

**OPTIMASI Pencarian Data BMKG Dengan *TEXT*
FILTERING
(Studi Kasus: BMKG Cilacap)**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Strata
Satu Program Studi Informatika**



**DEWI RATNA SAPUTRI
202221061**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL GHAZALI
CILACAP
2026**

**OPTIMASI PENCARIAN DATA BMKG DENGAN *TEXT*
*FILTERING***
(Studi Kasus: BMKG Cilacap)

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Strata
Satu Program Studi Informatika**



**DEWI RATNA SAPUTRI
202221061**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL GHAZALI
CILACAP
2026**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa penulisan skripsi dengan judul “Optimasi Pencarian Data BMKG dengan *Text Filtering*.(Studi Kasus: BMKG Cilacap)” adalah hasil karya saya dengan arahan dari pembimbing dan belum diajukan kepada pihak manapun. Sumber informasi yang dikutip dalam skripsi ini telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila di kemudian hari terdapat ketidaksesuaian dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku

Cilacap 14 Agustus 2026



Dewi Ratna Saputri
202221061

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi Saudari

Nama : Dewi Ratna Saputri
NIM : 202221061
Fakultas/Prodi : Fakultas MIKOM / Informatika
Judul : Optimasi Pencarian Data BMKG dengan *Text Filtering*
(Studi Kasus: BMKG Cilacap)

Telah disidangkan oleh Dewan Penguji Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap pada hari / tanggal :

Rabu, 12 Agustus 2026

Dan dapat diterima sebagai pemenuhan tugas akhir mahasiswa Program Strata Satu (S.1) Program Studi Informatika (S.Kom) Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer (FMIKOM) pada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap.

Cilacap, 14 Agustus 2026

Dewan Sidang

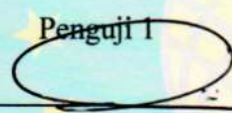
Ketua


Lasimin, M.Kom.
NIDN. 0605048602

Sekretaris


Tri Anggoro, M.Kom.
NIDN. 0601128103

Penguji 1


Tri Anggoro, M.Kom.
NIDN. 0601128103

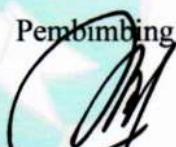
Penguji 2


Eka Susilowati, S.Si., M.Sc.
NIDN. 0724028901

Pembimbing I


Lasimin, M.Kom.
NIDN. 0605048602

Pembimbing II


Dr. M. Khanif, M.Pd. B.I.
NIDN. 0617058703

Mengetahui,
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer


Mochamad Taufiqurrohman Abdul Aziz Zein, S.Si., M.Kom.

NIDN. 2125098601

NOTA KONSULTAN

Tri Anggoro, M.Kom

Dosen Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap

NOTA KONSULTAN

Hal : Skripsi Saudari Dewi Ratna Saputri
Lampiran : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap
di Cilacap

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

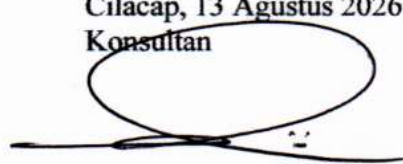
Setelah membaca, memeriksa dan melakukan perbaikan seperlunya maka skripsi saudara/i:

Nama : Dewi Ratna Saputri
NIM : 202221061
Prodi : Informatika
Judul : Optimasi Pencarian Data BMKG dengan *Text Filtering*
Studi Kasus : BMKG Cilacap

Dapat diajukan ke Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer, Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Strata Satu (S1).

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Cilacap, 13 Agustus 2026
Konsultan



Tri Anggoro, M.Kom
NIDN. 0601128103

NOTA PEMBIMBING

Cilacap, 10 Agustus 2026

Kepada Yth :
Fakultas Matematika dan Komputer (FMikom)
UNUGHA Cilacap
di Cilacap

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah melakukan bimbingan, telaah, arahan dan koreksi tahap penulisan skripsi saudara:

Nama : Dewi Ratna Saputri
NIM : 202221061
Fakultas : Matematika dan Ilmu Komputer
Prodi : Informatika
Judul : Optimasi Pencarian Data BMKG dengan *Text Filtering*
Studi Kasus : BMKG Cilacap

Kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan ke sidang skripsi. Bersamaan ini kami kirimkan skripsi tersebut, semoga dapat segera disidangkan.

Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Mengetahui,

Pembimbing I


Lasimin, M.Kom
NIDN 060548602

Pembimbing II


Dr. M. Khanif, M.Pd. B.I
NIDN 067058703

HALAMAN MOTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(QS. Al-Baqarah : 286)

Fokus pada apa yang bisa dikendalikan hari ini, energi kita terbatas jangan habiskan untuk mengeluh.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT, Rabb semesta alam yang senantiasa memberikan karunia sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini. Karya ini saya persembahkan kepada :

1. Allah SWT, Zat yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, yang telah memberikan kekuatan, kesehatan, dan kemudahan dalam setiap hal.
2. Orang tua saya Bapak Poniman dan Ibu Eli Nur Kholifah yang selalu mengusahakan saya, memberikan do'a, dukungan, kasih sayang dan semangat yang tiada henti.
3. Adik tercinta Ulfi Regina Saputri yang selalu memberikan hujatan, kasih sayang, dan semangat serta menjadi tempat cerita paling nyaman tanpa filter apapun.
4. Keluarga FMIKOM Angkatan 2020, terutama Emi, Naya, Elsa, Shofari, Sri dan Khoiri yang selalu memberikan semangat, keceriaan, kebersamaan dan motivasi.
5. Kepada teman-teman rumah yang selalu ada, terutama Isnaeni dan klub sepak bola Comres yang selalu membersamai fase semangat dan tidak semangat.
6. Teruntuk jodoh yang masih dipersiapkan oleh Allah SWT, terimakasih sudah mendo'akan jodohmu ini untuk tidak melakukan pacaran selama 5 tahun, semoga kelak kita dipertemukan di waktu yang terbaik, ketika kita sudah sama-sama sukses dan sudah bisa membahagiakan orang tersayang, sehingga skripsi ini bisa terbentuk untuk menunggu mu tanpa pacaran wahai jodoh ku.
7. Tidak lupa juga perjuangan ini saya persembahkan untuk diri saya sendiri Dewi Ratna Saputri. Terimakasih sudah mau berusaha melawan rasa takut, bertanggungjawab atas pilihan yang kamu pilih meskipun banyak ragu dan terharunya. Semangat ya, episode mengusahakan segalanya masih panjang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan nikmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi. Sholawat dan salam senantiasa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai pembimbing seluruh umat manusia.

Skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya bantuan dari banyak pihak, karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Mochamad Taufiqurrochman Abdul Aziz Zein, S.Si, M.Kom, Dekan FMIKOM UNUGHA
2. Bapak Lasimin, M.Kom, selaku pembimbing I yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Dr. M. Khanif, M.Pd.B.I, pembimbing II yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Safiq Rosad, S.T., M.Kom, sebagai Pembimbing Akademis
5. Bapak-Ibu dosen yang telah mengajar dan membimbing penulis selama kuliah di Program Studi Informatika FMIKOM UNUGHA
6. Stasiun BMKG Cilacap yang telah memberikan izin untuk Objek Penelitian, semoga dapat selalu memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan penelitian di masa mendatang.
7. Teman-teman dan keluarga besar yang memberikan dukungan dan juga motivasi kepada penulis untuk terus berusaha mewujudkan cita-cita penulis.
8. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu

Semoga Allah SWT membalas jerih payah dan pengorbanan yang telah diberikan dengan balasan yang lebih baik. Amiin. Penulis berharap semoga karya kecil ini bermanfaat bagi pembaca.

Cilacap, Agustus 2026

Dewi Ratna Saputri

ABSTRAK

DEWI RATNA SAPUTRI. Optimasi Pencarian Data BMKG dengan *Text Filtering*
Studi Kasus : BMKG Cilacap. Dibimbing oleh LASIMIN, M.Kom dan
Dr.M.KHANIF, M.Pd.B.I.

Dengan berkembangnya teknologi informasi, diperlukan sistem yang dapat melakukan pencarian data dengan tepat dan efisien. Data klimatologi adalah salah satu jenis data yang membutuhkan pengelolaan dan pencarian yang efektif karena sangat besar dan terdiri dari banyak elemen seperti jumlah hari hujan, suhu udara, lama penyinaran matahari, tekanan udara, kelembaban udara, dan angin. Jika dilakukan tanpa mekanisme penyaringan yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, pencarian dapat menjadi tidak efektif. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat mengoptimalkan proses pencarian data dengan metode *text filtering*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui proses perancangan sistem pencarian data dengan metode *text filtering* serta mengetahui hasil dari optimasi proses pencarian data BMKG.

Sistem berbasis web dibangun dengan framework Django dan bahasa pemrograman Python, dan XAMPP digunakan untuk mengelola basis data MySQL. Analisis kebutuhan, desain, pengembangan, pengujian, dan pemeliharaan adalah tahapan dari metode pengembangan sistem waterfall. Pada tahap implementasi, sistem menawarkan fitur pencarian data klimatologi berdasarkan kategori dan subkategori data. kategori pencarian termasuk jumlah hari hujan, suhu udara, matahari, tekanan udara, kelembaban udara, dan angin. Untuk kategori suhu, pengguna dapat memilih data maksimum, minimum, atau rata-rata, dan untuk kategori angin pengguna dapat memilih data arah angin terbanyak atau kecepatan angin rata-rata. Selain itu, pengguna dapat membatasi jumlah data yang akan dicari dengan memilih rentang tahun awal dan tahun akhir.

Text filtering menyaring data sesuai dengan kriteria pengguna, sehingga sistem hanya memproses dan menampilkan data yang sesuai dengan kebutuhan pencarian. Selain itu, sistem diuji untuk memastikan bahwa fungsi-fungsinya dapat berjalan sesuai kebutuhan. Pengujian ini mencakup proses login, pencarian berdasarkan kategori dan subkategori, pencarian berdasarkan rentang tahun, pemberian notifikasi ketika data tidak ditemukan, dan ekspor hasil pencarian ke dalam format PDF dan JPG. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *text filtering* dapat digunakan untuk membatasi data yang diproses sesuai dengan kriteria pencarian pengguna, yang membuat proses pencarian lebih relevan dan terarah. Sistem yang dibuat memungkinkan pengguna mendapatkan data klimatologi BMKG sesuai dengan kategori, subkategori, dan rentang tahun tertentu. Ini juga mempermudah penyajian dan pengelolaan hasil pencarian.

Kata kunci : Data klimatologi, Optimasi pencarian, *Text filtering*, Django, MySQL

ABSTRACT

DEWI RATNA SAPUTRI. Optimization of BMKG Data Retrieval using Text Filtering. Case Study : BMKG Cilacap. Supervised by LASIMIN, M.Kom and Dr. M. KHANIF, M.Pd.B.I.

With the advancement of information technology, there is a need for a system capable of performing data searches accurately and efficiently. Climatological data is a type of data that requires effective management and retrieval due to its vast volume and the multitude of elements it comprises—such as the number of rainy days, air temperature, sunshine duration, air pressure, humidity, and wind. Searches can prove ineffective if conducted without a filtering mechanism tailored to user needs. Therefore, a system capable of optimizing the data retrieval process through text filtering is required. The objective of this research is to understand the design process of a data retrieval system utilizing text filtering and to evaluate the results of optimizing the BMKG data retrieval process.

A web-based system was developed using the Django framework and the Python programming language, with XAMPP employed to manage the MySQL database. The project followed the waterfall system development methodology, comprising stages such as requirements analysis, design, development, testing, and maintenance. During the implementation phase, the system provided features for retrieving climatological data based on specific categories and subcategories. Search categories included the number of rainy days, air temperature, sunshine, air pressure, humidity, and wind. For the temperature category, users could select maximum, minimum, or average values, while for the wind category, they could choose the prevailing wind direction or average wind speed. Additionally, users could limit the scope of the search by specifying a start and end year range.

Text filtering processes data according to user criteria, ensuring the system only handles and displays data relevant to the search requirements. Furthermore, the system underwent testing to verify that its functions operated as intended. This testing covered the login process, searches based on categories and subcategories, searches within specific year ranges, notifications when no data was found, and the export of search results to PDF and JPG formats. The research results indicate that text filtering effectively limits the data processed to match user search criteria, thereby making the retrieval process more relevant and focused. The developed system enables users to retrieve BMKG climatological data based on specific categories, subcategories, and year ranges, while also facilitating the presentation and management of search results.

Keywords: Data climatological, Search optimization, Text filtering, Django, MySQL

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
NOTA KONSULTAN	iv
HALAMAN NOTA PEMBIMBING.....	v
HALAMAN MOTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK.....	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Batasan Masalah	2
D. Tujuan Penelitian	2
E. Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Penelitian Terkait	4
B. Landasan Teori.....	7
BAB III METODOLOGI.....	11
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	11
B. Alat dan Bahan (opsional)	11
C. Prosedur Penelitian	11
D. Jadwal Penelitian	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
A. Hasil	23
B. Pembahasan.....	28
BAB V KESIMPULAN.....	30
A. Kesimpulan	30

B. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Mindmap Penelitian	7
Gambar 2 Metode Waterfall.....	9
Gambar 3 Diagram alir prosedur penelitian.....	12
Gambar 4 <i>Use case diagram</i>	14
Gambar 5 <i>Activity diagram</i> Halaman login	15
Gambar 6 <i>Activity diagram</i> pencarian.....	15
Gambar 7 <i>Sequence diagram</i> halaman login	16
Gambar 8 <i>Sequence diagram</i> halaman pencarian	16
Gambar 9 <i>Class diagram</i> sistem	17
Gambar 10 Desain <i>mock-up</i> halaman login	17
Gambar 11 Desain <i>mock-up</i> halaman pencarian.....	18
Gambar 12 Desain <i>mock-up</i> hasil pencarian.....	18
Gambar 13 <i>Gantt Chart</i> Penelitian	22
Gambar 14 Halaman login	24
Gambar 15 Halaman login salah	24
Gambar 16 Halaman pencarian.....	24
Gambar 17 Fitur filtering kategori	25
Gambar 18 Fitur filtering subkategori.....	25
Gambar 19 Fitur filtering rentang tahun	26
Gambar 20 Ekspor filter data	26
Gambar 21 Hasil ekspor JPG	28
Gambar 22 Grafik hasil filtering.....	29

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Penelitian Terkait	4
Tabel 2 Alat dan Bahan beserta keterangannya	11
Tabel 3 Kebutuhan perangkat	13
Tabel 4 Kebutuhan Data	14
Tabel 5 Data kategori	18
Tabel 6 Subkategori	19
Tabel 7 Pengujian fitur sistem	21
Tabel 8 Angin arah terbanyak	27
Tabel 9 Tabel waktu eksekusi pencarian	29

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu tugas penting dalam pengelolaan informasi adalah pencarian data, terutama untuk instansi dengan volume data yang terus meningkat dari waktu ke waktu. Mekanisme pencarian yang cepat, tepat, dan efisien diperlukan seiring dengan jumlah data yang disimpan. Mekanisme pencarian yang tidak berfungsi dengan baik dapat menyebabkan pengguna membutuhkan waktu lebih lama untuk menemukan informasi yang mereka butuhkan, yang mengurangi efektivitas pelayanan data. Akibatnya, untuk memungkinkan proses temu kembali dilakukan dengan lebih cepat dan akurat, diperlukan suatu metode yang dapat meningkatkan kinerja pencarian data[1].

Pemfilteran teks adalah salah satu cara untuk meningkatkan efisiensi pencarian. *Text filtering* merupakan teknik penyaringan data berdasarkan kata atau teks tertentu yang dimasukkan oleh pengguna[2]. Dengan menggunakan metode ini, sistem dapat mengurangi jumlah data yang harus diproses dengan memfokuskan pencarian hanya pada data yang relevan dengan kata kunci yang dicari. Selain mempercepat proses pencarian, filter teks juga dapat meningkatkan keakuratan hasil pencarian karena data yang tidak sesuai dengan kata kunci dapat dihilangkan sejak awal proses[3].

Berbagai jenis teks data meteorologi, klimatologi, dan geofisika dihasilkan dan dikelola oleh Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). Jenis data klimatologi termasuk curah hujan, suhu udara, kelembaban udara, tekanan udara, lama penyinaran matahari, kecepatan angin, dan arah angin. Data ini diambil dari daftar data klimatologi 5 tahun terakhir dari data yang tersedia pada lampiran. tersebut terus bertambah setiap hari dan tersimpan dalam periode waktu yang panjang sehingga membentuk kumpulan data yang besar. Kondisi ini menyebabkan proses pencarian data menjadi lebih kompleks apabila tidak didukung oleh metode pencarian yang efektif[4].

Dalam proses pelayanan data BMKG, pengguna sering kali membutuhkan data tertentu berdasarkan kategori, periode waktu, maupun kata kunci tertentu. Apabila pencarian dilakukan secara manual atau tanpa mekanisme penyaringan yang baik. Maka waktu yang dibutuhkan untuk menemukan data semakin lama seiring bertambahnya volume data. Selain itu, teks hasil pencarian yang tidak spesifik dapat menyebabkan pengguna mendapatkan informasi yang tidak sesuai dengan kebutuhan. Untuk menyelesaikan masalah ini, proses pencarian data BMKG harus dioptimalkan.. Penerapan metode *text filtering* diharapkan dapat membantu

menyaring data berdasarkan kata kunci yang dimasukkan sehingga proses pencarian menjadi lebih teks efisien, tepat, dan cepat [5]. Dalam penelitian ini, metode *text filtering* diimplementasikan pada sistem pencarian data BMKG berbasis web menggunakan *framework* Django sebagai sarana pengujian dan penerapan metode. Dengan adanya sistem tersebut, pengguna dapat memperoleh data klimatologi yang dibutuhkan secara lebih mudah dan akurat.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan dengan judul “Optimasi Pencarian Data BMKG dengan *Text Filtering*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana perancangan sistem optimasi pencarian data menggunakan metode *text filtering*?
2. Apakah metode *text filtering* dapat mengoptimasi sistem pencarian data?

C. Batasan Masalah

Batasan masalah membahas mengenai :

1. Sistem pencarian data yang dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Python dengan *Framework* Django.
2. Database yang digunakan MySQL.
3. Data Penelitian yang digunakan hanya sebatas data klimatologi bulanan dari tahun 1975-2024.
4. Sistem pencarian data ini hanya sebatas pada penggunaan kepala teknisi BMKG Cilacap.
5. Analisis kebutuhan ini hanya fokus pada sistem pencarian.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui proses perancangan sistem pencarian data menggunakan metode *text filtering*.
2. Mengetahui hasil optimasi sistem pencarian data.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat yang terbagi menjadi 2 yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis. Berikut ini adalah masing-masing manfaat bagi keduanya:

Manfaat teoritis penelitian ini yaitu:

- a. Menambah pengetahuan tentang optimasi pencarian data menggunakan *text filtering*.

- b. Menjadi sumber informasi bagi para peneliti.

Manfaat praktis penelitian ini yaitu:

- a. Memudahkan proses pencarian data di BMKG Cilacap.
- b. Mempercepat proses pelayanan permintaan data.

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.

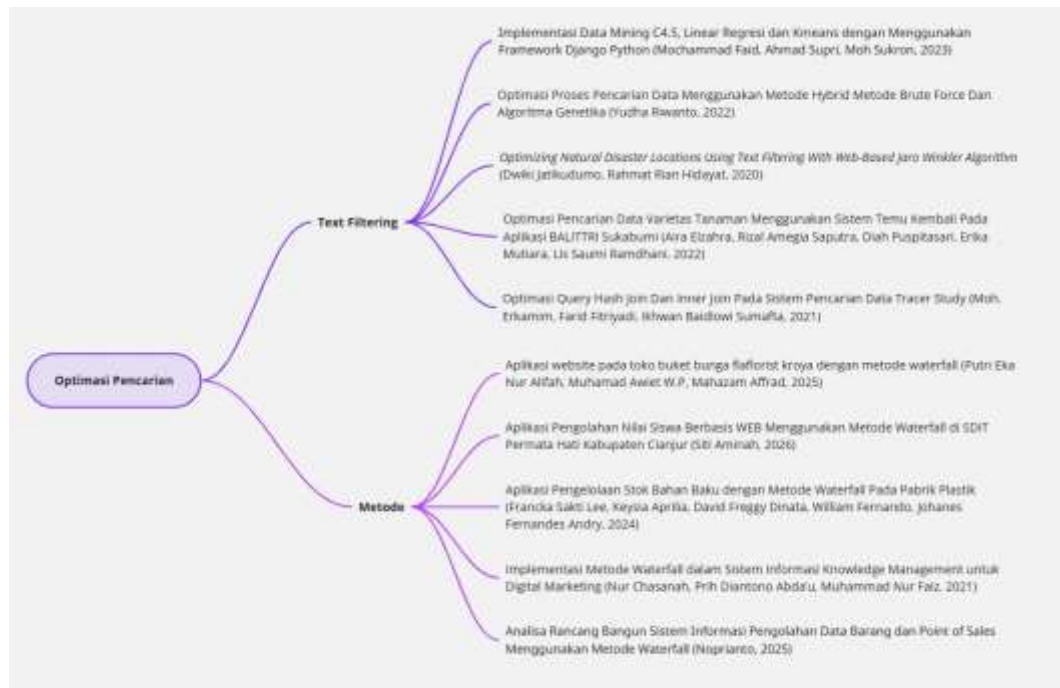
Tabel 1 Penelitian Terkait

No	Nama (Tahun)	Judul
(1)	(2)	(3)
1	Putri Eka Nur Alifah,	Judul : Aplikasi website pada toko buket bunga flaflorist kroya dengan metode waterfall
	Muhamad Awiet W.P, Mahazam Affrad (2025)[6]	Metode : Waterfall 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	Siti Aminah (2026)[7]	Judul : Aplikasi Pengolahan Nilai Siswa Berbasis WEB Menggunakan Metode Waterfall di SDIT Permata Hati Kabupaten Cianjur Metode : Waterfall Hasil : Dalam pengembangan sistem, metode air terjun menghasilkan langkah-langkah yang sistematis mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian.
	Francka Sakti Lee, Keysia Aprilia, David Freggy Dinata, William Fernando, Johanes Andry (2024)[8]	Judul : Aplikasi Pengelolaan Stok Bahan Baku dengan Metode Waterfall Pada Pabrik Plastik Metode : Waterfall 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.

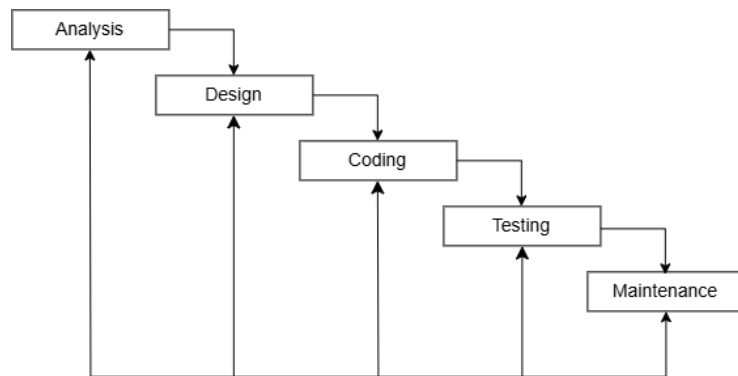
d. Output data yang diperoleh

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 III 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)

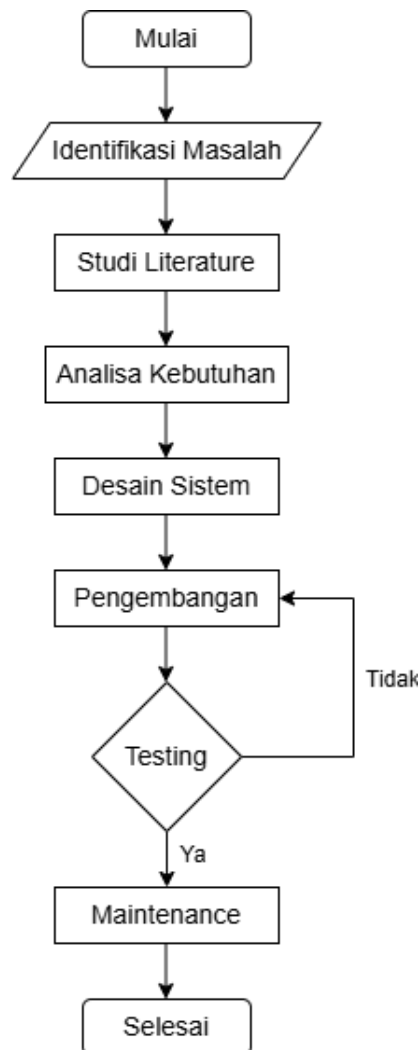
Berikut ini merupakan kebutuhan yang diperlukan pada penelitian ini, sebagai berikut:

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.

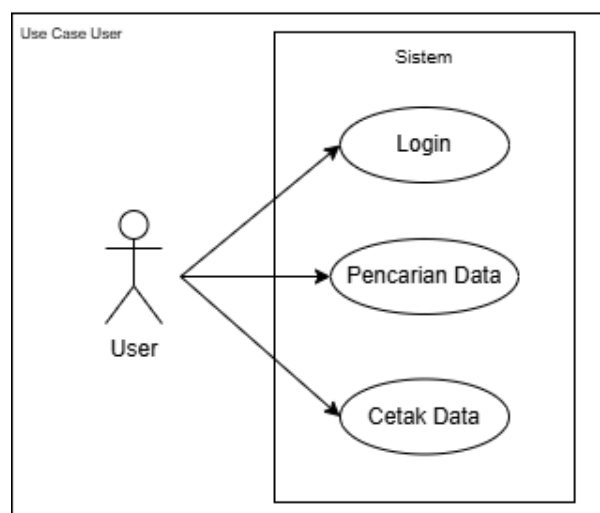
Tabel 4 Kebutuhan Data

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

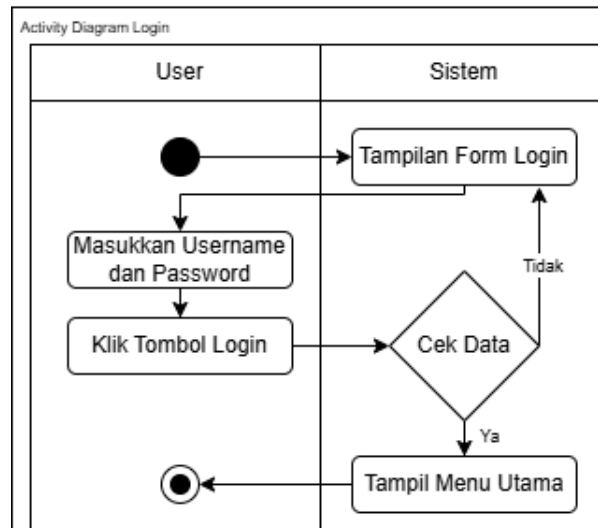
Merupakan tahap awal perancangan sebuah sistem berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya, dimulai dari pembuatan *prototype*. *Prototype* ini sebagai gambaran awal sistem yang akan dikembangkan. Pembuatan *prototype* awal secara menyeluruh mulai dari desain *mock-up*, *use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

Berikut ini merupakan gambar *use case diagram*:



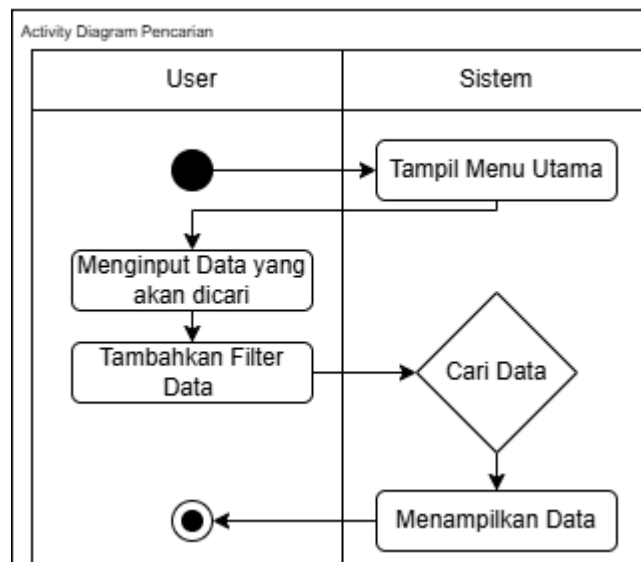
Gambar 4 Use case diagram

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

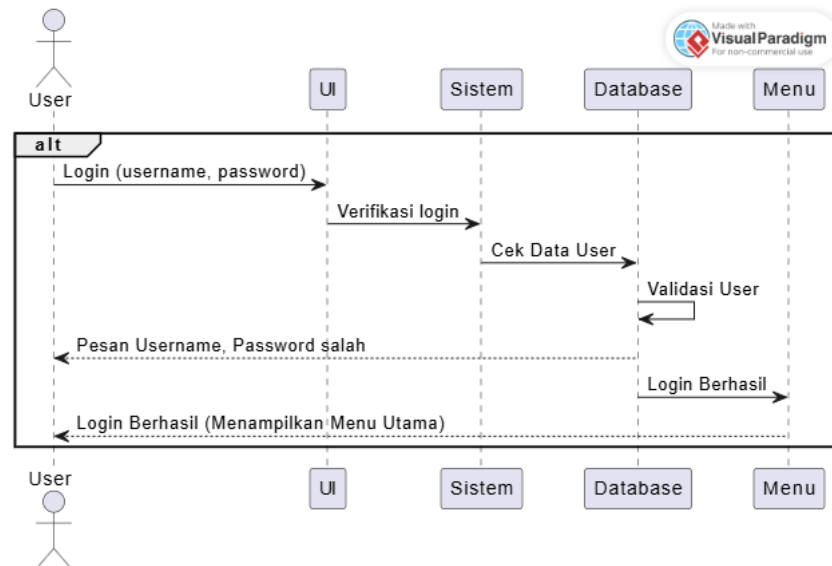
Diagram activity halaman login dijelaskan admin dapat melakukan input *username* dan *password*. Sistem akan memvalidasi terhadap data yang diinput. Jika salah maka user dapat menginput kembali dan jika benar maka sistem akan menampilkan menu utama.



Gambar 6 Activity diagram pencarian

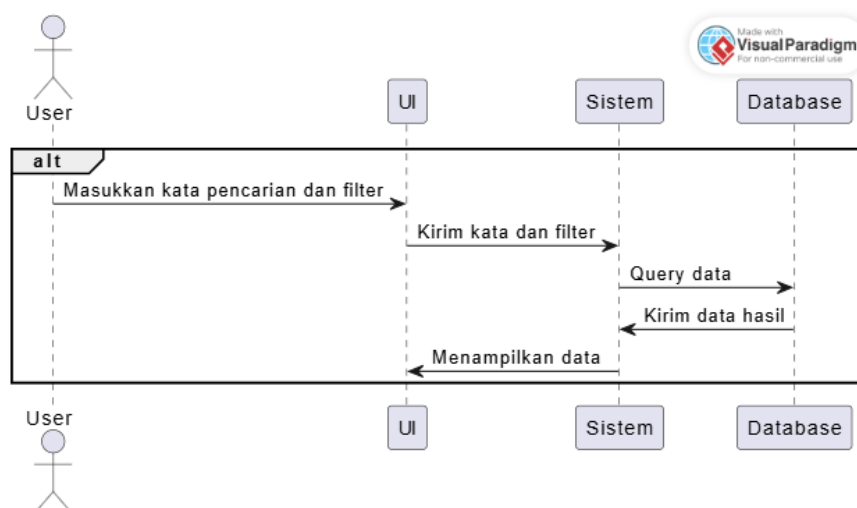
Setelah pengguna masuk ke sistem menu utama dan memilih form mencari data untuk memasukkan data yang ingin dicari, sistem akan menampilkan data sesuai dengan kriteria pencarian.

Berikut ini adalah gambar *sequence diagram*:



Gambar 7 *Sequence diagram* halaman login

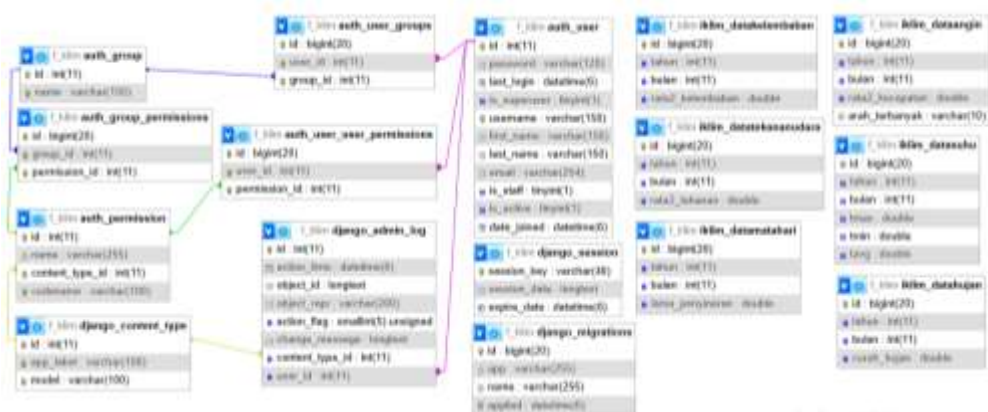
Gambar tersebut menunjukkan cara pengguna mengakses sistem. Mereka harus memasukkan nama pengguna dan kata sandi mereka, dan jika salah, akan muncul notifikasi salah. Jika benar, menu utama akan muncul.



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:

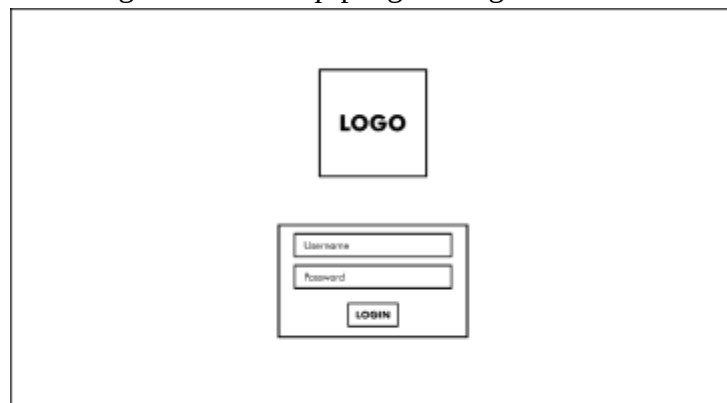


Gambar 9 *Class diagram* sistem

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.

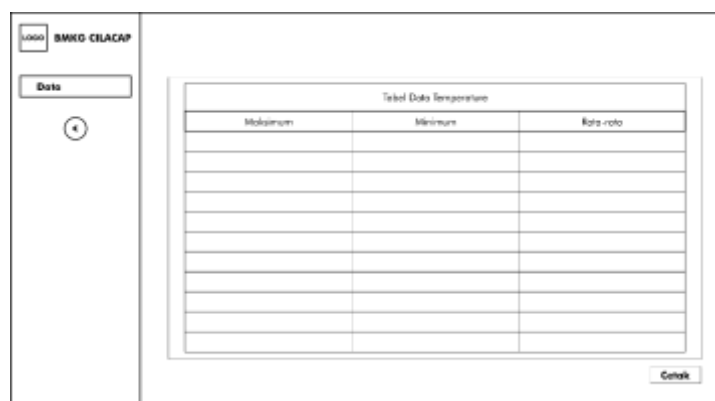
Berikut ini adalah gambar *mock-up* pengembangan sistem



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

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Perancangan sistem pencarian data

Hasil penelitian ini membahas sistem pencarian data BMKG yang dibuat dengan *framework* Django, pemrograman Python, dan basis data MySQL. Sistem ini dilengkapi dengan halaman login yang berfungsi sebagai autentikasi bagi pengguna sebelum mereka dapat mengakses halaman pencarian data. Pengguna akan dibawa ke halaman pencarian, fitur utama sistem, setelah mereka masuk. Pada halaman pencarian, pengguna diberikan pilihan untuk memilih kategori data klimatologi yang diperlukan.

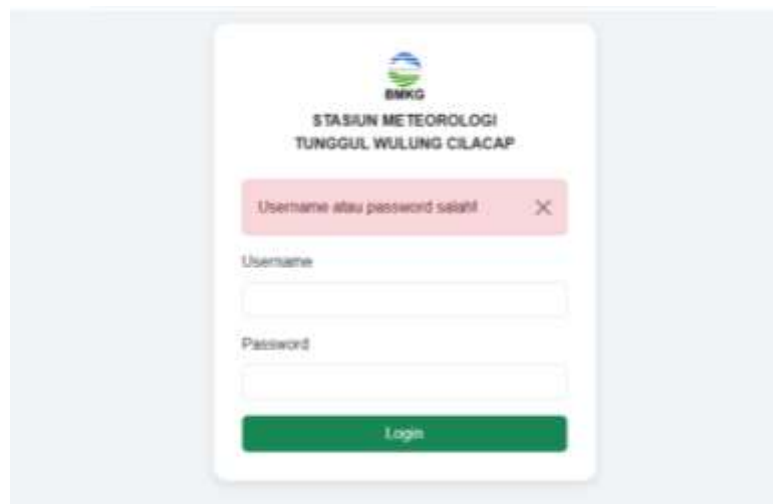
Kategori yang tersedia mencakup data hujan, suhu udara, penyinaran matahari, tekanan udara, kelembaban udara, dan angin. Untuk meningkatkan relevansi hasil pencarian sistem menerapkan metode *text filtering*, yang memungkinkan penyaringan data berdasarkan kategori dan subkategori yang dipilih oleh pengguna. Misalnya, suhu sistem maksimum (T_{max}), suhu minimum (T_{min}), dan suhu rata-rata (T_{avg}) akan ditampilkan sebagai subkategori jika pengguna memilih kategori suhu udara sistem. Begitu pula jika kategori yang dipilih adalah angin, pengguna akan melihat subkategori berupa rata-rata kecepatan angin dan arah angin terbanyak.

Selain fitur kategori dan subkategori, sistem juga menyediakan filter rentang tahun yang memungkinkan pengguna untuk menentukan Tahun awal dan Tahun akhir. Dengan adanya filter ini, pengguna dapat membatasi pencarian mereka pada periode tertentu, sehingga data yang ditampilkan lebih sesuai dengan kebutuhan. Semakin spesifik filter yang digunakan, maka jumlah data yang diproses akan semakin sedikit, yang pada gilirannya membuat pencarian menjadi lebih efisien. Sistem ini dirancang untuk memberikan kemudahan dalam mengakses informasi data yang dibutuhkan.



Gambar 14 Halaman login

Tampilan halaman login, yang hanya dapat diakses oleh admin. Halaman ini dirancang sederhana dengan dua input username dan password.



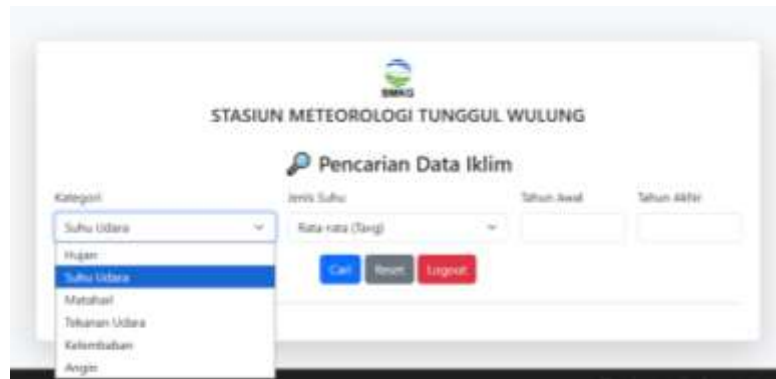
Gambar 15 Halaman login salah

Tampilan saat admin memasukkan *username* atau *password* yang salah.



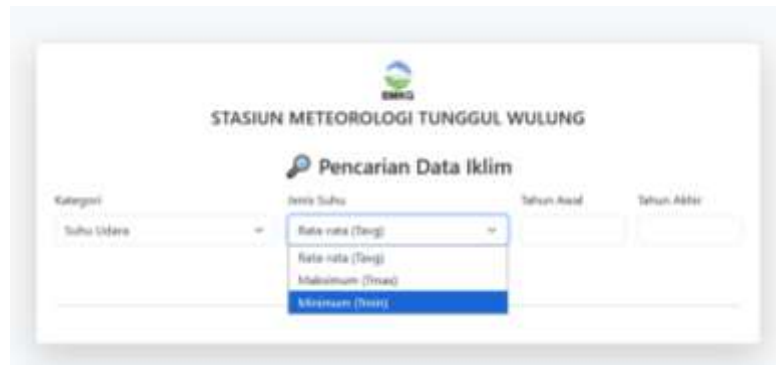
Gambar 16 Halaman pencarian

Tampilan awal setelah pengguna berhasil login, yang menampilkan inputan pencarian data iklim.



Gambar 17 Fitur filtering kategori

Kategori digunakan sebagai filter utama untuk menentukan jenis data klimatologi yang akan dicari. Sistem menyediakan enam kategori yaitu hujan, suhu udara, penyinaran matahari, tekanan udara, kelembaban udara, dan angin.



Gambar 18 Fitur filtering subkategori

Setelah kategori dipilih, sistem akan menampilkan subkategori yang sesuai. Sebagai contoh kategori suhu udara memiliki tiga pilihan yaitu *Tmax*, *Tmin*, dan *Tavg*. Sedangkan kategori angin memiliki pilihan rata-rata kecepatan angin dan arah angin terbanyak. Mekanisme ini merupakan *implementasi text filtering* karena hanya data yang sesuai dengan pilihan tersebut yang akan diproses.

STASIUN METEOROLOGI TUNGGUL WULUNG

Pencarian Data Iklim

Kategori: Angin

Subkategori: Angin Terbangyal

Tahun Awal: 2000

Tahun Akhir: 2024

Cari Reset Logout

Hasil Pencarian

Tahun	Bulan	Data
2000	1	270
2000	2	270

Gambar 19 Fitur filtering rentang tahun

Filter tahun awal dan tahun akhir digunakan untuk membatasi rentang data yang akan dicari. Pengguna dapat menentukan periode tertentu sehingga sistem hanya mengambil data pada rentang tahun tersebut.

Tombol cari digunakan untuk menjalankan proses pencarian berdasarkan seluruh filter yang telah dipilih. Sistem akan melakukan query ke basis data menggunakan parameter kategori, subkategori, dan rentang tahun. Tombol reset digunakan untuk menghapus atau memulai inputan pencarian yang dibutuhkan. Tombol logout berfungsi untuk kembali ke halaman login.

Hasil pencarian ditampilkan dalam bentuk tabel yang berisi informasi tahun, bulan, dan nilai parameter klimatologi sesuai kategori yang dipilih. Pesan data tidak ditemukan akan ditampilkan oleh sistem jika data tidak ditemukan.

2024	1	260
2024	2	230
2024	3	270
2024	4	130
2024	5	109
2024	6	120
2024	7	120
2024	8	130
2024	9	130
2024	10	109
2024	11	220
2024	12	230

Export ke PDF Export ke JPG

Gambar 20 Ekspor filter data

Sistem menyediakan fitur ekspor hasil pencarian ke dalam format PDF dan JPG. Dokumen yang dihasilkan memuat identitas instansi BMKG,

judul laporan, periode data, serta tabel hasil pencarian sehingga dapat digunakan sebagai dokumen laporan.

2. Hasil Optimasi Sistem

Berdasarkan hasil implementasi, sistem mampu menampilkan data klimatologi sesuai kategori, subkategori, dan rentang tahun yang dipilih pengguna. Data yang ditampilkan merupakan data yang memenuhi kriteria pencarian sehingga pengguna tidak perlu mencari secara manual pada seluruh data yang tersedia.

Tabel 8 Angin arah terbanyak

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
2020	250	260	260	150	120	110	110	120	120	130	150	210
2021	250	260	240	110	110	140	120	110	120	120	180	260
2022	260	280	250	240	230	230	120	120	120	120	190	230
2023	270	260	240	230	120	120	120	120	110	130	120	150
2024	260	230	270	130	120	120	120	130	130	120	220	230

Penerapan metode text filtering membuat proses pencarian menjadi lebih terarah karena sistem hanya memproses data sesuai filter yang diberikan. Sebagai contoh, ketika pengguna memilih kategori Angin dengan subkategori Arah terbanyak pada rentang tahun 2020-2024, sistem hanya mengambil data angin arah terbanyak pada periode tersebut dan mengabaikan data kategori lain seperti hujan, kelembaban, maupun tekanan udara.

Selain proses pencarian, sistem juga menyediakan fitur ekspor hasil pencarian ke dalam format PDF dan JPG. Hasil ekspor menampilkan data dalam bentuk tabel bulanan beserta identitas instansi BMKG sehingga memudahkan pengguna dalam melakukan dokumentasi maupun pelayanan data.



BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

STASIUN METEOROLOGI TUNGGUL WULUNG CILACAP

Jl. Gatot Subroto 20 Cilacap 53223

Telp. (0282) 534103, 535822, Fax. (0282) 535822

E-mail: met_clip@yahoo.com

DATA ARAH ANGIN TERBANYAK

STASIUN METEOROLOGI TUNGGUL WULUNG CILACAP

TAHUN 2020 - 2024

DATA ARAH ANGIN TERBANYAK (derajat)												
TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGT	SEP	OKT	NOV	DES
2020	250	260	260	150	120	110	110	120	120	130	150	210
2021	250	260	240	110	110	140	120	110	120	120	180	260
2022	260	280	250	240	230	230	120	120	120	120	190	230
2023	270	260	240	230	120	120	120	120	110	130	120	150
2024	260	230	270	130	120	120	120	130	130	120	220	230

Cilacap, 09 Agustus 2026

KEPALA

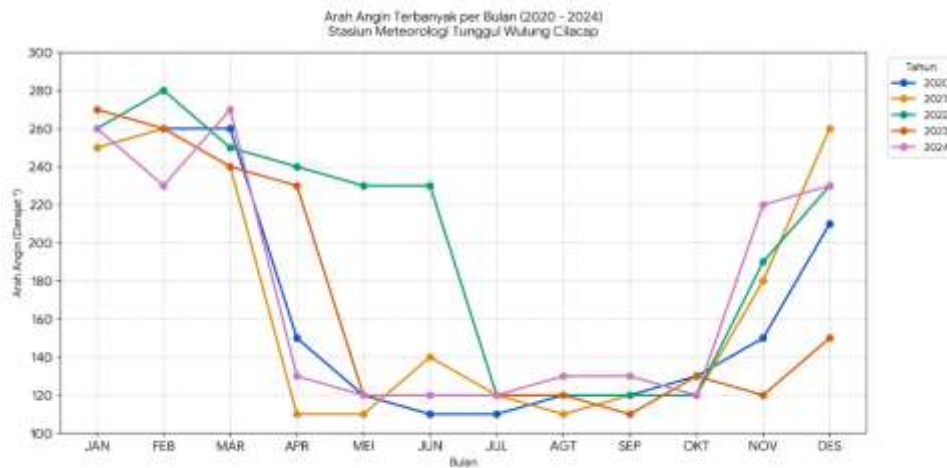
BAGUS PRAMUJO

Gambar 21 Hasil ekspor JPG

B. Pembahasan

1. Implementasi *Text Filtering*

Pada sistem ini, metode *text filtering* diterapkan melalui proses penyaringan data berdasarkan beberapa parameter pencarian, yaitu kategori data, subkategori data, dan rentang tahun. Ketika pengguna memilih kategori tertentu, sistem hanya memproses data yang berada pada kategori tersebut. Selanjutnya, apabila kategori memiliki subkategori, sistem akan melakukan penyaringan lebih lanjut sehingga hanya data yang sesuai dengan subkategori yang dipilih yang akan ditampilkan. Proses filtering kemudian dipersempit menggunakan parameter tahun awal dan tahun akhir sehingga sistem hanya mengambil data pada periode yang diminta. Dengan mekanisme tersebut, jumlah data yang diproses menjadi lebih sedikit dibandingkan pencarian tanpa filter, sehingga proses pencarian menjadi lebih efektif dan data yang dihasilkan lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna.



Gambar 22 Grafik hasil filtering

2. Waktu eksekusi pencarian

Berikut ini adalah tabel waktu hasil eksekusi pencarian berdasarkan kriteria yang digunakan:

Tabel 9 Tabel waktu eksekusi pencarian

Skenario	Jumlah Data	Waktu
Kategori saja	600	0,0002
Kategori + Subkategori	600	0,00366
Kategori + Tahun awal	600	0,0005
Kategori + Tahun akhir	600	0,00042
Kategori + Tahun akhir data tidak tersedia	-	0,00134
Kategori + Rentang Tahun	600	0,00184
Kategori + Subkategori + Tahun awal	600	0,00075
Kategori + Subkategori + Tahun akhir	600	0,00044
Kategori + Subkategori + Tahun akhir data tidak tersedia	-	0,00046
Kategori + Subkategori + Rentang Tahun	600	0,00135

BAB V KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Sistem pencarian data klimatologi BMKG berbasis web menggunakan *framework* Django dan menggunakan bahasa pemrograman Python dan basis data MySQL. Sistem untuk memudahkan pengguna dalam mengakses informasi klimatologi melalui mekanisme autentikasi pengguna serta penyediaan fasilitas pencarian berdasarkan enam kategori utama yaitu data hujan, suhu, penyinaran matahari, tekanan udara, kelembaban udara, dan angin. Fasilitas pencarian 6 kategori ini menerapkan metode *text filtering*.

Penerapan metode *text filtering* pada sistem ini diimplementasikan secara bertahap melalui penyaringan parameter kategori, subkategori, dan rentang waktu tahun awal hingga tahun akhir. Implementasi *text filtering* terbukti meningkatkan efektivitas dan efisiensi data klimatologi dengan membatasi jumlah data yang diproses di dalam basis data, eksekusi pencarian lebih tepat, beban pemrosesan sistem berkurang, dan data hasil yang ditampilkan menjadi lebih akurat spesifik, serta sesuai dengan kebutuhan.

B. Saran

1. Menyediakan fitur grafik interaktif (seperti grafik garis, batang, atau heatmap) secara langsung di halaman hasil pencarian untuk memudahkan analisis tren klimatologi secara visual.
2. Menambahkan opsi ekspor data hasil filter ke dalam berbagai format populer seperti CSV, Excel (.xlsx), atau dokumen PDF yang siap cetak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Maulana, “Optimasi Algoritma Pencarian Informasi Berbasis Web dengan Pendekatan Machine Learning,” *Tugas Mhs. Progr. Stud. Inform.*, pp. 1–11, 2024, [Online]. Available: <https://coursework.uma.ac.id/index.php/informatika/article/view/1057%0Ahttps://coursework.uma.ac.id/index.php/informatika/article/download/1057/843>
- [2] T. Anggoro, *Penerapan Metode Content-Based Filtering Untuk Membangun Sistem Rekomendasi Buku Pada Perpustakaan Universitas Dinamika*. 2023. [Online]. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558907/>
- [3] H. S. Wirawan, “Perancangan Keamanan Akses Internet Berbasis Text Filtering Pada Universitas Atma Jaya Makassar,” *Temat. J. Penelit. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, pp. 71–82, 2022, doi: 10.56963/tematika.v9i2.131.
- [4] Benny Hartanto, Ningrum Astriawati, Supartini, and Damar Kuncoro Yekti, “Pencarian dan Pemanfaatan Informasi Data Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG),” *INSOLOGI J. Sains dan Teknol.*, vol. 1, no. 5, pp. 553–564, 2022, doi: 10.55123/insologi.v1i5.906.
- [5] R. H. Sukarna and A. M. Januariana, “Rekayasa Perangkat Lunak Pelayanan Surat Dan Pengolahan Data Kependudukan Berbasis Database,” *J. Pengabd. Din.*, vol. 8, no. 1, pp. 79–83, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/Dinamika/article/download/14233/8589>
- [6] P. E. N. | Alifah, M. A. W. | Prasetyo, and M. | Affrad, “Jurnal Advance Research Informatika Aplikasi Website Pada Toko Buket Bunga,” vol. 3, no. 2, pp. 129–144, 2025.
- [7] S. Aminah, “Aplikasi Pengolahan Nilai Siswa Berbasis WEB Menggunakan Metode Waterfall di SDIT Permata Hati Kabupaten Cianjur,” vol. 5, no. 2, pp. 12584–12603, 2026.
- [8] F. S. Lee, K. Aprilia, D. F. Dinata, W. Fernando, and J. F. Andry, “Aplikasi Pengelolaan Stok Bahan Baku dengan Metode Waterfall Pada Pabrik Plastik,” *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 6, no. 2, pp. 258–265, 2024, doi: 10.47233/jteksis.v6i2.1273.
- [9] N. Chasanah, P. D. Abda’u, and M. N. Faiz, “Implementasi Metode Waterfall dalam Sistem Informasi Knowledge Management untuk Digital Marketing,” *Infotekmesin*, vol. 12, no. 1, pp. 71–80, 2021, doi: 10.35970/infotekmesin.v12i1.363.
- [10] N. Noprianto, “Analisa Rancang Bangun Sistem Informasi Pengolahan Data Barang Dan Point Of Sales Menggunakan Metode Waterfall,” *J. Sos. Teknol.*, vol. 5, no. 8, pp. 3173–3184, 2025, doi: 10.59188/jurnalsostech.v5i8.32360.

- [11] M. Faid, A. Supri, and M. Sukron, "Implementasi Data Mining C4.5, Linear Regresi Dan Kmeans Dengan Menggunakan Framework Django Python," *JUSTIFY J. Sist. Inf. Ibrahimy*, vol. 2, no. 1, pp. 81–88, 2023, doi: 10.35316/justify.v2i1.3309.
- [12] Yudha Riwanto, *Optimasi Proses Pencarian Data Menggunakan Metode Hybrid Metode Brute Force dan Algoritma Genetika*, vol. 2, no. 1. 2022.
- [13] D. Jatikusumo and R. R. Hidayat, "Optimizing Natural Disaster Locations Using Text Filtering With Web-Based Jaro Winkler Algorithm Optimasi Lokasi Bencana Alam Menggunakan Text Filtering," vol. 5, no. 4, pp. 753–757, 2024.
- [14] B. Sukabumi, "Optimasi Pencarian Data Varietas Tanaman," vol. 7, no. 1, 2022.
- [15] M. Erkamim, F. Fitriyadi, and I. B. Sumafta, "Optimasi Query Hash Join Dan Inner Join Pada Sistem Pencarian Data Tracer Study (Optimization Of Query Hash Join And Inner Join In Tracer Study Data Search System)," vol. 1, no. 1, pp. 18–25, 2021.
- [16] R. W. Saputra, C. Q. Pirera, and V. V. Verdana, "Analisis Resiko Penggunaan Metode Waterfall Dan," vol. 8, no. 4, pp. 4405–4410, 2024.
- [17] M. H. F. Nasution, A. E. Nabiilah, Z. Zahrina, and F. Rahma, "Pengaruh Perubahan Iklim terhadap Dry Eye Disease (DED) dengan Relevansi Kondisi Lingkungan dan Populasi di Indonesia: Literature Review," *Galen. J. Kedokt. dan Kesehat. Mhs. Malikussaleh*, vol. 4, no. 2, pp. 147–153, 2025, [Online]. Available: <https://ojs.unimal.ac.id/galenical/article/view/24128>
- [18] Jose gerald koleangan, "Aplikasi Online Pengarsipan Dokumen Rencana Kegiatan Pembangunan Daerah," vol. 4, no. 1, 2021, p. 77. [Online]. Available: [https://repo.unikadelasalle.ac.id/2549/1/Laporan KP JoseKoleangan%2818013008%29.pdf](https://repo.unikadelasalle.ac.id/2549/1/Laporan_KP_JoseKoleangan%2818013008%29.pdf)
- [19] A. T. A. A. S. Kherina Surya Ningsih, Nur Jamilah Aruan, "Aplikasi Buku Tamu Mnegggunakan Fitur Kamera dan Ajax Berbasis Website Pada Kantor Dispora Kota Medan," *SITek J. Sains, Inform. dan Teknol.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2022, doi: 10.21111/fij.v8i1.8836.
- [20] F. Pontoh, H. S. Adinata, and R. Komansilan, "Implementasi Sistem Pendeteksi Eksrepesi Wajah dalam Bahasa Pemrograman Python," *J. Ilmu Komput. dan Bisnis*, vol. 15, no. 2, pp. 215–220, 2024, doi: 10.47927/jikb.v15i2.822.
- [21] Bilya Putra Aji and A. Hernawan, "Sistem Informasi Surat Elektronik Untuk Akademik UIN Mataram (Dengan Python Django Framework)," *J. Begawe Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 252–262, 2022, doi: 10.29303/jbegati.v3i2.777.
- [22] A. Amarulloh, K. Kurniasih, and M. Muchlis, "Analisis Perbandingan Performa Web Service Rest Menggunakan Framework Laravel, Django, Dan Node JS Untuk Akses Data Dengan Aplikasi Website," *J. Tek. Inform. STMIK Antar Bangsa*, vol. 9, no. 1, pp. 14–19, 2023, doi:

10.51998/jti.v9i1.515.

- [23] Ery Hartati, “Sistem Informasi Transaksi Gudang Berbasis Website Pada Cv. Asyura,” *Klik - J. Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 12–18, 2022, doi: 10.56869/klik.v3i1.323.

LAMPIRAN

1. Data Klimatologi 5 tahun terakhir
2. Hasil pengujian Black Box

DATA KLIMATOLOGI
STASIUN METEOROLOGI CILACAP
TAHUN : 2020

BULAN	TEMPERATUR UDARA (°C)					HUJAN			LAMANYA PENYINARAN MATAHARI (08.00--1600 WIB) (%)	KELEMBABAN UDARA		
	RATA ²	MAX RATA ²	MIN RATA ²	MAX ABSOLUT	MIN ABSOLUT	JUMLAH CURAH HUJAN (mm)	JUMLAH HARI HUJAN (hari)	CURAH HUJAN HARIAN TERBESAR (mm)		RATA ²	RATA ² HARIAN TERBESAR	RATA ² HARIAN TERKECIL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
JANUARI	28.1	32.2	25.5	33.8	24.0	159.0	19	24.0	59	83	91	76
FEBRUARI	27.9	32.5	25.3	33.6	24.2	342.5	27	46.0	59	83	88	78
MARET	27.9	32.4	25.2	33.8	23.0	519.0	26	105.0	63	84	92	81
APRIL	28.1	32.0	25.3	32.8	24.4	274.0	22	56.0	74	84	91	79
MEI	28.2	31.5	25.9	33.0	24.7	380.4	19	77.1	66	84	93	78
JUNI	27.3	30.5	24.9	31.8	23.8	520.2	23	97.0	80	84	89	79
JULI	26.8	29.7	25.0	31.6	21.4	54.0	15	19.0	80	81	86	75
AGUSTUS	26.6	29.4	24.4	30.6	22.0	35.0	12	19.0	77	82	88	75
SEPTEMBER	27.1	29.8	24.9	30.6	23.2	231.0	18	87.0	89	82	90	78
OKTOBER	27.0	29.9	24.9	31.2	22.7	768.1	25	103.0	59	85	90	79
NOPEMBER	27.6	30.9	24.7	32.4	23.8	830.0	26	133.0	58	84	91	75
DESEMBER	27.2	30.8	24.7	32.8	23.6	557.0	29	86.0	44	84	94	77

BULAN	JUMLAH HARI GUNTUR	TEKANAN UDARA (mB)			ANGIN PERMUKAAN					
		RATA ²	RATA ² HARIAN TERBESAR	RATA ² HARIAN TERKECIL	KECEPAT. RATA ² (Knot)	ARAH TER- BANYAK (DERAJAT)	RATA ² KECEPT. TERBESAR (Knot)	ARAH ANGIN TERBANYAK PADA RATA ² KECEPATAN ANGIN TERBESAR (DERAJAT)	KECEPT. TERBESAR ABSOLUT (Knot)	ARAH ANGIN PADA SAAT KECEPATAN TERBESAR ABSOLUT (DERAJAT)
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
JANUARI	13	1010.1	1012.8	1007.5	2	250	10	240	24	240
FEBRUARI	21	1010.4	1012.5	1007.3	2	260	13	210	27	330;230
MARET	19	1010.2	1012.4	1007.6	2	260	13	140	28	250
APRIL	20	1010.7	1012.6	1009.5	2	150	11	120	19	120
MEI	14	1010.2	1013.0	1007.7	3	120	13	150	25	90
JUNI	11	1011.2	1012.5	1009.2	5	110	17	110	27	90
JULI	1	1011.0	1012.9	1009.2	6	110	15	120	22	120
AGUSTUS	0	1011.8	1014.3	1009.7	5	120	15	120	23	130
SEPTEMBER	1	1012.3	1014.1	1009.9	5	120	16	140	22	140
OKTOBER	12	1011.0	1012.8	1009.7	5	130	15	140	22	130;110
NOPEMBER	18	1010.9	1012.8	1009.5	3	150	15	140	26	140
DESEMBER	12	1008.9	1010.6	1006.6	2	210	17	260	28	260

Keterangan :

Data curah hujan bulanan berdasarkan data curah hujan harian 24 Jam (07.00 - 07.00 WIB) yang dicatat pada hari kejadian

Sumber FKlim71

DATA KLIMATOLOGI
STASIUN METEOROLOGI CILACAP
TAHUN : 2021

BULAN	TEMPERATUR UDARA (°C)					HUJAN			LAMANYA PENYINAR AN MATAHARI (08.00--1600 WIB) (%)	KELEMBABAN UDARA		
	RATA ²	MAX RATA ²	MIN RATA ²	MAX ABSOLUT	MIN ABSOLUT	JUMLAH CURAH HUJAN (mm)	JUMLAH HARI HUJAN (hari)	CURAH HUJAN HARIAN TERBESAR (mm)		RATA ²	RATA ² HARIAN TERBESAR	RATA ² HARIAN TERKECIL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
JANUARI	27.4	31.5	24.6	33.2	23.3	295.0	25	132.0	44	83	93	70
FEBRUARI	27.5	31.9	24.7	33.4	22.9	389.0	22	67.0	49	82	88	75
MARET	27.8	31.7	24.8	33.3	23.2	205.0	21	56.0	70	82	89	77
APRIL	27.8	31.8	24.9	33.8	24.0	136.0	20	43.0	80	82	88	76
MEI	28.0	31.2	25.3	32.0	23.0	74.0	13	46.0	83	83	88	78
JUNI	27.4	30.7	24.8	31.6	23.8	402.0	20	79.0	73	85	90	80
JULI	27.2	30.3	24.4	31.8	22.8	99.0	13	34.0	89	82	88	72
AGUSTUS	26.7	29.4	24.8	31.0	23.8	131.0	21	25.0	77	84	94	77
SEPTEMBER	26.8	29.5	25.0	30.1	23.6	182.0	22	64.0	77	84	91	77
OKTOBER	27.3	30.3	25.2	31.7	23.6	203.0	26	35.0	61	83	89	74
NOPEMBER	27.3	30.8	25.0	32.4	24.2	613.0	28	97.0	44	86	94	79
DESEMBER	27.8	31.5	24.9	32.8	23.5	304.0	29	58.0	54	83	94	77

BULAN	JUM LAH HAR I GUN TUR	TEKANAN UDARA (mB)			ANGIN PERMUKAAN					
		RATA ²	RATA ² HARIA N TERBE SAR	RATA ² HARIAN TERKEC IL	KECEPT . RATA ² (Knot)	ARAH TER- BANYA K (DERAJ AT)	RATA ² KECEPT. TERBES AR (Knot)	ARAH ANGIN TERBANYAK PADA RATA ² KECEPATAN ANGIN TERBESAR (DERAJAT)	KECEPT. TERBES AR ABSOLU T (Knot)	ARAH ANGIN PADA SAAT KECEPATAN TERBESAR ABSOLUT (DERAJAT)
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
JANUARI	14	1008.6	1010.0	1006.9	3	250	15	250	28	230
FEBRUARI	13	1009.1	1011.6	1004.9	3	260	18	250	32	250
MARET	12	1009.5	1011.9	1006.7	2	240	15	210	21	260
APRIL	8	1010.7	1014.2	1006.2	3	110	16	130	29	240
MEI	2	1010.1	1012.4	1006.8	4	110	14	130	18	110;120
JUNI	18	1011.2	1012.8	1009.6	2	140	14	120	20	330
JULI	5	1011.5	1013.2	1009.0	4	120	17	110	22	120
AGUSTUS	0	1012.4	1014.2	1010.3	6	110	17	110	22	120
SEPTEMBER	2	1012.0	1013.4	1009.7	6	120	16	120	22	120
OKTOBER	8	1011.5	1014.3	1009.5	4	120	16	130	21	140
NOPEMBER	19	1009.4	1011.6	1007.4	2	180	14	130	20	100
DESEMBER	18	1010.6	1012.2	1008.7	2	260	15	250	21	130;260

Keterangan : Data curah hujan bulanan berdasarkan data curah hujan harian 24 Jam (07.00 - 07.00 WIB) yang dicatat pada hari kejadian

Sumber FKlim71

DATA KLIMATOLOGI
STASIUN METEOROLOGI CILACAP
TAHUN : 2022

BULAN	TEMPERATUR UDARA (°C)					HUJAN			LAMANYA PENYINAR AN MATAHARI (08.00--1600 WIB) (%)	KELEMBABAN UDARA		
	RA TA ²	MAX RATA ²	MIN RATA ²	MAX ABSOLU T	MIN ABSOL UT	JUMLA H CURAH HUJAN (mm)	JUMLAH HARI HUJAN (hari)	CURAH HUJAN HARIAN TERBES AR (mm)		RATA ²	RATA ² HARIAN TERBES AR	RATA ² HARIAN TERKEC IL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
JANUARI	27.8	32.1	24.8	34.2	23.6	368.0	26	109.0	67	82	88	78
FEBRUARI	27.3	31.6	24.5	33.2	23.6	280.0	19	103.0	49	83	90	74
MARET	27.5	31.6	24.6	33.9	23.7	479.0	27	110.0	57	84	92	79
APRIL	27.8	31.6	25.1	33.0	23.8	308.0	21	67.0	72	84	90	80
MEI	28.1	31.9	25.5	34.0	24.0	202.0	20	66.0	70	84	89	79
JUNI	27.0	30.7	24.5	31.8	22.6	284.0	24	58.0	68	85	92	76
JULI	26.8	29.6	24.6	31.3	21.6	217.0	18	82.0	89	83	89	76
AGUSTUS	26.7	29.6	24.6	31.0	23.0	215.2	18	65.0	77	83	91	73
SEPTEMBER	26.9	30.0	24.7	31.0	23.4	726.0	27	112.0	75	85	89	79
OKTOBER	26.4	29.3	24.4	31.6	23.0	358.9	31	115.0	36	86	93	78
NOPEMBER	26.7	30.2	24.1	32.4	23.1	801.2	29	207.0	46	87	92	81
DESEMBER	27.3	31.0	24.7	33.1	23.0	408.0	26	87.0	43	84	91	76

BULAN	JUMLAH HARI GUNTUR	TEKANAN UDARA (mB)			ANGIN PERMUKAAN					
		RATA ²	RATA ² HARIAN TERBESAR	RATA ² HARIAN TERKECIL	KECEPT. RATA ² (Knot)	ARAH TER- BANYAK (DERAJAT)	RATA ² KECEPT. TERBESAR (Knot)	ARAH ANGIN TERBANYAK PADA RATA ² KECEPATAN ANGIN TERBESAR (DERAJAT)	KECEPT. TERBESAR ABSOLUT (Knot)	ARAH ANGIN PADA SAAT KECEPATAN TERBESAR ABSOLUT (DERAJAT)
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
JANUARI	18	1009.9	1011.8	1007.6	2	260	18	240	32	210
FEBRUARI	15	1008.6	1010.9	1005.7	2	280	15	270	27	230
MARET	17	1008.9	1011.5	1006.3	3	250	17	250	26	250
APRIL	12	1009.4	1012.6	1006.8	3	240	14	130	23	130
MEI	18	1009.5	1012.1	1007.6	3	230	14	140	22	120
JUNI	16	1010.1	1011.6	1008.4	3	230	14	100	24	150
JULI	5	1010.3	1012.0	1008.6	5	120	16	120	25	130
AGUSTUS	6	1011.2	1012.6	1008.9	6	120	17	140	26	120
SEPTEMBER	8	1011.9	1014.5	1009.6	5	120	17	140	22	80;140
OKTOBER	10	1011.2	1013.1	1009.8	3	120	14	140	19	180;140
NOPEMBER	18	1010.2	1013.1	1007.4	2	190	14	140	22	260
DESEMBER	11	1008.9	1011.5	1006.1	3	230	15	140	23	230;270;260

Keterangan : Data curah hujan bulanan berdasarkan data curah hujan harian 24 Jam (07.00 - 07.00 WIB) yang dicatat pada hari kejadian

Sumber FKlim71

DATA KLIMATOLOGI
STASIUN METEOROLOGI CILACAP
TAHUN : 2023

BULAN	TEMPERATUR UDARA (°C)					HUJAN			LAMANYA PENYINAR AN MATAHARI (08.00--1600 WIB) (%)	KELEMBABAN UDARA		
	RATA ²	MAX RATA ²	MIN RATA ²	MAX ABSOLU T	MIN ABSOL UT	JUMLA H CURAH HUJAN (mm)	JUMLAH HARI HUJAN (hari)	CURAH HUJAN HARIAN TERBES AR (mm)		RATA ²	RATA ² HARIAN TERBES AR	RATA ² HARIAN TERKEC IL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
JANUARI	27.6	31.6	24.9	32.8	23.5	140.0	24	26.0	56	83	89	77
FEBRUARI	27.2	31.6	24.8	33.3	24.0	164.0	19	45.0	39	84	91	76
MARET	27.7	31.9	24.7	32.6	23.8	209.0	19	84.0	75	83	90	78
APRIL	27.8	31.7	25.0	33.0	23.6	593.0	21	356.0	71	84	90	78
MEI	27.8	31.2	24.9	32.2	23.6	209.0	12	91.0	85	82	90	74
JUNI	27.0	30.0	24.9	31.5	24.0	154.0	12	65.0	73	84	91	75
JULI	25.8	28.9	23.8	32.6	21.2	158.0	12	124.0	76	84	92	77
AGUSTUS	25.2	28.1	23.2	29.2	21.1	6.0	2	5.0	83	85	87	80
SEPTEMBER	25.8	28.9	23.3	30.7	21.4	0.0	3	0.0	93	83	87	80
OKTOBER	27.2	30.7	24.9	32.4	22.3	6.0	5	4.0	90	83	87	76
NOPEMBER	28.1	31.0	25.6	32.8	23.6	318.0	16	131.0	93	84	92	78
DESEMBER	28.2	31.4	25.4	33.5	23.8	89.5	8	54.0	69	81	93	72

BULAN	JUMLAH HARI GUNTUR	TEKANAN UDARA (mB)			ANGIN PERMUKAAN					
		RATA ²	RATA ² HARIAN TERBESAR	RATA ² HARIAN TERKECIL	KECEPAT. T. RATA ² (Knot)	ARAH TER- BANYAK (DERAJAT)	RATA ² KECEPT. TERBESAR (Knot)	ARAH ANGIN TERBANYAK PADA RATA ² KECEPATAN ANGIN TERBESAR (DERAJAT)	KECEPT. TERBESAR ABSOLUT (Knot)	ARAH ANGIN PADA SAAT KECEPATAN TERBESAR ABSOLUT (DERAJAT)
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
JANUARI	7	1009.3	1012.1	1001.9	3	270	17	240	26	260
FEBRUARI	7	1009.0	1010.9	1007.3	3	260	20	250	29	250
MARET	12	1010.5	1013.0	1008.3	3	240	15	140	23	220
APRIL	10	1009.8	1012.1	1007.9	3	230	14	230	21	230
MEI	9	1011.6	1014.4	1007.3	4	120	15	120	20	110;120
JUNI	0	1011.8	1013.6	1010.4	5	120	15	120	24	100
JULI	0	1013.2	1015.5	1011.1	5	120	17	120	27	160
AGUSTUS	0	1014.2	1016.9	1012.6	5	120	16	130	19	110;140
SEPTEMBER	0	1014.1	1015.4	1012.4	5	110	9	140	12	140
OKTOBER	0	1013.9	1015.4	1011.6	4	130	8	140	11	180;130
NOPEMBER	6	1011.8	1014.4	1008.9	3	120	7	140	12	100;160
DESEMBER	4	1011.4	1013.2	1010.2	3	150	8	140	12	110

Keterangan :

Data curah hujan bulanan berdasarkan data curah hujan harian 24 Jam (07.00 - 07.00 WIB) yang dicatat pada hari kejadian

Sumber FKlim71

DATA KLIMATOLOGI
STASIUN METEOROLOGI CILACAP
TAHUN : 2024

BULAN	TEMPERATUR UDARA (°C)					HUJAN			LAMANYA PENYINAR AN MATAHARI (08.00--1600 WIB) (%)	KELEMBABAN UDARA (%)		
	RATA ²	MAX RATA ²	MIN RATA ²	MAX ABSOLU T	MIN ABSOLU UT	JUMLA H CURAH HUJAN (mm)	JUMLAH HARI HUJAN (hari)	CURAH HUJAN HARIAN TERBES AR (mm)		RATA ²	RATA ² HARIAN TERBES AR	RATA ² HARIAN TERKEC IL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
JANUARI	28.1	32.2	25.4	34.0	24.0	447.0	23	94.4	62	83	90	77
FEBRUARI	28.5	32.7	25.5	34.2	23.8	282.2	18	80.5	70	82	91	77
MARET	28.4	32.5	25.7	35.9	24.5	224.0	22	61.0	64	82	89	74
APRIL	28.5	32.0	25.9	34.2	25.0	310.3	23	68.0	71	84	92	76
MEI	27.8	30.7	25.9	32.0	23.8	7.0	3	6.0	89	83	86	79
JUNI	27.7	30.7	25.3	32.6	24.0	261.0	19	120.0	80	83	88	75
JULI	26.6	29.7	24.3	30.7	22.8	87.0	12	59.0	91	81	87	73
AGUSTUS	25.6	28.7	23.4	30.6	20.4	29.0	8	16.0	84	85	90	76
SEPTEMBER	27.2	30.3	24.9	31.8	22.8	96.0	9	82.0	85	82	88	78
OKTOBER	28.0	31.0	25.6	32.4	22.6	173.0	13	92.0	84	81	86	74
NOPEMBER	28.0	32.0	25.2	33.1	24.0	591.0	27	198.0	62	84	93	80
DESEMBER	27.9	31.8	25.3	34.8	24.0	464.0	30	113.0	40	84	92	76

BULAN	JUMLAH HARI GUNTUR	TEKANAN UDARA (mB)			ANGIN PERMUKAAN					
		RATA ²	RATA ² HARIAN TERBESAR	RATA ² HARIAN TERKECIL	KECEPAT. RATA ² (Knot)	ARAH TER- BANYAK (DERAJAT)	RATA ² KECEPT. TERBESAR (Knot)	ARAH ANGIN TERBANYAK PADA RATA ² KECEPATAN ANGIN TERBESAR (DERAJAT)	KECEPT. TERBESAR ABSOLUT (Knot)	ARAH ANGIN PADA SAAT KECEPATAN TERBESAR ABSOLUT (DERAJAT)
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
JANUARI	1	1010.7	1013.3	1008.1	3	260	8	230	15	260
FEBRUARI	11	1011.4	1013.2	1008.4	3	230	7	200	11	240
MARET	9	1010.3	1013.4	1007.8	3	270	8	140	12	340
APRIL	15	1009.4	1011.7	1007.9	3	130	7	120	12	100
MEI	0	1010.5	1012.6	1008.6	5	120	8	140	14	140
JUNI	2	1011.6	1013.3	1009.6	5	120	9	130	16	100
JULI	0	1012.1	1014.4	1009.1	5	120	17	120	22	130
AGUSTUS	0	1013.3	1015.4	1012.0	4	130	8	130	11	130;120
SEPTEMBER	1	1012.1	1014.2	1010.0	4	130	9	140	13	140
OKTOBER	2	1012.1	1014.0	1010.5	4	120	16	140	20	140
NOPEMBER	26	1009.6	1012.1	1007.1	2	220	14	150	25	260
DESEMBER	20	1008.4	1012.1	1005.7	3	230	18	250	30	250

Keterangan : Data curah hujan bulanan berdasarkan data curah hujan harian 24 Jam (07.00 - 07.00 WIB) yang dicatat pada hari kejadian

Sumber FKlim71

Hasil Pengujian Black Box sistem

No	Skenario Pengujian	Input	Hasil yang diharapkan	Status
1	Login benar	<i>Username & password</i> benar	Berhasil masuk ke halaman	[√] berhasil [] tidak berhasil
2	Login salah	<i>Password</i> salah	Muncul pesan “ <i>Username</i> atau <i>Password</i> salah”	[√] berhasil [] tidak berhasil
3	Pilih kategori Hujan	Kategori Hujan	Menampilkan data hujan	[√] berhasil [] tidak berhasil
4	Pilih kategori suhu	Kategori Suhu + <i>Tavg</i>	Menampilkan suhu rata-rata	[√] berhasil [] tidak berhasil
5	Pilih kategori suhu	Kategori Suhu + <i>Tmax</i>	Menampilkan suhu maksimum	[√] berhasil [] tidak berhasil
6	Pilih kategori suhu	Kategori Suhu + <i>Tmin</i>	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
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

No	Skenario Pengujian	Input	Hasil yang diharapkan	Status
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