laporan penelitian.



Gambar 2.2 Tahapan Penelitian

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v5i1.14652
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

1. Identifikasi Masalah
   Bagian pertama kajian ini melibatkan identifikasi masalah dalam pencatatan data iklim harian, yang masih dilakukan secara manual atau semi-manual di Stasiun Klimatologi BMKG Jambi. Selain itu, in*form*asi awal dikumpulkan mengenai metode dokumentasi data iklim, kategori data yang dicatat, dan berbagai tantangan yang umum dihadapi oleh pengamat selama tugas pencatatan. Data yang dikaji di bagian ini merupakan acuan untuk menilai kebutuhan sistem yang akan dibuat.

2. Pengumpulan Data
   Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung proses pencatatan data iklim harian di BMKG Stasiun Klimatologi Jambi. Wawancara dilakukan dengan petugas yang terlibat dalam proses pencatatan data untuk memperoleh in*form*asi mengenai alur kerja, kendala yang dihadapi, serta kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dirancang. Studi dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan dan mempelajari dokumen yang berkaitan dengan proses pencatatan data iklim harian sebagai bahan pendukung dalam proses analisis kebutuhan sistem.

3. Analisis Kebutuhan Sistem
   Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis untuk mengetahui apa yang dibutuhkan sistem, termasuk fitur-fitur yang harus dimilikinya, seperti *login*, memasukkan data, dan menyimpannya ke *Firebase*, serta hal-hal yang membuat sistem berfungsi dengan baik, seperti kemudahan penggunaan, kecepatan akses, dan keamanan data. Analisis ini digunakan untuk membuat desain sistem.

4. Perancangan Sistem
   Pada tahap ini, peneliti mulai membangun sistem secara menyeluruh agar mudah dimengerti dan dikembangkan. Proses desain dilakukan dengan memanfaatkan UML, yaitu alat yang digunakan untuk memvisualisasikan cara kerja sistem. Diagram yang dimanfaatkan mencakup *Use Case Diagram* guna memperlihatkan interaksi antara pengguna dan sistem, *Activity Diagram* untuk menggambarkan tahap pencatatan data iklim, dan *Class Diagram* guna menjelaskan susunan data dan fungsi dalam sistem.

5. Pembuatan Prototype
   Berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan perancangan sistem, dibuat *Prototype* aplikasi pencatatan data iklim harian berbasis *mobile* menggunakan framework *Flutter* dengan *Firebase Realtime Database* sebagai basis data. *Prototype* ini merupakan rancangan awal sistem yang menampilkan fungsi-fungsi utama, seperti *login*, penginputan data iklim, penyimpanan data secara otomatis ke *Firebase Realtime Database*, serta tampilan riwayat data. *Prototype* tersebut selanjutnya digunakan sebagai media evaluasi bersama pengguna untuk memperoleh masukan sebelum dilakukan penyempurnaan sistem.

6. Evaluasi
   Prototype yang telah dibuat diuji langsung oleh pengguna, yaitu petugas pengamat iklim di BMKG Stasiun Klimatologi Jambi. Dari hasil uji coba, diperoleh masukan terkait tampilan, kemudahan penggunaan, serta fungsi yang perlu ditambah atau diperbaiki.

7. Pengujian Sistem
   Tahap pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fungsi pada aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* dengan menguji fitur-fitur utama, seperti *login*, penginputan data iklim, penyimpanan data ke *Firebase Realtime Database*, penampilan riwayat data, serta pembuatan laporan. Hasil pengujian digunakan untuk mengetahui kesesuaian fungsi sistem dengan kebutuhan pengguna serta sebagai dasar dalam melakukan perbaikan apabila masih ditemukan kendala sebelum aplikasi digunakan.

8. Penyusunan Laporan
   Setelah sistem selesai diuji, semua temuan kajian, dari pengkajian, perencanaan, pengujian, sampai kesimpulan, disusun menjadi laporan skripsi.

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v5i1.14652
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1. Gambaran Umum Stasiun Klimotologi Jambi

Stasiun Klimatologi Jambi merupakan bagian dari Unit Pelaksana Teknis (UPT) di bawah naungan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) yang bertugas melakukan pengamatan, pencatatan, pengolahan, serta penyediaan data dan informasi iklim di Provinsi Jambi. Stasiun ini berlokasi di Kabupaten Muaro Jambi dan didukung berbagai instrumen pengamatan untuk mencatat parameter iklim, seperti suhu, kelembapan, curah hujan, dan kecepatan angin.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, pencatatan data iklim harian masih dilakukan secara manual atau semiotomatis. Data pengamatan dicatat melalui formulir, kemudian dipindahkan ke Microsoft Excel untuk pengolahan dan penyimpanan. Proses tersebut membutuhkan waktu lebih lama serta berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan (human error). Selain itu, pencarian data historis dan penyusunan laporan juga belum berjalan secara optimal.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan solusi melalui pemanfaatan teknologi informasi. Penelitian ini bertujuan merancang aplikasi pencatatan data iklim harian berbasis mobile bagi petugas pengamat iklim BMKG Stasiun Klimatologi Jambi. Aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pencatatan, mengurangi kesalahan, serta mempermudah penyimpanan dan pengelolaan data secara digital dengan memanfaatkan Firebase Realtime Database sebagai basis data.

3.2. Analisis Sistem

3.2.1 Sistem yang sedang berjalan

Sistem yang diterapkan di BMKG dimulai dengan petugas mengamati data iklim, kemudian mencatat hasil observasi di dalam buku catatan. Setelah itu, in*form*asi tersebut diunggah ke situs BMKG dan dikirimkan sebagai laporan pengamatan.



Gambar 3.1 Sistem yang sedang berjalan

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v5i1.14652
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

3.2.2. Analisis sistem yang di usulkan

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi pada sistem yang sedang berjalan, dirancang sebuah aplikasi pencatatan data iklim harian berbasis *mobile* untuk memudahkan proses pencatatan, pengelolaan, dan penyimpanan data iklim di BMKG Stasiun Klimatologi Jambi. Aplikasi yang dirancang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi proses kerja, mengurangi potensi kesalahan pencatatan, serta mendukung pengelolaan data yang lebih cepat, akurat, dan terstruktur.

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi pada sistem yang sedang berjalan, dirancang sebuah aplikasi pencatatan data iklim harian berbasis *mobile* untuk memudahkan proses pencatatan, pengelolaan, dan penyimpanan data iklim di BMKG Stasiun Klimatologi Jambi. Aplikasi yang dirancang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi proses kerja, mengurangi potensi kesalahan pencatatan, serta mendukung pengelolaan data yang lebih cepat, akurat, dan terstruktur.

Selain itu, sistem yang dirancang dilengkapi dengan fitur riwayat data, grafik data iklim, serta pembuatan laporan dalam *form*at PDF dan Excel. Fitur-fitur tersebut diharapkan dapat membantu petugas dalam mengelola data iklim harian secara lebih efektif, efisien, dan terorganisir.



Gambar 3.2 Sistem yang di usulkan

3.4. Perancangan Sistem

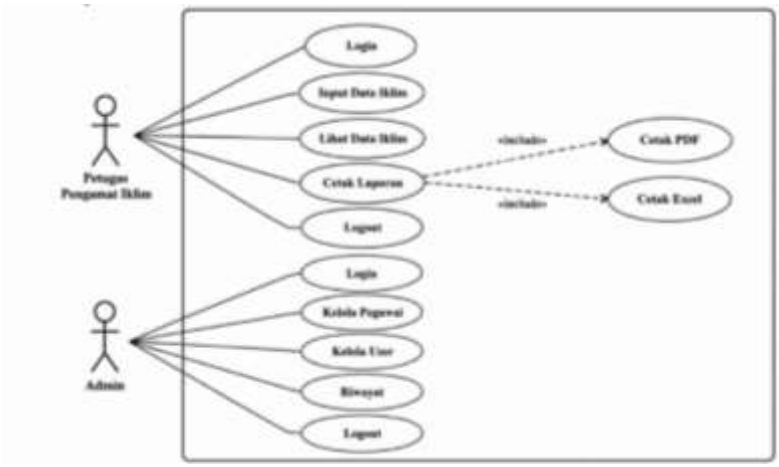
Penyusunan sistem dilaksanakan untuk membangun pemahaman mendasar berkenaan tahapan kerja serta susunan aplikasi yang dikembangkan. Proses desain ini menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), meliputi Diagram Kasus Penggunaan, Diagram Aktivitas, dan Diagram Kelas. Semua diagram merepresentasikan keterkaitan pengguna dan sistem, urutan prosedur dokumentasi data cuaca, dan hubungan antar komponen dalam sistem.

3.4.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram pada penelitian ini menunjukkan hubungan antara dua aktor, yaitu Petugas Pengamat Iklim dan *Admin*, dengan sistem pencatatan data iklim harian berbasis *Mobile*. Petugas Pengamat Iklim melakukan *login*

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v5i1.14652
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

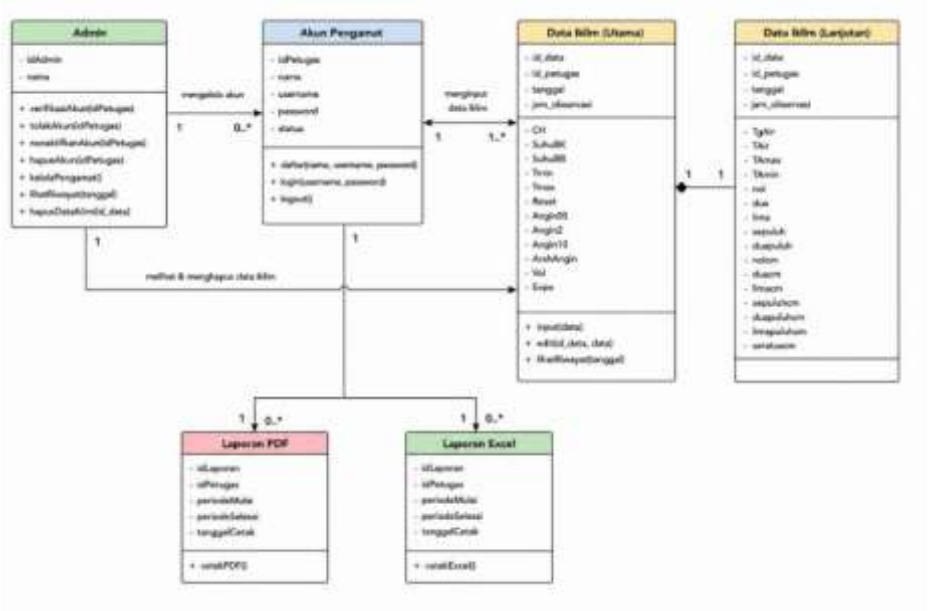
ke dalam sistem sebelum menggunakan fitur yang tersedia. Setelah berhasil masuk, petugas dapat melakukan input data iklim, melihat data iklim, serta mencetak laporan dalam bentuk PDF maupun Excel. Setelah seluruh aktivitas selesai dilakukan, petugas dapat melakukan *logout* untuk mengakhiri sesi penggunaan aplikasi.



Gambar 3.3 Use Case Diagram

Admin melakukan login untuk memperoleh akses mengelola data pegawai, data pengguna (user), serta melihat riwayat aktivitas sistem. Setelah selesai, Admin dapat melakukan logout untuk mengakhiri sesi. Pembagian hak akses ini bertujuan agar pengelolaan data dan aktivitas sistem antara Petugas Pengamat Iklim dan Admin berjalan lebih terstruktur, aman, dan efisien.

3.4.2 Class Diagram



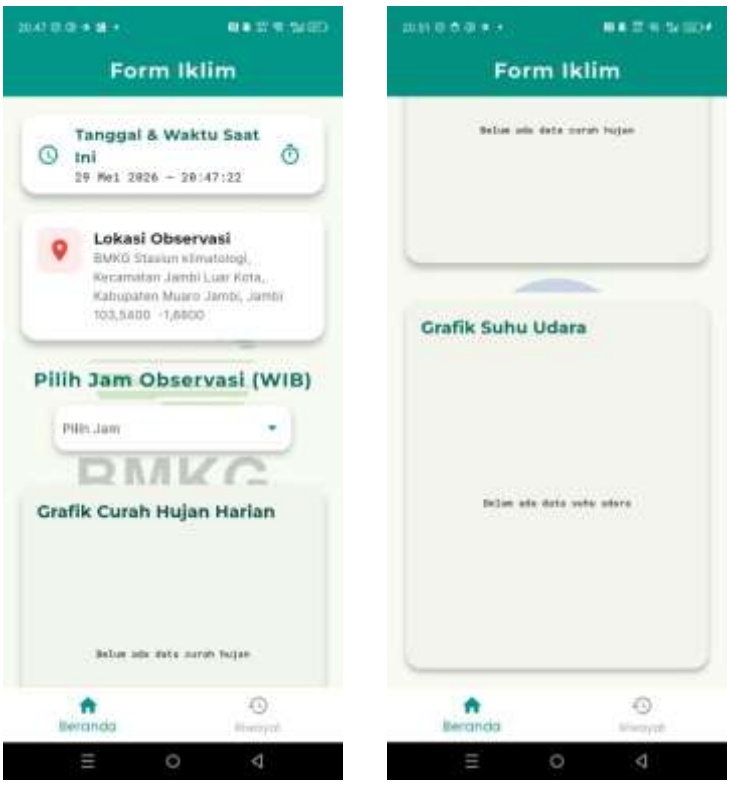
Gambar 3.4 Class Diagram

Class Diagram terdiri dari empat class, yaitu *Login*, *DataIklim*, Laporan*PDF*, dan Laporan*Excel*. Class *Login* berfungsi untuk mengakses sistem menggunakan id dan kata sandi. Kelas *DataIklim* adalah kelas utama karena menggabungkan data pegawai dan data pengamatan iklim dalam satu *form*ulir *input*. Setelah itu, data yang telah disimpan bisa diproses menjadi laporan menggunakan class Laporan*PDF* untuk pencetakan *PDF* dan class Laporan*Excel* untuk mengekspor data ke file *Excel*.

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v5i1.14652
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

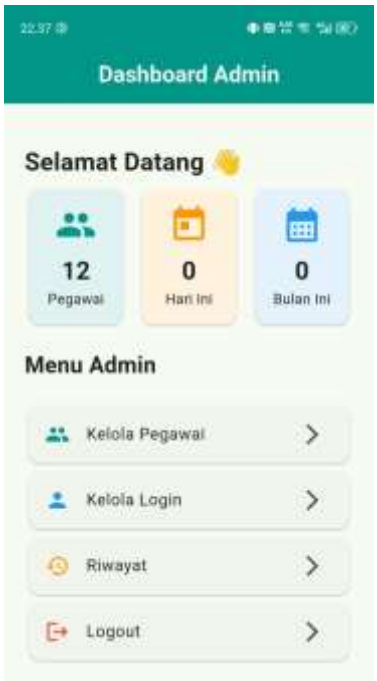
3.5. Build Prototye

1. Tampilan Halaman Home



Gambar 3.5 Tampilan Halaman Home

2. Tampilan Dasboard Admin



Gambar 3.6 Dashboard Admin

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v5i1.14652
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

3.6. Pengujian Sistem

3.6.1 Blackbox Testing

Black Box Testing dilakukan untuk menguji fungsionalitas aplikasi berdasarkan masukan (input) dan keluaran (output) tanpa melihat kode program. Pengujian dilakukan pada seluruh fitur aplikasi, meliputi pendaftaran akun, *login*, pengelolaan data iklim harian, riwayat, pencetakan laporan PDF dan Excel, serta fitur *Admin* yang terdiri dari kelola pegawai, kelola *login*, dan riwayat data [13] [14]. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah dirancang, sehingga aplikasi dapat digunakan dengan baik.

3.6.2 User Acceptance Testing (UAT)

Setelah pengembangan aplikasi selesai, dilakukan User Acceptance Testing (UAT) untuk mengetahui tingkat penerimaan pengguna dan memastikan fungsi aplikasi sesuai dengan kebutuhan petugas BMKG Stasiun Klimatologi Jambi [15]. Pengujian dilakukan langsung oleh petugas pengamat iklim dengan mencoba fitur login, pencatatan data, penyimpanan, pencarian riwayat, visualisasi grafik, dan pembuatan laporan.

Penilaian mencakup kemudahan penggunaan, tampilan, kelengkapan fitur, dan kesesuaian aplikasi dengan kebutuhan pengguna. Pengumpulan penilaian dilakukan melalui kuesioner menggunakan skala Likert lima tingkat, yaitu Sangat Setuju (SS) bernilai 5, Setuju (S) bernilai 4, Cukup Setuju (CS) bernilai 3, Kurang Setuju (KS) bernilai 2, dan Sangat Kurang Setuju (SKS) bernilai 1. Hasil penilaian kemudian diolah untuk mengetahui tingkat penerimaan pengguna terhadap aplikasi.

Tabel 3.1 Skala Likert

keterangan	Skor
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Cukup Setuju (CS)	3
Kurang Setuju (KS)	2
Sangat Kurang Setuju (SKS)	1

Untuk mempermudah proses perhitungan, setiap jawaban responden dikonversi ke dalam nilai sesuai dengan skala Likert.

Tabel 3.2 Hasil Perhitungan Nilai

Pertanyaan	SS	S	CS	TS	STS	Hasil
P1	2	8				42
P2	2	7	1			41
P3	3	6	1			42
P4	2	8				42
P5	2	7	1			41
P6	2	8				42
P7	2	8				42
P8	2	7	1			41
P9	2	8				42
P10	1	9				41
Jumlah						416

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh jumlah skor sebesar 416 dari skor ideal 500. Skor ideal dihitung menggunakan rumus:

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v5i1.14652
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Skor Ideal=Jumlah Pertanyaan×Jumlah Responden×Skor Maksimum

Dengan demikian, skor ideal yang diperoleh adalah:

10×10×5=500

Skor Ideal = 500

Skor Total = (416/500) x 100 = 83,20%

Tabel 3.3 Katagori Kelayakan

No	Presentase	Kriteria
1	75%-100%	Layak
2	50%-75%	Cukup Layak
3	25%-50%	Kurang Layak
4	1%-25%	Tidak Layak

Tabel 3.4 Hasil Kelayakan

No	Jumlah Responden	Instrument	Skor Ideal	Total Skor	Presentase	Kriteria
1	10	10	500	416	83,20%	Layak

Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh persentase sebesar 83,20%. Nilai tersebut berada pada rentang 75%–100%, sehingga aplikasi termasuk dalam kategori Layak. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi yang dirancang telah memenuhi kebutuhan pengguna dalam mendukung proses pencatatan data iklim harian di BMKG Stasiun Klimatologi Jambi. Pengguna menilai bahwa aplikasi mudah digunakan, memiliki fitur yang sesuai dengan kebutuhan, serta mampu membantu proses pencatatan data, pengelolaan riwayat, pencetakan laporan PDF dan Excel, serta pengelolaan data oleh *Admin*

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai perancangan aplikasi pencatatan data iklim harian berbasis *mobile* di BMKG Stasiun Klimatologi Jambi, dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dirancang telah sesuai dengan kebutuhan petugas pengamat iklim dalam mendukung proses pencatatan dan pengelolaan data iklim harian. Aplikasi ini menyediakan fitur *login*, penginputan data iklim, penyimpanan data, riwayat data, serta pembuatan laporan dalam *form*at PDF dan Excel yang dapat membantu petugas melakukan pencatatan secara lebih efektif, efisien, dan terstruktur dibandingkan dengan metode pencatatan manual yang digunakan sebelumnya. Berdasarkan hasil pengujian *Black Box Testing*, seluruh fungsi aplikasi telah berjalan sesuai dengan kebutuhan sistem, sedangkan hasil *User* Acceptance Testing (UAT) yang melibatkan 10 responden memperoleh nilai kelayakan sebesar 83,2% dengan kategori layak. Dengan demikian, aplikasi pencatatan data iklim harian berbasis *mobile* yang dirancang layak digunakan sebagai sarana pendukung dalam kegiatan pencatatan dan pengelolaan data iklim harian di BMKG Stasiun Klimatologi Jambi.

Reference

1. Asmadi, S. Z., Nasution, W. N., Irwan, M., & Nasution, P. (2025). *Peranan Teknologi Pendidikan Dalam Peningkatan Kualitas Pembelajaran*. *5*, 7934–7942.
2. Agista, W., & Hendrawati, T. (2025). Trans*form*asi Pendidikan Menuju Efesiensi dan Kesetaraan Melalui Pemanfaatan Teknologi In*form*asi Indonesia. *Action Research Journal Indonesia (ARJI)*, *7*(2). https://doi.org/10.61227/arji.v7i2.353

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v5i1.14652
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

3. Metra, P., Al Khitan, M., Yahya, M. R., Zikri, S., Ulandari, A., Malinda, S., Tusipa, L. D., & Lestari, I. A. (2025). Perancangan Sistem In*form*asi Pencatatan *Form* Data Iklim Harian Berbasis *Mobile* pada BMKG Stasiun Klimatologi Jambi. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, *4*(2), 3593–3600. https://doi.org/10.31004/riggs.v4i2.1079
4. BMKG. (2025). *BMKG - Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika*. https://www.bmkg.go.id/
5. Sopyandi, D., Tria Sati, A., Prabowo, A., Maulana Putra Setya, D., & Agung Nugroho, F. (2024). Bangun Aplikasi Tracking Cuaca (Weather App) Menggunakan Public API Berbasis *Web*site. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, *10*(20), 209–215. https://doi.org/10.5281/zenodo.14274718
6. GeeksforGeeks. (2025). *Prototyping Model - Software Engineering*. GeeksforGeeks. https://www.geeksforgeeks.org/software-engineering/software-engineering-*Prototyping*-model/
7. Fakhroutdinov, K. (2025b). *UML Class and Object Diagrams Overview*. UML-Diagrams.org. https://www.uml-diagrams.org/class-diagrams-overview.html
8. Fakhroutdinov, K. (2025a). *Activity Diagrams*. UML-Diagrams.org. https://www.uml-diagrams.org/activity-diagrams.html?utm_source=chatgpt.com
9. Shcherban, S., Liang, P., Li, Z., & Yang, C. (2021). Multiclass Classification of UML Diagrams from Images Using Deep Learning. *International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering*, *31*(11–12), 1683–1698. https://doi.org/10.1142/S0218194021400179
10. Wikipedia. (2025). *Unified Modeling Language*. Wikimedia Foundation. https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Unified_Modeling_Language&oldid=1315352411
11. Wicaksono, S., Siregar, M. H., & Maysaroh, M. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Pengadaan Barang Dan Jasa Berbasis *Web* Pada Bmkg. *Journal of Information System, Informatics and Computing*, *4*(2), 97. https://doi.org/10.52362/jisicom.v4i2.323
12. Oktaviyana, A., Mercedes Br. Aritonang, M., & Saputri br Sembiring, E. (2021). Analisis dan Pengembangan Sistem In*form*asi Manajemen Sragen. *Jurnal Sainstech Politeknik Indonusa Surakarta*, *6*, 1–8.
13. Bangun, R., Inventaris, A., Jannah, I., Farlevi, M. R., Safwan, T., Sutabri, H., Yudiastuti, I.), Jannah, W. M., Farlevi, F. I., Safwan, M. R., Sutabri, T., Yudiastuti, H., & Bina Darma, U. (2023). Rancang Bangun Aplikasi Inventaris Peralatan Pada Badan Meteorologi Klimatologi Dan Geofisika (Bmkg) Palembang. *Jurnal Ilmiah MATRIK*, *25*(2), 122–130.
14. Muhammad, M. N., Nurdin, M. A., & Permatasari, H. (2023). *Pengujian Aplikasi Pengelolaan Laundry Menggunakan Metode Blackbox Testing dan Whitebox Testing*. 523–528.
15. Andrianto Richi, & Munandar Musthafa Haris. (2022). Aplikasi E-Commerce Penjualan Pakaian Berbasis *Android* Menggunakan *Firebase Realtime Database*. *Journal Computer Science and Information Technology (Jcoint)*, *3*(1), 20–29. https://jurnal.ulb.ac.id/index.php/JCoInT/article/view/2478

DOI: https://doi.org/10.69693/ijmst.v5i1.14652
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)