

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Terkait

Penelitian terkait ini berfungsi sebagai kumpulan sumber yang mendukung dan menjadi acuan, sehingga penulis dapat menghindari duplikasi hasil yang mungkin terjadi. Penelitian terkait yang digunakan sebagai referensi ini, dilakukan dalam kurun waktu lima tahun terakhir.

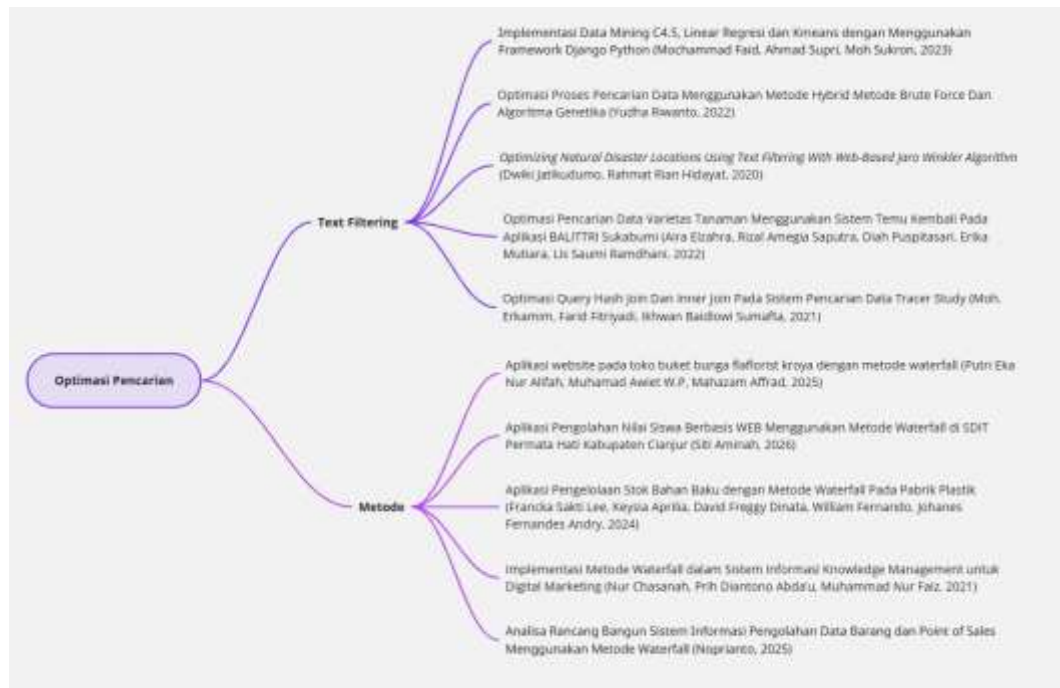
Tabel 1 Penelitian Terkait

No	Nama (Tahun)	Judul
(1)	(2)	(3)
1	Judul : Aplikasi website pada toko buket bunga flaflorist kroya dengan metode waterfall	
	Putri Eka Nur Alifah,	Metode : Waterfall
	Muhamad Awiet W.P, Mahazam Affrad (2025)[6]	Hasil : Sistem dengan metode air terjun dapat mengganggu proses seperti pengelolaan produk dan kategori, pengaturan stok, transaksi, dan laporan penjualan. Keunggulan dari metode air terjun adalah antarmuka yang mudah digunakan dan alur transaksi yang mudah dipahami. Ini membantu sistem lebih mudah digunakan .
2	Judul : Aplikasi Pengolahan Nilai Siswa Berbasis WEB Menggunakan Metode Waterfall di SDIT Permata Hati Kabupaten Cianjur	
	Siti Aminah (2026)[7]	Metode : Waterfall Hasil : Dalam pengembangan sistem, metode air terjun menghasilkan langkah-langkah yang sistematis mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian.
3	Judul : Aplikasi Pengelolaan Stok Bahan Baku dengan Metode Waterfall Pada Pabrik Plastik	
	Francka Sakti Lee, Keysia Aprilia, David Freggy	Metode : Waterfall
	Dinata, William Fernando, Johanes Andry (2024)[8]	Hasil : Pencatatan dan pelaporan menjadi lebih baik, menggunakan aplikasi yang telah dirancang menggunakan metode waterfall. Aplikasi yang dibuat berbasis dekstop yang mengintegrasikan bagian administrasi, finance dan produksi ini.

4	Nur Chasanah, Prih	Judul : Implementasi Metode Waterfall dalam Sistem Informasi Knowledge Management untuk Digital Marketing
	Diantono Abda'u, Muhammad Nur Faiz (2021)[9]	Metode : Waterfall Hasil : sistem informasi ini tidak hanya meningkatkan akses terhadap pengetahuan, tetapi juga memperkuat kolaborasi dan inovasi di antara para pelaku di bidang pemasaran digital serta mendukung kinerja dan budaya.
5	Noprianto	Judul : Analisa Rancang Bangun Sistem Informasi Pengolahan Data Barang dan Point of Sales Menggunakan Metode Waterfall
	(2025)[10]	Metode : Waterfall Hasil : Aplikasi berbasis web ini membuat pengolahan data barang menjadi lebih cepat dan lebih efisien dan akurat.
6	Mochammad Faid,	Judul : Implementasi Data Mining C4.5, Linear Regresi dan Kmeans dengan Menggunakan Framework Django Python
	Ahmad Supri, Moh sukron (2023)[11]	Software : Python Hasil : Python adalah salah satu bahasa pemrograman yang mendukung datascient dan webdeveloper. Bahasa pemrograman ini memiliki kemampuan untuk menggabungkan kedua data scient dan web developer.
7	Yudha Riwanto	Judul : Optimasi Proses Pencarian Data Menggunakan Metode Hybrid Metode Brute Force Dan Algoritma Genetika
	(2022)[12]	Metode : <i>Hybrid</i> , Metode Brute Force dan Algoritma Genetika Software : Python Hasil : Optimasi pencarian data dengan Algoritma Brute Force meskipun akurat, sangat tidak efisien dalam hal waktu dan sumber daya. Algoritma Genetika menawarkan keseimbangan antara efisiensi dan kecepatan, tapi masih memiliki kelemahan saat mendekati solusi optimal. Algoritma MCG memperbaiki kelemahan Algoritma genetika dengan lebih

		cepat untuk menemukan solusi terbaik. Algoritma GWIV yang paling efisien dan cepat dalam menemukan solusi, menjadikannya pilihan terbaik dalam skenario yang diuji.
		Judul : <i>Optimizing Natural Disaster Locations Using Text Filtering With Web-Based Jaro Winkler Algorithm</i>
8	Dwiki Jatikusumo, Rahmat Rian Hidayat(2024)[13]	Metode : WDLC (<i>Web Development Life Cycle</i>) Hasil : Ketika data gempa bumi, kebakaran hutan, banjir, dan tanah longsor diproses, besaran akurasi semua kejadian rata-rata 76,6%. Namun, ketika data diproses menggunakan <i>text filtering</i> dan algoritma jaro winkler, besaran akurasi semua kejadian rata-rata 87,48%.
		Judul : Optimasi Pencarian Data Varietas Tanaman Menggunakan Sistem Temu Kembali Pada Aplikasi BALITTRI Sukabumi
9	Aira Elzahra, Rizal Amegia Saputra, Diah Puspitasari, Erika Mutiara, Lis Saumi Ramdhani (2022)[14]	Metode : Rapid Application Development (RAD) Software : PHP Myadmin, XAMPP, Visual Studio Code dan Enterprise Architect Hasil : Peneliti dapat menggunakan aplikasi ini untuk mencari dan mengelola arsip data varietas, membantu admin mengelola data varietas tanaman industri dan penyegar, dan memudahkan pencarian data varietas.
		Judul : Optimasi Query Hash Join Dan Inner Join Pada Sistem Pencarian Data Tracer Study
10	Moh. Erkamim, Farid Fitriyadi, Ikhwan Baidlowi Sumafta (2021)[15]	Metode : <i>Action Researce</i> Software : PHP Myadmin, XAMPP Hasil : Kecepatan query sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kondisi server, kecepatan struktur jaringan database, perangkat keras/hardware, dan sistem operasi.

Gambar dibawah merupakan *mind map* penelitian terkait sebagai referensi penulisan dalam bentuk berikut ini:



Gambar 1 Mindmap Penelitian

B. Landasan Teori

1. Text Filtering

Text filtering merupakan proses penyaringan atau pemrosesan teks untuk menghapus, mengubah, atau memfilter data tertentu berdasarkan kriteria yang ditetapkan. *Text filtering* sering digunakan untuk berbagai tujuan seperti keamanan, moderasi, pengelolaan data, atau pencarian data yang lebih relevan. *Filtering* pada mesin pencarian digunakan untuk menyaring hasil pencarian agar hanya menampilkan data relevan yang sesuai dengan kata kunci yang diinginkan[2]. Teknik ini banyak digunakan dalam berbagai bidang seperti pencarian informasi, pemrosesan teks dan penambahan data. *Text filtering* adalah dasar umum yang digunakan dalam optimasi pencarian data. Seperti pada beberapa langkah berikut ini:

a. Input data teks

Proses dimulai dengan menerima input berupa teks, baik dari dokumen, database, situs web, atau sumber data tidak terstruktur seperti forum dan media sosial. Data ini perlu diproses terlebih dahulu untuk memastikan bahwa formatnya konsisten dan dapat dianalisis, misalnya dengan melakukan penghilangan karakter khusus, normalisasi teks seperti konversi ke huruf kecil, dan penghilangan kata umum yang tidak memberikan informasi signifikan seperti “dan”, “adalah”.

b. Pemilihan kata kunci (*keywords*)

Menentukan kata kunci atau kriteria penarian yang digunakan untuk menyaring data. Kata kunci ini bisa berupa satu kata atau beberapa kata yang relevan dengan informasi yang dicari. Dalam tahap ini, pengguna harus mempertimbangkan konteks dan sinonim yang mungkin terkait.

c. Proses penyaringan

Sistem melakukan penyaringan dengan memeriksa kesesuaian data yang sama dengan kata kunci atau pola yang telah ditentukan. Ada beberapa pendekatan penyaringan teks yang umum digunakan:

1) *Exact match filtering*

Metode pencarian atau pemfilteran yang hanya menampilkan hasil yang sama dengan data yang dicari. Jadi sistem akan mencari kecocokan yang tepat antara kata kunci atau istilah yang dimasukkan dengan yang ada dalam kumpulan data, tanpa memperhitungkan sinonim, kata yang mirip, atau perubahan kecil.

2) *Boolean filtering*

Teknik pencarian dapat menggabungkan atau memuat kata kunci dengan menggunakan operator logika seperti AND, OR, dan NOT. Teknik ini membuat kriteria pencarian yang lebih kompleks seperti:

- a) AND (menyaring data yang mengandung semua kata kunci yang disebutkan)
- b) OR (menyaring data yang mengandung salah satu dari kata kunci)
- c) NOT (mengecualikan data yang mengandung kata kunci tertentu)

3) *Regular Expressions (Regex)*

Metode penyaringan yang lebih kompleks dengan menggunakan pola untuk kecocokan dalam teks. Regex bekerja dengan mendefinisikan pola yang mencocokkan teks berdasarkan karakter, angka, atau struktur. Dengan regex, pengguna dapat menentukan kriteria pencarian yang lebih rumit, seperti mencari variasi kata khusus atau menyaring data berdasarkan kriteria yang sangat spesifik. Selain efisien untuk memproses data teks dalam jumlah besar, regex juga didukung di berbagai bahasa pemrograman seperti Python, Java, PHP, dan lainnya.

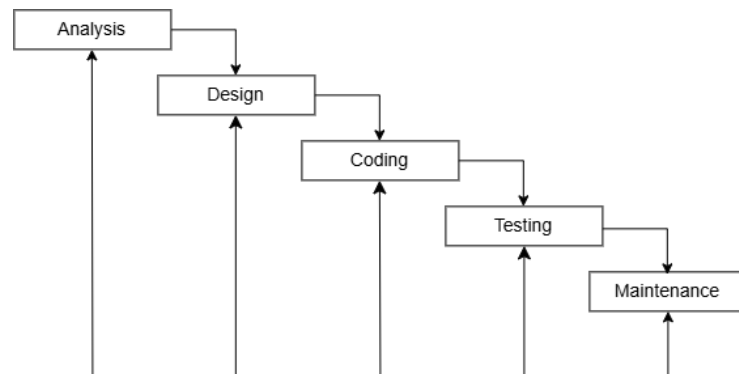
d. Output data yang diperoleh

Setelah dapat penyaringan atau memuat kata kunci dengan menggunakan operator logika seperti AND, OR, dan NOT. Sistem akan menampilkan hasil yang sesuai dengan kriteria pencarian yang diinginkan, memberikan data yang lebih relevan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna..

2. Metode Penelitian

Metode penelitian dapat memberikan kerangka kerja yang sistematis dan terstruktur untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan temuan penelitian. Pada tahap awal, metode waterfall digunakan untuk pengembangan sistem. Metode ini menarik dari sudut pandang manajemen proyek karena pembagian proyek

menjadi tahapan yang jelas dan berurutan. Tahap berikutnya dimulai setelah tahap sebelumnya selesai[16]. Tahapan dalam pendekatan Waterfall dapat dilihat pada gambar:



Gambar 2 Metode Waterfall

3. Data Klimatologi

Data klimatologi adalah kumpulan data yang berkaitan dengan iklim dan cuaca. Data ini digunakan untuk memahami pola dan perubahan iklim di suatu wilayah atau secara global. Data ini mencakup berbagai jenis pengukuran meteorologi seperti suhu udara, curah hujan, kelembaban, dan radiasi matahari[17].

4. Aplikasi berbasis web

Dibandingkan dengan aplikasi berbasis dekstop atau ponsel, aplikasi berbasis web membutuhkan lebih sedikit sumber daya perangkat keras dan lunak. Aplikasi web hanya membutuhkan internet dan web browser, tidak perlu memasang perangkat lunak tambahan pada perangkat. Selain itu, pengembang tidak perlu membuat berbagai versi aplikasi untuk sistem operasi yang berbeda. Saat ini, aplikasi web tersedia untuk berbagai tujuan. Kebanyakan orang menggunakan aplikasi web untuk mengelola data, memberikan informasi, dan melakukan hal-hal lain[18].

5. Visual Studio Code

Microsoft mengembangkan editor teks Visual Studio Code untuk berbagai sistem operasi, termasuk Linux, Mac, dan Windows. Bahasa pemrograman JavaScript, Typescript, dan Node.js, serta bahasa pemrograman lainnya dengan bantuan plugin yang dapat dipasang melalui marketplace Visual Studio Code seperti C++, C#, Python, Go, dan Java adalah contoh bahasa pemrograman yang didukung. Banyak fitur Visual Studio Code adalah Intellisense, Integrasi Git, Debugging, dan ekstensi yang meningkatkan kemampuan editor teks[19].

6. Python

Python adalah sebuah bahasa pemrograman berbasis objek yang dapat diinteraksi secara interaktif. Bahasa ini memiliki struktur data tingkat tinggi. Python merupakan sebuah bahasa pemrograman interpretatif yang memiliki banyak fungsi, dan didesain dengan fokus pada kejelasan dan kemudahan pemahaman kode. Python dianggap sebagai bahasa yang menggabungkan kemampuan dan kejelasan sintaks kode. Bahasa pemrograman python dirancang khusus untuk memudahkan

programmer dalam membuat program dengan efisiensi waktu, kemudahan pengembangan, dan kompatibilitas dengan sistem. Python dapat digunakan untuk membuat aplikasi mandiri atau pemrograman scripts[20].

7. Django

Django merupakan kerangka kerja web tingkat tinggi yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman Python, dirancang untuk memudahkan proses pengembangan aplikasi web. Django memungkinkan pengembang untuk menulis kode yang relatif sedikit, dengan tetap menawarkan kesederhanaan, kekuatan, dan fleksibilitas dalam merancang solusi aplikasi. Salah satu fitur utama yang ditawarkan oleh Django adalah kemampuannya untuk mendukung pengembangan cepat atau rapid development, yang mempercepat proses pembuatan aplikasi[21]. Pengembang yang menggunakan Django dapat dengan mudah menciptakan situs web yang kompleks serta mengelola basis data dengan lebih efisien. Salah satu fitur utama Django adalah penggunaan Pemetaan Objek Relasional (ORM). ORM memungkinkan pengembang berinteraksi dengan database tanpa perlu mengubah query ketika struktur database berubah. Hal ini tidak hanya membuat pengembangan aplikasi menjadi lebih efisien tetapi juga mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan akibat perubahan yang terjadi pada database[22].

8. XAMPP

XAMPP adalah program web server Apache yang gratis dan mudah digunakan dengan database server MySQL dan dukungan pemrograman PHP. XAMPP dapat diinstal di Linux dan Windows. Dengan menginstal XAMPP, Anda dapat mendapatkan akses ke Apache Web Server, MySQL Database Server, PHP, dan modul lainnya[19].

9. PhpMyAdmin

PhpMyAdmin adalah sebuah aplikasi gratis (*open source*) yang memanfaatkan bahasa pemrograman PHP untuk mengelola database MySQL baik di jaringan lokal maupun di internet. Berbagai fungsi MySQL dapat dilakukan oleh PhpMyAdmin, ini termasuk mengelola data dasar, tabel, bidang, relasi, indeks, pengguna, perijinan, dan lain-lain. [23].

10. Black Box

Black box testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang dilakukan dengan menguji fungsi sistem berdasarkan input dan output yang dihasilkan, tanpa melihat atau menganalisa kode program sistem[9]. Pengujian ini ditujukan untuk mengetahui apa sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan dan fungsi yang telah direncanakan[10].

BAB I METODOLOGI

A. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai dengan rentang waktu sejak Januari 2026 sampai dengan Agustus 2026

2. Tempat Penelitian

Stasiun Meteorologi Tunggul Wulung Cilacap, yang terletak di Jalan Gatot Subroto nomor 20, Kelurahan Sidanegara, Kecamatan Cilacap Utara, adalah lokasi penelitian ini.

B. Alat dan Bahan (opsional)

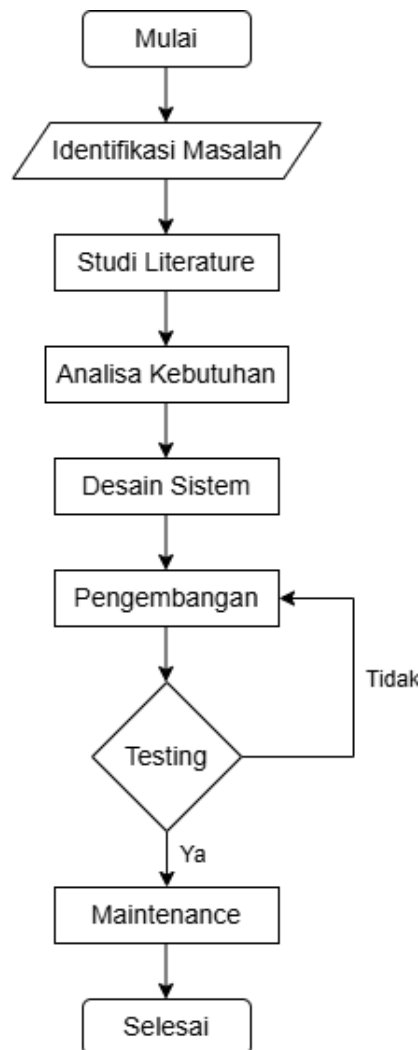
Berikut ini merupakan kebutuhan yang diperlukan pada penelitian ini, sebagai berikut:

Tabel 2 Alat dan Bahan beserta keterangannya

No	Alat/Bahan	Keterangan
(1)	(2)	(3)
1	Laptop	Perangkat dengan spesifikasi yang disebutkan ini merupakan perangkat paling utama yang dibutuhkan dalam penelitian ini, untuk pengembangan sistem dan mengelola data serta menyusun laporan penelitian.
2	<i>Software Visual Studio Code</i>	Aplikasi yang digunakan pada tahap implementasi dalam penulisan code program pengembangan sistem.
3	Bahasa Pemrograman	Dalam pengembangan sistem ini menggunakan bahasa pemrograman Python dengan bantuan <i>framework</i> .
4	<i>Platform Visual paradigm</i>	Aplikasi yang digunakan untuk membuat desain gambaran dari sistem.
5	<i>Software Xampp</i>	Sebagai database untuk menyimpan data yang digunakan sistem.
6	Testing	Perangkat yang digunakan untuk <i>testing</i> , sebagai <i>platform</i> yang dapat digunakan untuk membuka sistem yang telah dibuat, agar dapat diketahui apakah sistem berjalan atau tidak.

C. Prosedur Penelitian

Setelah mengetahui latar belakang permasalahan penelitian ini, selanjutnya dijelaskan beberapa tahapan yang harus dilaksanakan untuk menyelesaikan penelitian ini. Berikut tahapan tersebut ditampilkan pada gambar dibawah ini:



Gambar 3 Diagram alir prosedur penelitian

1. Identifikasi Masalah

Langkah pertama yang sangat penting dalam skripsi adalah menentukan masalah. Dalam konteks pelayanan data BMKG menyimpan dan mengelola berbagai data penting yang sangat dibutuhkan oleh berbagai kalangan, mulai dari akademisi, peneliti, pemerintah, hingga masyarakat umum. Data yang disajikan oleh BMKG juga beragam, seperti data cuaca, gempa bumi, iklim, dan bencana alam lainnya. Namun, permasalahan yang sering muncul dalam proses pelayanan yakni pencarian datanya. Dimana proses pencarian data di BMKG cilacap ini masih manual dengan pencarian data dalam bentuk file tahunan. Jadi apabila memerlukan satu jenis data dalam periode tertentu, perlu mencari data tahunan untuk diambil data yang dibutuhkan. Sehingga untuk

memudahkan proses pencarian dibuatlah sistem optimasi pencarian untuk memudahkan dan mempercepat proses pencarian data.

2. Studi Literatur

Setelah menemukan permasalahan, diperlukan kajian literatur mengenai optimasi pencarian data dengan *text filtering* sebagai sumber teori, konsep, dan metode yang akan digunakan pada saat penelitian.

3. Analisis Kebutuhan

Tahapan ini dilakukan analisa mengenai apa saja yang dibutuhkan dalam pembangunan sistem ini. Kebutuhan tersebut terdiri dari kebutuhan-kebutuhan akan data dan juga kebutuhan mengenai hal-hal yang mendukung atau berkaitan dengan apa saja yang dibutuhkan dalam melakukan pengembangan sistem. Pengembangan sistem ini nantinya digunakan untuk memudahkan proses pencarian data dan mempercepat proses pelayanan data. Berikut ini adalah daftar kebutuhan perangkat yang digunakan untuk pengembangan sistem:

Tabel 3 Kebutuhan perangkat

No	Jenis	Perangkat	Keterangan
1	Laptop	Intel Core i3 2.0 GHz, 4 GB	Perangkat dengan spesifikasi yang disebutkan ini merupakan perangkat paling utama yang dibutuhkan dalam penelitian ini, untuk pengembangan sistem dan mengelola data serta menyusun laporan penelitian.
2	<i>Text Editor</i>	<i>Visual Studio Code</i>	Aplikasi yang digunakan pada tahap implementasi dalam penulisan code program pengembangan sistem.
3	Bahasa Pemrograman	Python 3.10.2, <i>Framework Django 3.2</i>	Dalam pengembangan sistem ini menggunakan bahasa pemrograman Python dengan bantuan <i>framework</i> .
4	Desain	Visual paradigm	Aplikasi yang digunakan untuk membuat desain gambaran dari sistem.
5	Database	MySQL	Sebagai database untuk menyimpan data sistem.
6	<i>Testing</i>	Django, Google Chrome	Perangkat yang digunakan untuk <i>testing</i> , sebagai <i>platform</i> yang dapat digunakan untuk membuka sistem yang telah dibuat, agar dapat diketahui apakah sistem berjalan atau tidak.

Selain kebutuhan perangkat pengembangan juga terdapat data yang akan digunakan. Data klimatologi yang digunakan sistem dalam penelitian ini berasal dari akumulasi data bulanan yang didapatkan langsung dari wawancara dengan kepala teknis BMKG Cilacap. Berikut ini beberapa daftar kebutuhan data yang digunakan.

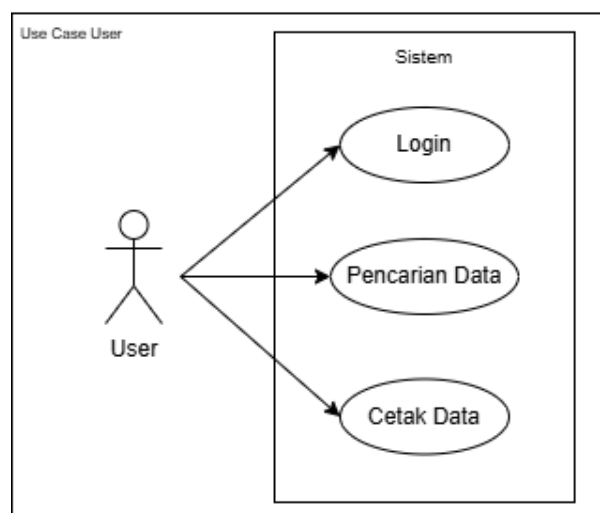
Tabel 4 Kebutuhan Data

No	Data Iklim	Jenis
1	Hujan	Jumlah Hari Hujan
2	Temperatur Udara	Rata-rata Maksimum Minimum
3	Matahari	Lama Penyinaran
4	Kelembaban	Rata-rata
5	Tekanan Udara	Rata-rata
6	Angin	Rata-rata Kecepatan Arah Terbanyak

4. Desain Sistem

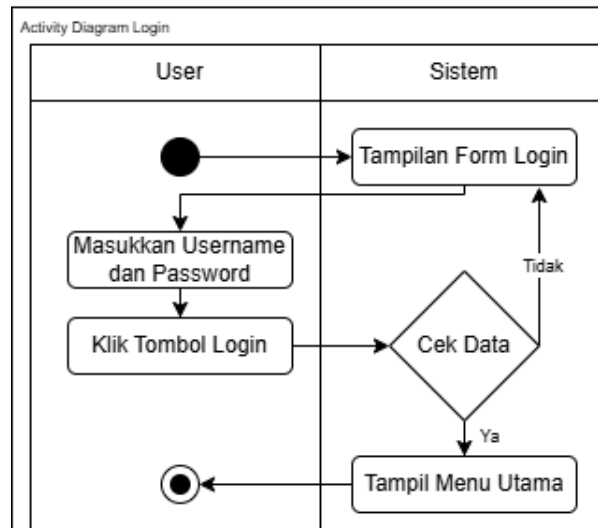
Merupakan tahap awal perancangan sebuah sistem berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya, dimulai dari pembuatan *prototype*. *Prototype* ini sebagai gambaran awal sistem yang akan dikembangkan. Pembuatan *prototype* awal secara menyeluruh mulai dari desain *mock-up*, *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, dan *sequence diagram*.

Berikut ini merupakan gambar *use case diagram*:



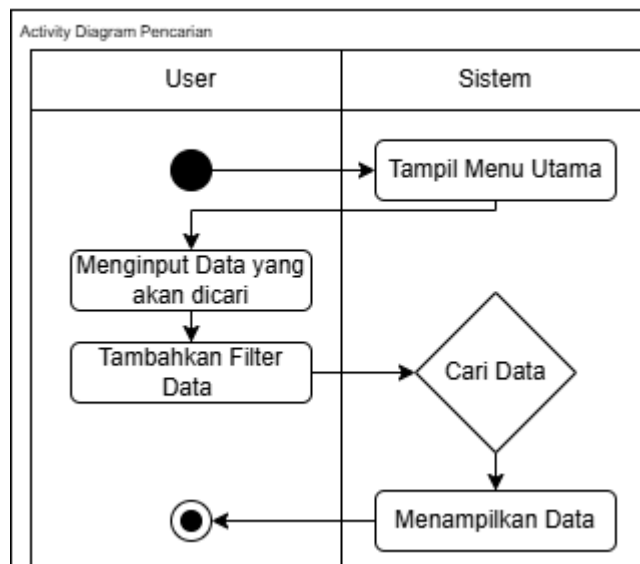
Gambar 4 Use case diagram

Sebelum dapat melakukan pencarian sistem data, pengguna harus melakukan login, seperti yang ditunjukkan pada gambar. Setelah login, pengguna memiliki akses penuh dan dapat melakukan pencarian dan mencetak data. Berikut ini adalah gambar *activity diagram*:



Gambar 5 Activity diagram Halaman login

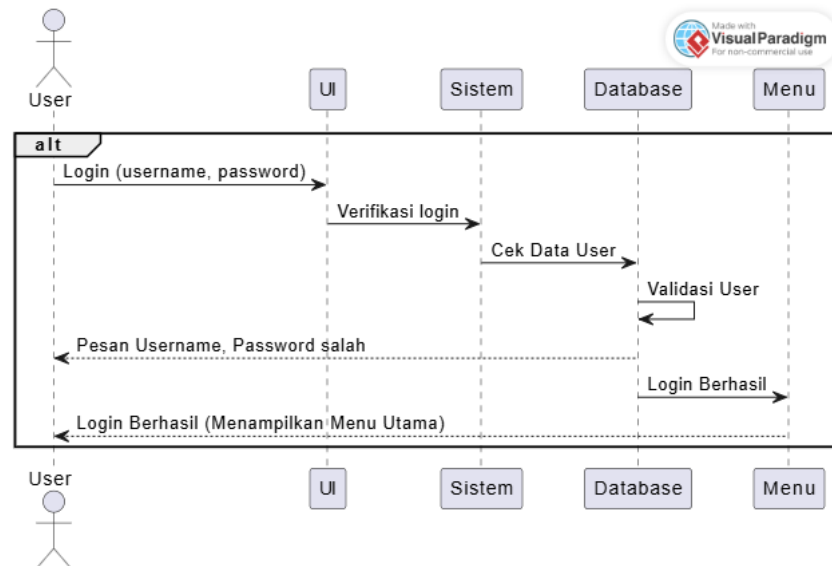
Diagram activity halaman login dijelaskan admin dapat melakukan input *username* dan *password*. Sistem akan memvalidasi terhadap data yang diinput. Jika salah maka user dapat menginput kembali dan jika benar maka sistem akan menampilkan menu utama.



Gambar 6 Activity diagram pencarian

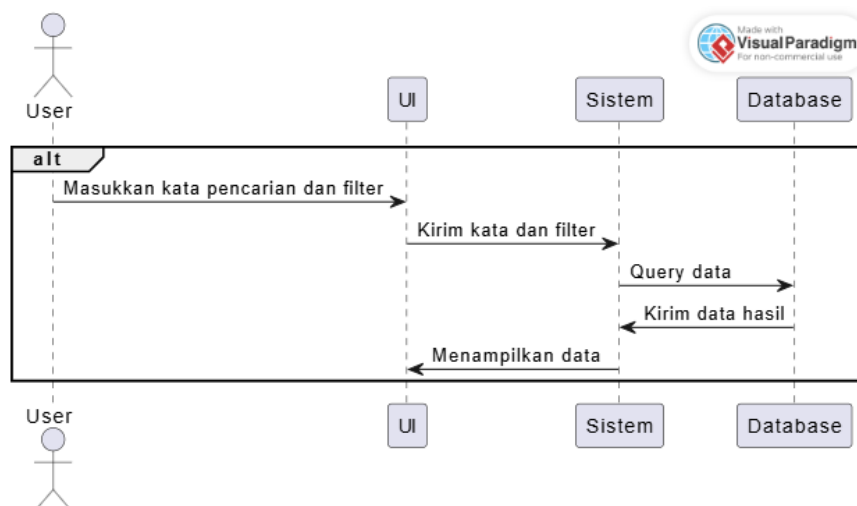
Setelah pengguna masuk ke sistem menu utama dan memilih form mencari data untuk memasukkan data yang ingin dicari, sistem akan menampilkan data sesuai dengan kriteria pencarian.

Berikut ini adalah gambar *sequence diagram*:



Gambar 7 *Sequence diagram* halaman login

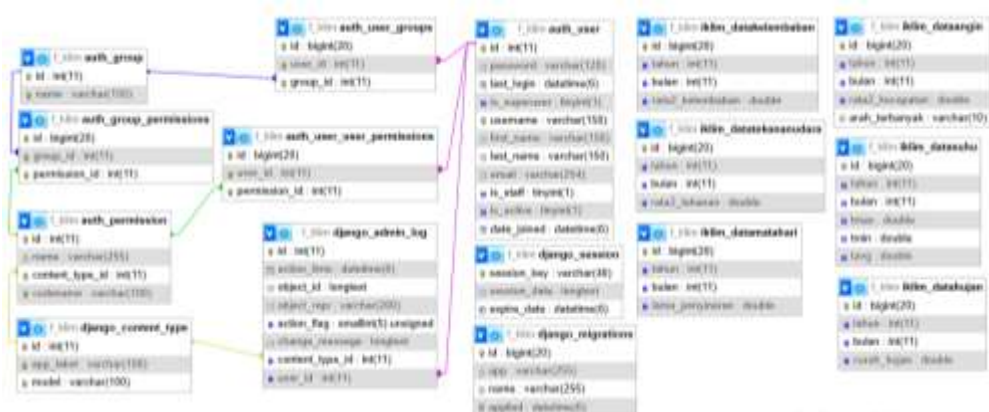
Gambar tersebut menunjukkan cara pengguna mengakses sistem. Mereka harus memasukkan nama pengguna dan kata sandi mereka, dan jika salah, akan muncul notifikasi salah. Jika benar, menu utama akan muncul.



Gambar 8 *Sequence diagram* halaman pencarian

Gambar tersebut menjelaskan mengenai sistem pencarian. Pada saat mencari data user diminta memasukkan kata pencarian yang sesuai kriteria dengan filter tambahan.

Berikut ini adalah gambar *class diagram* pengembangan sistemnya:



Gambar 9 *Class diagram* sistem

Gambar tersebut menjelaskan mengenai hubungan antar kelas yang mendukung pengambilan data. Terdiri dari kelas pengguna dan data klimatologi meliputi data suhu, data hujan, data matahari, data angin, data kelembaban dan data tekanan udara. Setiap kelas memiliki atribut tahun dan bulan serta atribut nilai yang disesuaikan dengan jenis data klimatologi.

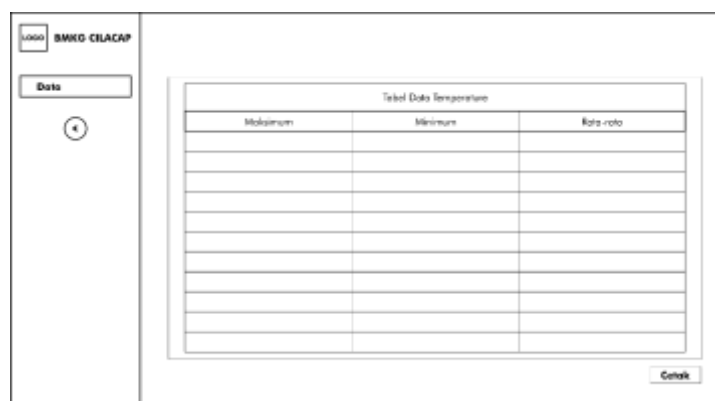
Kelas user digunakan untuk mendukung proses autentikasi sehingga hanya pengguna yang berhasil melakukan login dan dapat mengakses fitur pencarian. Setelah login, pengguna dapat menentukan kategori, subkategori, serta rentang tahun yang diperlukan sebagai kriteria pencarian.

Berikut ini adalah gambar *mock-up* pengembangan sistem

Gambar 10 Desain *mock-up* halaman login



Gambar 11 Desain *mock-up* halaman pencarian



Gambar 12 Desain *mock-up* hasil pencarian

5. Pengembangan

Merupakan tahap implementasi hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan dan desain sistem yang telah dibuat. Pada tahap ini, perancangan sistem diubah menjadi sistem web pencarian data BMKG dengan menggunakan framework Django 3.2 dan Database MySQL. Proses pengembangan mencakup penerapan rancangan atarmuka, basis data, proses autentikasi, serta fitur-fitur seperti pencarian menggunakan *text filtering* dan ekspor data.

a. Pengembangan basis data

Pembuatan database MySQL dengan nama `f_klim` yang berfungsi untuk menyimpan data klimatologi BMKG. Berikut kelompok data kategori:

Tabel 5 Data kategori

Kategori
Data hujan
Data suhu
Data matahari
Data tekanan udara
Data kelembaban
Data angin

b. Fitur login

Setelah database selesai dibuat, selanjutnya dengan fitur autentikasi pengguna menggunakan fitur autentikasi Django. Fitur ini bertujuan untuk membatasi akses ke halaman pencarian, di mana pengguna harus memasukkan *username* dan *password* yang benar untuk dapat mengakses halaman pencarian data. Saat data login yang dimasukkan salah, sistem memberikan notifikasi:

“Username atau Password salah”.

c. Halaman Pencarian

Halaman pencarian dirancang memudahkan pengguna dalam mencari data tanpa harus mencarinya secara manual. Sistem menyediakan kriteria yang jelas untuk menyaring data, memudahkan pengguna mendapatkan informasi yang relevan berdasarkan kriteria yang dipilih. Kategori yang tersedia meliputi:

Tabel 6 Subkategori

Kategori	Parameter
Hujan	Jumlah hari hujan
Suhu	Rata-rata Maksimum Minumum
Matahari	Lama Penyinaran
Tekanan Udara	Rata-rata
Kelembaban	Rata-rata
Angin	Arah angin terbanyak Kecepatan

d. Implementasi *Text filtering*

Text filtering diterapkan pada proses pencarian dengan cara memberikan beberapa kriteria tertentu untuk menyaring data yang akan ditampilkan. Pada kode program, sistem lebih dulu menentukan model berdasarkan kategori yang dipilih:

```
model_map = {  
    'hujan': DataHujan,  
    'suhu': DataSuhu,  
    'matahari': DataMatahari,  
    'tekanan': DataTekananUdara,  
    'kelembaban': DataKelembaban,  
    'angin': DataAngin,  
}
```

Kemudian sistem mengambil model yang sesuai dengan kategori:

```
ModelClass = model_map.get(kategori)
```

Setelah model ditentukan, sistem mengambil data dari database:

```
qs = ModelClass.objects.all()
```

selanjutnya dilakukan penyaringan berdasarkan kriteria yang dimasukkan pengguna.

e. Filtering berdasarkan subkategori

Pada kategori tertentu terdapat lebih dari satu parameter, salah satunya kategori angin memiliki data kecepatan angin dan arah angin terbanyak. Maka sistem melakukan penyaringan berdasarkan subkategori yang dipilih:

```
if kategori == "angin":
    if subkategori == "kecepatan":
        qs = qs.exclude(rata2_kecepatan=None)
    elif subkategori == "arah":
        qs = qs.exclude(arah_terbanyak=None)
```

f. Filtering berdasarkan tahun

Apabila pengguna memasukkan tahun awal, sistem menyaring data menggunakan:

```
if tahun_awal:
    qs = qs.filter(tahun__gte=tahun_awal)
```

maka sistem hanya mengambil data mulai dari tahun yang dimasukkan pengguna, apabila data tahun awal tidak ada sistem akan tetap menampilkan data mulai dari tahun yang tersedia.

Sedangkan tahun akhir menggunakan:

```
if tahun_akhir:
    qs = qs.filter(tahun__lte=tahun_akhir)
```

sehingga apabila pengguna memasukkan tahun awal 2010 dan tahun akhir 2024, maka sistem hanya mengambil data dengan tahun tersebut. Kemudian saat pengguna hanya memasukkan tahun akhir 2010, berarti sistem hanya akan menampilkan data yang tersedia sampai tahun 2010. Berbeda saat pengguna memasukkan data tahun akhir yang tidak tersedia, maka sistem akan menampilkan pesan "Tidak ada data yang ditemukan!".

g. Fitur ekspor

Pada tahap pengembangan juga mencakup fitur ekspor hasil pencarian dalam bentuk PDF dan JPG. Hasil ekspor dirancang sedemikian rupa lengkap dengan identitas Stasiun Meteorologi Tunggul Wulung Cilacap, logo BMKG, judul data, periode tahun, tabel data, serta bagian tanda tangan.

6. Pengujian

Pengujian pada tahap ini yaitu melakukan uji penggunaan sistem pencarian untuk menghindari adanya error. Pengujian yang digunakan yakni dengan *black box testing*. Berikut adalah tabel pengujiannya:

Tabel 7 Pengujian fitur sistem

No	Skenario Pengujian	Input	Hasil yang diharapkan	Status
1	Login benar	Username & password benar	Berhasil masuk ke halaman	[] berhasil [] tidak berhasil
2	Login salah	Password salah	Muncul pesan gagal login	[] berhasil [] tidak berhasil
3	Pilih kategori Hujan	Kategori Hujan	Menampilkan data hujan	[] berhasil [] tidak berhasil
4	Pilih kategori suhu	Kategori Suhu + Tavg	Menampilkan suhu rata-rata	[] berhasil [] tidak berhasil
5	Pilih kategori suhu	Kategori Suhu + Tmax	Menampilkan suhu maksimum	[] berhasil [] tidak berhasil
6	Pilih kategori suhu	Kategori Suhu + Tmin	Menampilkan suhu minimum	[] berhasil [] tidak berhasil
7	Pilih Matahari	Kategori Matahari	Menampilkan lama penyinaran	[] berhasil [] tidak berhasil
8	Pilih Tekanan	Kategori Tekanan	Menampilkan tekanan udara	[] berhasil [] tidak berhasil
9	Pilih Kelembaban	Kategori Kelembaban	Menampilkan kelembaban	[] berhasil [] tidak berhasil
10	Pilih Angin Kecepatan	Kategori angin	Menampilkan rata-rata kecepatan	[] berhasil [] tidak berhasil
11	Pilih Angin Arah	Kategori angin	Menampilkan arah terbanyak	[] berhasil [] tidak berhasil
12	Input tahun awal	1975	Menampilkan data mulai 1975	[] berhasil [] tidak berhasil

No	Skenario Pengujian	Input	Hasil yang diharapkan	Status
13	Input tahun akhir	2024	Menampilkan data sampai 2024	☐ berhasil ☐ tidak berhasil
14	Input rentang tahun	2020-2024	Menampilkan data sesuai rentang	☐ berhasil ☐ tidak berhasil
15	Export PDF	-	PDF berhasil dibuat	☐ berhasil ☐ tidak berhasil
16	Export JPG	-	JPG berhasil dibuat	☐ berhasil ☐ tidak berhasil
17	Data tidak ditemukan	Tahun akhir 1974	Muncul pesan “Tidak ada data”	☐ berhasil ☐ tidak berhasil

7. Maintenance

Tahapan ini dilakukan proses pemeliharaan data, perbaikan kesalahan, dan menjaga agar fitur pencarian serta *text filtering* tetap berjalan dengan baik.

D. Jadwal Penelitian



Gambar 13 Gantt Chart Penelitian