

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan studi literatur dari penyusunan laporan, membahas teori-teori tentang sistem prediksi kelembapan udara dan perancangan sistem prediksi kelembapan udara di Provinsi Jawa Timur menggunakan metode *regresi linear* sederhana berbasis *website*.

2.1 Studi Literatur

Penelitian sebelumnya dan teori-teori yang berhubungan pada sistem prediksi kelembapan udara. Maka penulis mengambil beberapa jurnal dari penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan sistem prediksi kelembapan udara dan perancangan sistem prediksi kelembapan udara di Provinsi Jawa Timur menggunakan metode *regresi linear* sederhana berbasis *website*:

Pada penelitian pertama, dilakukan oleh (Utomo et al., 2023) yang berjudul “PENGARUH PEMILIHAN BANYAK DATA DAN TIME FRAME DALAM FINANCE FORECASTING DENGAN *LINEAR REGRESSION*”. Sistem ini digunakan untuk meramalkan hasil dari permainan *trading* untuk menghindari resiko kerugian yang begitu besar. Menggunakan metode *linear regression* yang merupakan salah satu metode yang memiliki akurasi data dalam proses peramalan. Hasil dari penelitian menggunakan *time frame* hasil akan turun jika evaluasi menggunakan MSE yang lebih baik.

Pada penelitian kedua, dilakukan oleh (Yusuf et al., 2022) yang berjudul “ANALISIS PREDIKSI CURAH HUJAN BULANAN WILAYAH KOTA SORONG MENGGUNAKAN METODE MULTIPLE REGRESSION” data yang digunakan diambil dari kantor BMKG DEO Sorong dari tahun 2017 sampai tahun 2021 (5 tahun) dengan menggunakan metode *Regresi Linear* Berganda. Penelitian ini melakukan prediksi curah hujan di wilayah Kota Sorong. Didapatkan besarnya nilai RMSE yang mencapai 95,1982 yang tidak bagus terhadap proses prediksi curah hujan karena besarnya penyimpangan (*error*). Di mana suhu dan kelembapan memiliki pengaruh yang signifikan dalam memprediksi terjadinya

curah hujan walaupun dalam persamaannya kelembapan udara paling signifikan atau kuat, di mana pengaruhnya sebesar 81,75%.

Pada penelitian ketiga, yang dilakukan oleh (Handayani et al., 2020) yang berjudul “KLASIFIKASI KUALITAS UDARA DENGAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE”. Tahapan-tahapan yang digunakan dalam penelitian ini dibuat dalam bentuk blok diagram yang terdiri dari dua tahapan yaitu tahapan perancangan perangkat keras dan tahapan perangkat lunak berupa pemodelan klasifikasi yang ditampilkan pada *Database*. Dari hasil pengujian yang dilakukan bahwa metode *Support Vector Machine* berhasil untuk mengklasifikasikan kualitas udara dengan akurasi yang sangat tinggi. Terdapat tiga pengujian berbeda, dan pada pengujian ketiga menghasilkan akurasi yang berbeda-beda. Pada penelitian ini disarankan untuk melakukan klasifikasi SVM dengan menggunakan fungsi *kernel* lainnya seperti Polinomial, RBF, dan lain-lain. Hal ini digunakan sebagai perbandingan untuk melihat tingkat akurasi klasifikasi SVM yang dimiliki setiap kernel pada saat pengujian.

Pada penelitian keempat, yang dilakukan oleh (Rumahorbo, 2020) dengan judul “PERSAMAAN *REGRESI* PREDIKSI CURAH HUJAN BULANAN MENGGUNAKAN DATA SUHU DAN KELEMBAPAN UDARA DI BENGKULU”. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari situs BMKG online, data terdiri atas data suhu dan kelembapan udara bulanan dari tahun 2007 – 2017 dengan menggunakan metode *regresi linear* sederhana dan *regresi linear* berganda.

Pada penelitian kelima, yang dilakukan oleh (Rumahorbo, 2020) dengan judul “PREDIKSI CURAH HUJAN BULANAN DI DELI SERDANG MENGGUNAKAN PERSAMAAN *REGRESI* DENGAN *PREDIKTOR* DATA SUHU DAN KELEMBAPAN UDARA”. Dalam penelitian ini menggunakan metode *regresi linear* sederhana dan *regresi linear* berganda. Metode *regresi linear* sederhana digunakan untuk memprediksi suhu udara bulanan dan kelembapan udara bulanan. Sedangkan *regresi linear* berganda digunakan untuk memprediksi total curah hujan bulanan, berdasarkan suhu udara bulanan, dan kelembapan udara bulanan.

Pada penelitian keenam, yang dilakukan oleh (Putramulyo and Alaa, 2018) dengan judul ”PREDIKSI CURAH HUJAN BULANAN DI KOTA SAMARINDA MENGGUNAKAN PERSAMAAN *REGRESI* DENGAN *PREDIKTOR* DATA SUHU DAN KELEMBAPAN UDARA”. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data iklim yang diperoleh dari Stasiun Meteorologi Temindung Samarinda, yang terdiri atas data suhu udara bulanan, kelembapan udara bulanan dan total curah hujan bulanan.

Pada penelitian ketujuh, yang dilakukan oleh (Aprianto et al., 2018) dengan judul “PREDIKSI KADAR PARTICULATE MATTER (PM10) UNTUK PEMANTAUAN KUALITAS UDARA MENGGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN STUDI KASUS KOTA PONTIANAK”. Data yang digunakan adalah data sekunder yang tersedia di Stasiun Klimatologi Kelas II Siantan, Stasiun Meteorologi Maritim Pontianak, Stasiun Meteorologi Supadio Pontianak dan Badan Lingkungan Hidup (BLH) Kota Pontianak. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Neural Network.

2.2 Jurnal Penelitian

Menjelaskan konsep-konsep atau teori perancangan sistem prediksi kelembapan udara di provinsi jawa timur menggunakan metode *regresi linear* sederhana berbasis *website*, penulis menggunakan beberapa perbandingan jurnal, membandingkan sistem dengan perhitungan metode yang berbeda, Berikut ini beberapa jurnal penelitian yang digunakan oleh penulis:

Tabel 2.1 Matriks literatur review dan perbandingan penelitian

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
1.	Pengaruh Pemilihan banyak data dan <i>Time Frame</i> dalam <i>Finance Forecasting</i>	Wahyu Cahyo Utomo, Jurnal Teknik UNISLA, 2023	Untuk meramalkan hasil dari trading dengan metode <i>linear regression</i>	permainan <i>trading</i> untuk menghindari resiko kerugian yang begitu besar. Menggunakan metode <i>linear</i>	Pada sistem ini menerapkan <i>linear regression</i> yang digunakan untuk	Atribut yang digunakan dari banyak data dan <i>Time Frame</i> dalam <i>Finance</i> , menggunakan metode <i>linear regression</i> ,

Tabel 2.1 Lanjutan

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
				<i>regression</i> yang merupakan salah satu metode yang memiliki akurasi data dalam proses peramalan	meramalkan hasil trading	bahasa pemrograman PHP, <i>databases</i> MySQL dan berbasis <i>website</i> .
2.	Analisis Prediksi Curah Hujan Bulanan Wilayah Kota Sorong Menggunakan Metode Multiple Regression (Yusuf et al., 2022)	Muhammad Yusuf, Jurnal Sains Komputer dan Informatika, 2022	Memprediksi kondisi cuaca dan faktor yang mempengaruhi kondisi cuaca dengan menggunakan metode <i>multiple regression</i>	Sistem prediksi di Kota Sorong dari tahun 2017 sampai tahun 2021 menggunakan metode <i>multiple regression</i> , dan terdapat hasil Nilai sebesar 0,8175, Nilai MAE sebesar 78,8695 dan Nilai RMSE sebesar 95,1982	Pada sistem ini menerapkan metode <i>multiple regression</i> , data dari kota Sorong dan diharapkan bisa menggunakan metode yang lainnya berbasis <i>android</i>	Atribut yang digunakan dari data kelembapan udara di Kota Sorong, menggunakan metode <i>multiple regression</i> , bahasa pemrograman PHP, <i>databases</i> MySQL dan berbasis <i>website</i> .
3.	Klasifikasi Kualitas Udara Dengan Metode <i>Support Vector Machine</i>	Ade Silvia Handayani, Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektronika, 2020	Mengetahui faktor yang mempengaruhi kualitas udara dengan metode <i>support vector machine</i>	Klasifikasi metode <i>support vector machine</i> memiliki akurasi hasil yang sangat tinggi dan bisa memisahkan dua kelas yang berbeda. Hasil akurasi sensor 1 sebesar 95.02%, node sensor 2 sebesar 99.33%, node sensor 3 pada klasifikasi	Pada sistem ini menerapkan metode <i>support vector machine</i> dan diharapkan bisa menggunakan metode yang lainnya berbasis <i>android</i>	Atribut yang digunakan sangat lengkap, menggunakan metode <i>support vector machine</i> , bahasa pemrograman PHP, <i>databases</i> MySQL dan berbasis <i>website</i> .

Tabel 2.1 Lanjutan

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
				sebesar 95.03% dan node sensor 2 memiliki hasil akurasi klasifikasi sebesar 99.33%		
4.	Persamaan <i>Regresi</i> Prediksi Curah Hujan Bulanan Menggunakan Data Suhu dan Kelembapan Udara di Bengkulu (Rumahorbo, 2020)	Inlim Rumahorbo, Jurnal Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika, 2020	Mengetahui prediksi curah hujan bulanan dengan membandingkan dan menghitung besarnya nilai korelasi pearson dan prediksi total hujan bulanan terhadap total hujan aktualnya	Sistem prediksi di kota Bengkulu mempunyai jumlah total hujan bulanan tahun 2018, dengan menggunakan <i>prediktor</i> suhu udara (T), dan kelembapan udara (RH) menunjukkan nilai prediksi cukup baik	Pada sistem ini menerapkan metode <i>regresi linier</i> sederhana, data dari kota Sorong dan diharapkan bisa menggunakan metode yang lainnya berbasis <i>android</i>	Atribut yang digunakan sangat lengkap, menggunakan metode <i>regresi linier</i> sederhana, bahasa pemrograman PHP, <i>databases</i> MySQL dan berbasis <i>website</i> .
5.	Prediksi Curah Hujan Bulanan Di Deli Serdang Menggunakan Persamaan <i>Regresi</i> dengan <i>Prediktor</i> Data Suhu dan Kelembapan Udara	Immanuel Jhonson, Jurnal Meteorologi Klimatologi dan Geofisika	Memprediksi curah hujan bulanan di Deli Serdang dengan menggunakan persamaan <i>regresi prediktor</i> data suhu dan kelembapan udara	Prediksi tahun 2019 nilai korelasi $r = 0,72$ dan rerata RMSE = 77,42 mm/bulan menggunakan <i>prediktor</i> suhu udara, diperoleh nilai korelasi $r = 0,73$ dan RMSE = 77,13 mm/bulan udara, dan nilai korelasi $r = 0,70$ dengan RMSE = 80,53 mm/bulan	Pada sistem ini menerapkan metode persamaan <i>regresi prediktor</i> , data dari kota Sorong dan diharapkan bisa menggunakan metode yang lainnya berbasis <i>android</i>	Atribut yang digunakan dari data kelembapan udara di Deli Serdang, menggunakan metode <i>regresi linier</i> sederhana, bahasa pemrograman PHP, <i>databases</i> MySQL dan berbasis <i>website</i> .

Tabel 2.1 Lanjutan

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
6.	Prediksi Curah Hujan Bulanan Di Kota Samarinda Menggunakan Persamaan <i>Regresi</i> Dengan <i>Prediktor</i> Data Suhu dan Kelembapan Udara	Satriogi Putramulyo, Jurnal Matematika, 2018	Memprediksi curah hujan bulanan di Kota Samarinda menggunakan persamaan <i>regresi</i> dengan <i>prediktor</i>	Sistem ini menunjukkan prediksi di bulan Oktober dan menghasilkan nilai koefisien korelasi sangat kuat nilai RMSE sebesar 0.93	Pada sistem ini menerapkan metode persamaan <i>regresi</i> dengan <i>prediktor</i> , data dari Kota Samarinda dan di harapkan bisa menggunakan metode yang lainnya berbasis <i>android</i>	Atribut yang digunakan dari data kelembapan udara di Kota Samarinda, menggunakan metode <i>regresi</i> dengan <i>prediktor</i> , bahasa pemrograman PHP, <i>databases</i> MySQL dan berbasis <i>website</i> .
7.	Prediksi Kadar Particulate Matter (PM10) untuk Pemantauan Kualitas Udara Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Studi Kasus Kota Pontianak	Yogi Aprianto, Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektronika, 2020	Memprediksi kadar particulate matter (PM10) untuk pemantauan kualitas udara menggunakan jaringan syaraf tiruan studi kasus Kota Pontianak	Menggunakan kecepatan angin dan suhu udara. menghasilkan koefisien korelasi 0,9673 dengan MSE 0,491 dan koefisien determinasi 0,9334. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebesar 93,34%	Pada sistem ini menggunakan jaringan syaraf tiruan, data dari Kota Pontianak dan diharapkan bisa menggunakan metode yang lainnya berbasis <i>android</i>	Atribut yang digunakan dari data kelembapan udara di Kota Pontianak, menggunakan jaringan syaraf tiruan, bahasa pemrograman PHP, <i>databases</i> MySQL dan berbasis <i>website</i> .

Pada Tabel 2.1 menjelaskan sebagian penelitian melakukan prediksi curah hujan atau kualitas udara berdasarkan banyak faktor, salah satunya kelembapan udara. Masih sedikit yang melakukan prediksi kelembapan udara berdasarkan suhu udara. Penulis mengusulkan penelitian terkait prediksi kelembapan udara berdasarkan suhu udara. Data diambil dari BPS, dan menggunakan setiap wilayah kabupaten di provinsi Jawa Timur. Kelembapan udara merupakan banyaknya uap air yang terkandung dalam udara atau atmosfer.

2.3 Tinjauan Teori

Mempelajari teori-teori yang berhubungan dengan sistem prediksi kelembapan udara di Provinsi Jawa Timur dengan menggunakan metode *regresi linier* sederhana berbasis *website*. Berikut tinjauan teori yang mendukung penulis dalam menyusun laporan skripsi :

2.3.1 Kelembapan Udara

Kelembapan merupakan salah satu jumlah rata-rata dalam kandungan air yang berupa uap ataupun kristal es di udara . hasil dari kelembapan berasal dari harian dan diratakan setiap bulan (Fadholi, 2013). Kelembapan termasuk jumlah uap air yang berada di udara dan merupakan tekanan uap air dihitung dalam hitungan persen. Kandungan dalam kelembapan udara banyak mengandung uap air pada *massa* udara tempat tertentu (Anshari and Santoso, 2017). Berikut beberapa macam kelembapan udara yang perlu kalian ketahui dalam proses membangun sistem prediksi kelembapan udara di Provinsi Jawa Timur menggunakan metode *regresi linier* sederhana berbasis *website*:

- a. Kelembapan mutlak atau kelembapan absolut pada proses perhitungan termasuk dari jumlah total dalam massa uap air dengan persatuan volume udara pada satuan(kg/m^3)
- b. Kelembapan spesifik merupakan perbandingan dari massa uap air dan massa kelembapan udara pada satuan volume udara(g/kg)
- c. Kelembapan relatif merupakan perbandingan dari tekanan uap air yang sudah dinilai dengan tekanan uap air yang masih diproses pada satuan persen.

Jumlah kelembapan udara dari suatu daerah yang mempengaruhi faktor menstimulasi hujan. Berdasarkan hasil penelitian klimatologi kelembapan udara secara umum dilaporkan dengan menggunakan teori kelembapan relatif yang diukur melalui *hygrometer* (Fadholi, 2016). Kelembapan relatif merupakan salah satu pengukuran udara berdasarkan perubahan dengan tempat dan waktu menjelang tengah hari, sedangkan kelembapan relatif akan turun atau naik berdasarkan perubahan pada sore hari sampai pagi hari (Shofari et al., n.d.) .

2.3.2 Suhu Udara

Suhu termasuk temperatur udara yang memiliki suhu ukur menggunakan derajat dari kegiatan molekul dalam atmosfer energi kinetik rata-rata yang berasal molekul-molekul (Gultom and Melinda, 2021). Suhu jika diartikan sebagai derajat panas atau dingin diukur menggunakan termometer dengan satuan skala *Celcius* (°C), *Reamur* (R) dan *Fahrenheit* (°F). Suhu memiliki ciri-ciri yang saling berhubungan satu sama lain seperti energi dan panas. Suhu melakukan proses pertukaran energi secara langsung di atmosfer (Indarwati et al., 2019). Jika proses pertukaran energi di udara sedang aktif dan posisi pertukaran energi sangat cepat dengan angin tinggi, maka proses pergerakan massa di udara saling berhubungan dengan lapisan udara berdampingan di permukaan bumi dan suhu udara pada lapisan kelembapan udara relatif homogen (Bone and Kaunang, 2021).

Suhu udara termasuk bagian dari unsur iklim yang sering terkait satu sama lain. Perubahan suhu udara tergantung pada waktu dan tempat. Misalnya di suhu yang berada di tempat terbuka berbeda dengan tempat yang berada di dalam gedung, ataupun suhu udara yang berada di ladang berumput akan berbeda dengan ladang yang dibajak (Jumarang, 2016). Proses pengukuran akan menghasilkan nilai dari rata-rata suhu atmosfer. Negara Inggris sering menggunakan skala satuan *Fahrenheit* (°F) dalam proses penilaian suhu udara dan sebagian negara lain menggunakan skala satuan *Celcius* (°C). Secara umum suhu maksimum terjadi di tengah hari pada jam 12.00 sampai 14.00 dan suhu minimum pada jam 06.00 sampai matahari terbit (Ernawati and Gunawan, 2017).

2.3.3 Bahasa Pemrograman PHP

PHP singkatan dari *Hypertext Preprocessor* merupakan sebuah bahasa pemrograman *server side scripting* yang bersifat *open source* yang didesain untuk pengembangan *web* baik *website* statis maupun dinamis (Erdani et al., 2019). Beberapa pengertian bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP):

1. Bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP) adalah *Bahasa server-side –scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman *web* yang dinamis. Karena PHP merupakan *server-side-scripting* maka sintaks dan

perintah-perintah PHP akan dieksekusi di server kemudian hasilnya akan dikirimkan ke browser dengan format HTML (Nestary, 2020).

2. Bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP) atau singkatan dari *Personal Home Page* merupakan bahasa *script* yang tertanam dalam HTML untuk dieksekusi bersifat *server side*". PHP termasuk dalam *open source* product, sehingga source code PHP dapat diubah dan didistribusikan secara bebas. Versi terbaru PHP dapat diunduh secara gratis melalui situs resmi PHP: <http://www.php.net> (Randa et al., 2022).
3. Bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP), PHP merupakan secara umum dikenal dengan sebagai bahasa pemrograman *script* yang membuat dokumen HTML secara *on the fly* yang dieksekusi di *server web*, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan editor teks atau editor HTML, dikenal juga sebagai bahasa pemrograman *server side* (Putri and Wijaya, 2022)

Bahasa pemrograman PHP kepanjangan dari *hypertext preprocessor* termasuk bahasa pemrograman yang sering digunakan dalam menyusun sebuah program baik berbasis *website* maupun bahasa pemrograman android. Bahasa pemrograman PHP seringkali sangat membangun dalam menyusun sebuah *source code* pada halaman pengolahan data *website* CMS (*content management system*) (Jevri et al., 2023). Selain itu bahasa pemrograman PHP sering kali disebut dengan bahasa pemrograman *server-side* sebagai *backend admin* yang digunakan dalam proses pengolahan data *website*. Fitur bahasa pemrograman PHP sangat lengkap sehingga programmer sering menggunakan dalam membangun sebuah *website* dengan mengimplementasikan beberapa framework seperti *wikipedia*, *wordpress*, dan *Joomla*. Selain itu bahasa pemrograman PHP juga mendukung dalam membangun *website* dengan menggunakan HTML (Harry Saptarini et al., 2019). Hasil dari menggunakan bahasa pemrograman PHP yang digunakan dalam menyusun HTML dan CSS. Berikut beberapa keunggulan dari penggunaan bahasa pemrograman PHP yaitu:

1. Bahasa pemrograman PHP mudah dipelajari daripada bahasa pemrograman yang lainnya.

2. Bahasa pemrograman PHP bersifat *open source* memudahkan programmer dalam menyusun sebuah *source code* membangun sebuah *software* tanpa mengeluarkan biaya banyak.
3. Pengimplementasian *database* banyak pilihannya sehingga *software* yang menggunakan bahasa pemrograman PHP sangat mendukung baik MySQL maupun *relational database*.
4. Proses pembangunan *website* baik HTML maupun PHP saling melengkapi sehingga programmer sering menggunakan bahasa pemrograman PHP
5. Bahasa pemrograman PHP mendukung bahasa pemrograman yang lainnya. Sehingga bisa membangun sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna (*user*)
6. Bahasa pemrograman PHP multi platform yang mendukung pada sistem operasi *windows, linux, dan MacOS*.

2.3.4 *Cascading Style Sheets (CSS)*

CSS pertama kali diusulkan oleh Håkon Wium Lie pada 10 Oktober 1994, Lie saat itu bekerja di organisasi yang sama, Tim Berners-Lee, yaitu CERN (Organisasi Eropa untuk Riset Nuklir). Di tahun tersebut beberapa bahasa *style sheet* diusulkan dan didiskusikan dengan *World Wide Web Consortium*, menghasilkan CSS (CSS1) yang dirilis pada tahun 1996 (Maryanto, 2009). Håkon Wium Lie adalah seorang pelopor *web* asal Norwegia yang mendapatkan gelar MS dalam Studi Visual pada tahun 1991. Pada 17 Februari 2006, berhasil mempertahankan tesis PhD-nya di Universitas Oslo, tesis tersebut menjelaskan latar belakang asal-usul CSS dan dasar pemikirannya. Sejak tahun 1998, menjabat sebagai CTO di *Opera Software*, perusahaan yang mengembangkan *Opera Browser*. *Style sheet* sudah ada dengan berbagai bentuk sejak awal kemunculan *Standard Generalized Markup Language (SGML)* pada tahun 1996. CSS dibuat khusus untuk *style sheet web*. Sejak tahun 1997, CSS dikembangkan oleh kelompok kerja CSS (CSS Working Group) yang dibuat oleh *World Wide Web Consortium (W3C)*. CSS (*Cascading Style Sheet*) adalah salah satu bahasa desain *web* (*style sheet language*) yang mengontrol format tampilan sebuah halaman *web* yang ditulis dengan menggunakan penanda *markup language*. Biasanya CSS

digunakan untuk mendesain sebuah halaman HTML dan XHTML, tetapi sekarang CSS bisa diaplikasikan untuk segala dokumen XML, termasuk SVG dan XUL bahkan ANDROID (Setiawan and Lumenta, 2019).

CSS dibuat untuk memisahkan konten utama dengan tampilan dokumen (Mira Orisa et al., 2023) yang meliputi layout, warna dan font. Pemisahan ini dapat meningkatkan daya akses konten pada *web*, menyediakan lebih banyak *fleksibilitas* dan kontrol dalam spesifikasi dari sebuah karakteristik dari sebuah tampilan, memungkinkan untuk membagi halaman untuk sebuah *formatting* dan mengurangi kerumitan dalam penulisan kode dan struktur dari konten, contohnya teknik *tableless* pada desain *web*. CSS juga memungkinkan sebuah halaman untuk ditampilkan dalam berbagai style dengan menggunakan metode pembawaan yang berbeda pula, seperti *on-screen*, *in-print*, *by voice*, dan lain-lain. Sementara itu, pemilik konten *web* bisa menentukan link yang menghubungkan konten dengan file CSS (Binarso and Sarwoko, 2012).

Tujuan utama CSS diciptakan untuk membedakan konten dari dokumen dan dari tampilan dokumen, dengan itu, pembuatan ataupun pemrograman ulang *web* akan lebih mudah dilakukan. Hal yang termasuk dalam desain *web* diantaranya adalah warna, ukuran dan *formatting* (Bone and Kaunang, 2021). Dengan adanya CSS, konten dan desain *web* akan mudah dibedakan, jadi memungkinkan untuk melakukan pengulangan pada tampilan-tampilan tertentu dalam suatu *web*, sehingga akan memudahkan dalam membuat halaman *web* yang banyak, yang pada akhirnya dapat memangkas waktu pembuatan *web*. Fungsi utama css adalah merancang, merubah, mendesain, membentuk halaman *website* (blog juga *website*). Dan isi dari halaman *website* adalah tag-tag html, logikanya css itu dapat merubah tag-tag html (yang sederhana) sehingga menjadi lebih fungsional dan menarik (Sapariyanto et al., 2016).

2.3.5 Javascript

Javascript diperkenalkan pertama kali oleh *Netscape* pada tahun 1995. Pada awalnya bahasa ini dinamakan “*LiveScript*” yang berfungsi sebagai bahasa sederhana untuk browser *Netscape Navigator 2* (Mariko, 2019). Pada masa itu

bahasa ini banyak dikritik karena kurang aman, pengembangannya yang terkesan buru buru dan tidak ada pesan kesalahan yang ditampilkan setiap kali kita membuat kesalahan pada saat menyusun suatu program. Kemudian sejalan dengan sedang giatnya kerjasama antara *Netscape* dan Sun (pengembang bahasa pemrograman “Java”) pada masa itu, maka *Netscape* memberikan nama “*Javascript*” kepada bahasa tersebut pada tanggal 4 desember 1995 (Widodo et al., 2021). Pada saat yang bersamaan Microsoft sendiri mencoba untuk mengadaptasikan teknologi ini yang mereka sebut sebagai “Jscript” di *browser Internet Explorer 3*. *Javascript* adalah bahasa yang berbentuk kumpulan skrip yang pada fungsinya berjalan pada suatu dokumen HTML, sepanjang sejarah internet bahasa ini adalah bahasa skrip pertama untuk *web* (Rahardja et al., 2018). Bahasa ini adalah bahasa pemrograman untuk memberikan kemampuan tambahan terhadap bahasa HTML dengan mengizinkan pengeksekusian perintah perintah di sisi user, yang artinya di sisi browser bukan di sisi server *web* (Rosnelly et al., 2023). *Javascript* bergantung kepada browser (*navigator*) yang memanggil halaman *web* yang berisi skrip skrip dari *Javascript* dan tentu saja terselip di dalam dokumen HTML. *Javascript* juga tidak memerlukan kompilator atau penterjemah khusus untuk menjalankannya (pada kenyataannya kompilator *Javascript* sendiri sudah termasuk di dalam browser tersebut). Lain halnya dengan bahasa “Java” (dengan mana *Javascript* selalu dibanding-bandingkan) yang memerlukan kompilator khusus untuk menerjemahkannya di sisi user/klien (Marlina et al., 2021).

2.3.6 MySQL

MySQL adalah perangkat lunak sistem manajemen basis data (*Database Management System-DBMS*) yang sangat populer di kalangan pemrograman *web*, terutama di lingkungan Linux dengan menggunakan skrip PHP dan Perl (Hidayat and Yani, 2019). MySQL merupakan *Database* yang paling populer digunakan untuk membangun aplikasi *web* yang menggunakan *Database* sebagai sumber dan pengelola data (Pratama et al., 2020). Software *Database* MySQL sekarang dirilis sebagai software manajemen *Database open source*, sebelumnya merupakan

software *Database* shareware. Shareware adalah perangkat lunak yang didistribusikan secara bebas untuk penggunaan pribadi, tetapi jika digunakan secara komersial, penggunaan harus memiliki lisensi dari produsen (Pratama et al., 2020). *Database* MySQL merupakan *Database* yang menjanjikan sebagai alternatif pilihan *Database* yang dapat digunakan untuk sistem *Database* pribadi atau organisasi (Alfia and Waseso, n.d.). Oracle sebagai organisasi *Database* besar telah membuat kit (modul) untuk memudahkan proses migrasi dari MySQL ke Oracle, hal ini dapat menunjukkan bahwa Oracle telah memperhitungkan *Database* MySQL sebagai *Database* alternatif di masa depan (Putri and Wijaya, 2022). Begitu juga dengan para perusahaan besar yang menggunakannya. Secara umum, perintah SQL dibagi menjadi tiga, yaitu :

1. DDL (*Data Definition Language*)
2. DML (*Data Manipulation Language*)
3. DCL (*Data Control Language*)

2.3.7 *Regresi Linear Sederhana*

Regresi linear sederhana adalah metode statistik yang digunakan untuk memodelkan hubungan linier antara dua variabel: variabel independen (variabel penjelas) dan variabel dependen (variabel yang ingin diprediksi) (Tuah and Anyan, 2020). Dalam *regresi linear* sederhana, kita mengasumsikan bahwa hubungan antara variabel independen dan variabel dependen dapat dijelaskan dengan persamaan garis lurus (Harsiti et al., 2022). Dalam *regresi linear* sederhana, variabel independen biasanya direpresentasikan oleh X dan variabel dependen oleh Y. Tujuan utama *regresi linear* sederhana adalah untuk menemukan garis lurus terbaik yang dapat menggambarkan hubungan antara X dan Y. Garis ini disebut garis regresi atau garis *regresi linear* (Yanitasari et al., 2019). Secara matematis persamaan rumus *regresi linear* sederhana pada sistem prediksi Kelembapan udara di Provinsi Jawa Timur berbasis *website* dapat ditulis sebagai berikut:

$$Y = A + Bx...(2.1)$$

Keterangan Rumus 2.1 dengan persamaan *regresi linear* sederhana yang digunakan untuk melakukan pembangunan sistem prediksi kelembapan udara di Provinsi Jawa Timur dan data yang digunakan merupakan hasil penelitian di Badan Pusat Statistik pada tahun 2006 sampai tahun 2018 (Napitupulu and Siagian, 2023):

Y = variabel yang diduga (*predictor/dependent*)

A = konstanta

B = koefisien regresi

X = variabel penduga (*predictor/independent*)

Koefisien A dan B pada persamaan di atas yang akan digunakan untuk membangun sistem prediksi kelembapan udara dan data hasil penelitian di Badan Pusat Statistik pada tahun 2006 sampai tahun 2018 dengan cara sebagai berikut :

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum x_1^2) - (\sum x_i)(\sum x_i Y_i)}{n \sum x_1^2 - (\sum x_i)^2} \dots\dots(2.2)$$

Sedangkan

$$b = \frac{(\sum x_i Y_i) - (\sum x_i)(\sum Y_i)}{n \sum x_1^2 - (\sum x_i)^2} \dots\dots(2.3)$$

Keterangan Rumus 2.2 dari persamaan *a* dan Rumus 2.3 dari persamaan *b* Sehingga membantu penulis untuk membangun sebuah sistem prediksi kelembapan udara di Provinsi Jawa Timur dengan menggunakan metode *regresi linear* sederhana dengan analisa data di Badan Pusat Statistik pada tahun 2006 sampai tahun 2023 (Rahmadita and Sirait, 2014).

2.3.8 *Text Editor Sublime*

Sublim termasuk salah satu *text editor* yang digunakan dalam membuat sebuah program dan mengedit beberapa *source coding*. *Text editor* *sublim support* dengan berbagai macam bahasa pemrograman lainnya dan terhubung dengan API yang memiliki beberapa plugin memudahkan *programer* dalam membangun sebuah aplikasi (Muhammad et al., 2021). *Sublime text* termasuk *text editor* yang banyak digunakan oleh pemrograman dalam menyusun sebuah sistem dengan

berbagai macam *platform* sistem operasi. *Sublime text* dalam proses penyusunan pengkodean menunjang berbagai macam bahasa pemrograman pada sistem prediksi dan beberapa fitur *sublim text editor* yang bertujuan untuk merancang sistem pakar untuk mendiagnosa gangguan pencernaan dengan metode *fuzzy tsukamoto* berbasis *website* (Rahmat et al., 2022):

1. Menu *multiple selection* berfungsi dalam melakukan perubahan code dalam waktu yang sama pada baris berbeda. Cara *multiple selection* letakkan kursor tekan tombol Ctrl + klik dan tombol Ctrl+D.
2. Menu *command pallete* berfungsi untuk mengakses file dengan mudah atau tekan tombol perintah ctrl+Shift+P
3. Menu *distraction free mode* berfungsi untuk mengubah tampilan layar atau dengan tekan tombol Shift+F11
4. Menu *Split* pada *Editing* berfungsi untuk split dalam mode yang bertujuan membuka beberapa file sekaligus tanpa menutup project lainnya.
5. Menu *Duplicate Syntax* berfungsi untuk menduplikat beberapa *source code* atau tekan tombol Ctrl+Shift+D
6. Menu *Autocomplete* menu *sublime text* mengetik untuk menyusun coding membangun sebuah sistem secara otomatis.

2.3.9 Database

Database salah satu tempat penyimpanan beberapa file yang saling terhubung dan berelasi dengan beberapa tabel penyimpanan data. *Database* memiliki beberapa konsep terhubung dengan tabel-tabel yang terstruktur pada penyimpanan data pada *software* (Maulana, 2016). *Database* tergolong perangkat lunak yang mendukung bahasa pemrograman *class* pada MySQL. *Database* MySQL menampilkan *PhpMyAdmin* yang berfungsi untuk mengatur pengolahan data di *Database* agar terhubung *webservice* aplikasi *xampp* dan dapat diakses pada sistem (Syahroni and Budiman, 2017). Berikut beberapa fungsi yang digunakan untuk menghubungkan *Database*:

1. `Mysql_connect();`
2. `Mysql_pconnect();`

3. `Mysql_select_db();`

Source code untuk menggabungkan *Database*

`Mysql_connect()`.

Bentuk umum:

`Mysql_connect (nama host, nama user, password);`

penjelasan dari *source code Database* di atas adalah:

1. Nama *host* digunakan untuk penyimpanan MySQL sebagai publikasi sistem informasi *website*.
2. Nama *user* berfungsi untuk menyimpan nama yang tersimpan di MySQL dan terhubung dengan *Database* pada sistem informasi.
3. *Password* berfungsi untuk menyimpan password yang tersimpan di MySQL dan terhubung dengan *Database* pada sistem informasi.

Penggunaan *Database* berfungsi untuk menghindari data ganda yang tersimpan pengelompokan data dan informasi, memudahkan proses akses, menyimpan, pembaruan dan penghapusan data (Sucipto, 2017). Penggunaan *Database* bertujuan dalam membangun keamanan data sistem informasi yang dibangun oleh programmer. Sehingga sistem informasi yang dibangun oleh programmer tidak terjadi pencurian data oleh orang lain atau terhack. Sistem yang tersusun secara aman baik dengan menerapkan beberapa password dan sistem bisa diakses jika memiliki hak akses yang diizinkan (Ramadhan and Mukhaiyar, 2020).

2.3.10 *Xampp*

Xampp merupakan salah satu kelompok perangkat lunak yang bisa berdiri sendiri, menunjang berbagai macam dan mewujudkan kumpulan dari beberapa program. *Xampp* disempurnakan oleh *Apache Friends*, sebuah organisasi nirlaba yang didedikasikan untuk mendukung proyek-proyek open-source yang berkaitan dengan server Apache HTTP (Rachmawati, 2017). Tujuan utama XAMPP adalah untuk mempermudah pengujian dan penyebaran aplikasi *web*. Untuk itu, XAMPP menyediakan lingkungan pengembangan *web* lengkap dengan *server apache*, interpreter PHP dan Perl, serta sistem *Database* MySQL dan MariaDB. Hal ini membuat XAMPP menjadi pilihan yang populer di kalangan pengembang aplikasi

web, baik yang berpengalaman maupun yang masih belajar (Constantianus and Suteja, n.d.). Berikut ini beberapa berfungsi dari *XAMPP* digunakan untuk menyimpan data pada sistem pakar untuk mendiagnosa gangguan pencernaan dengan metode *fuzzy tsukamoto* berbasis *website*:

1. *Htdocs* berfungsi penyimpanan data file PHP dan HTML dalam uji coba sebuah sistem informasi berbasis *web server*
2. *PHPMyAdmin* termasuk administrator MySQL sebagai *Database* yang menyambung pada sistem di file *Htdocs*.
3. *Panel kontrol* berfungsi mengatur semua kegiatan di *xampp* terdiri dari mengatur file *website*, penyimpanan *Database*, dan file-file yang mendukung

2.3.11 *Data Flow Diagram (DFD)*

Data flow diagram pertama kali diperkenalkan pada tahun 1970 oleh Larry Constantine dan Ed Yourdon dalam teks klasik mengenai SADT (*Structured Analysis and Design Technique*). Notasi DFD mengacu pada teori grafik yang awalnya digunakan dalam penelitian operasional untuk memodelkan alur kerja dalam organisasi (Soufitri, n.d.). *Data flow diagram (DFD)* merupakan penjabaran dari diagram konteks, alat yang menggunakan simbol untuk menggambarkan arus data sistem yang mengalir dari satu bagian ke bagian yang lain di dalam sebuah sistem. (Afyenni, 2014). Beberapa definisi *data flow diagram (DFD)* berikut:

1. *Data flow diagram (DFD)* Suatu diagram yang menggunakan simbol atau notasi dalam menggambarkan sebuah arus sistem prediksi kelembapan udara dengan metode *regresi linear* sederhana (Ridwan et al., 2022).
 2. *Data flow diagram (DFD)* Suatu diagram yang menggunakan simbol-simbol untuk mencerminkan proses, sumber-sumber data, arus data dan entitas dalam sebuah sistem. (Sari and Sari Siregar, 2021).
 3. *Data flow diagram (DFD)* Suatu network yang menggambarkan sistem secara otomatis atau komputerisasi gabungan dari keduanya. Penggambarannya dalam bentuk komponen dengan aturan tertentu (Ibrahim, 2019).
- a. Jenis – jenis DFD

Pada proses menggambarkan alur sebuah sistem prediksi kelembapan udara dengan metode *regresi linear* sederhana, penulis menggambarkan proses dengan *data flow diagram* yang terdiri dari tiga jenis (Sihotan, 2020), yaitu:

1. Diagram Level 0 (Diagram Konteks)

Diagram konteks diagram dengan tingkatan paling rendah, diagram menggambarkan lingkup sistem berinteraksi dengan entitas dan eksternal. Ciri dari diagram level 0 terletak pada data yang tersimpan pada data store.

2. Diagram Level 1

DFD level 1 merupakan lanjutan dari diagram konteks, di mana setiap proses yang berjalan akan diperinci, di mana proses utama akan dipecah menjadi sub-sub proses yang lebih kecil lagi (Sobri and Fakhri, 2021).

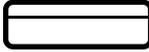
3. Diagram Level 2

DFD level 2 merupakan tingkat lanjutan dari level yang sebelumnya, di mana pada fase ini akan dijelaskan lebih detail terkait tiap prosesnya perancangan sistem prediksi kelembapan udara metode *regresi linear* sederhana (Wati et al., 2021).

b. Notasi *Data flow diagram*

Terdapat beberapa simbol-simbol untuk menyusun rangkaian DFD yang tepat pada rancangan sistem prediksi kelembapan udara di Provinsi Jawa Timur dengan metode *regresi linear* sederhana berbasis *website* (Saragih, 2019).

Table 2.2 Notasi DFD

Simbol	Keterangan
	Function, Proses yang terjadi pada sistem
	Input/Output, Entitas yang terlibat dalam sistem
	Flow, Arah aliran data
	Data Store, Tempat penyimpanan data

Pada Tabel 2.2 gambar simbol untuk menggambarkan alur proses perancangan sistem prediksi kelembapan udara di Provinsi Jawa Timur dengan menggunakan metode *regresi linear* sederhana berbasis *website* Sehingga pengguna bisa menggunakan sistem prediksi ini untuk menentukan kelembapan udara di Provinsi Jawa Timur. Berikut penjelasan simbol notasi *data flow diagram* (DFD):

1. *Function*, mesin dengan mengubah input menjadi output dengan format yang berbeda. Simbol proses digambarkan dalam bentuk lingkaran, oval, atau persegi panjang (Widaryanto et al., 2017).
2. *External Entity*, ialah pihak di luar sistem, dapat berupa individu, divisi, perusahaan, atau sistem yang lainnya. External entity dapat memberikan masukan atau keluaran terhadap sistem. Simbol dari external entity dilambangkan dengan persegi panjang atau kotak (Sidik, 2019).
3. *Data Flow*, merupakan arus data yang mengalir antara *entity*, *function*, dan *data store*. Data flow digambarkan dengan simbol tanda panah, dan fungsi utamanya adalah untuk mengalirkan informasi dari satu sistem ke sistem yang lain pada sistem prediksi berbasis *website* (Maryam and Fadly, n.d.).
4. *Data Store*, file untuk menyimpan data yang digunakan untuk proses selanjutnya. Pada umumnya, data store berupa tabel yang dapat diolah, serta mampu terhubung dengan setidaknya satu masukan dan satu keluaran. Simbol data store berupa dua garis sejajar (Putra et al., 2021).
5. Fungsi DFD
Setelah mengetahui jenis-jenis dan beberapa simbol notasi *data flow diagram* (DFD), yang digunakan untuk menggambarkan alur proses perancangan sistem prediksi kelembapan udara di Provinsi Jawa Timur dengan metode *regresi linear* sederhana berbasis *website* (Nabuasa, n.d.)

2.3.12 Entitas Relationship Diagram (ERD)

Entitas Relationship Diagram (ERD) merupakan sebuah pendekatan *top-bottom* dalam perancangan *Database* yang dimulai dengan mengidentifikasi data-data terpenting yang disebut dengan entitas dan hubungan antara entitas-

entitas yang digambarkan dalam model (Muharrom, 2022). *Entity Relationship Diagram* adalah gambar atau diagram yang menunjukkan informasi dibuat, disimpan dan digunakan dalam sistem bisnis. Secara umum, *Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar *Database* berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi (Latukolan et al., n.d.). Untuk menggambarkan suatu *Entity Relationship Diagram* (ERD) terdapat simbol dan notasi pada rancangan sistem prediksi kelembapan udara di Provinsi Jawa Timur dengan menggunakan metode *regresi linear* sederhana berbasis *website* (Sudradjat and Rokhayati, 2018) sebagai berikut:

Table 2.3 Notasi ERD

Simbol	Keterangan
	Suatu entitas berupa sistem yang bisa menerima informasi atau data-data awal
	Menunjukkan himpunan relasi antar entitas
	Arah aliran data
	Atribut yang berfungsi sebagai key

Pada Tabel 2.3 gambar yang digunakan dalam proses notasi *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk membangun sistem prediksi kelembapan udara di Provinsi Jawa Timur dengan metode *regresi linear* sederhana berbasis *website*. Sehingga pengguna (*user*) bisa paham dengan alur yang buat oleh penulis sebagai sistem prediksi kelembapan udara (Adiwijaya et al., 2021).

2.3.13 Mean Absolute Deviation (MAD)

Merupakan salah satu metode statistik dalam deviasi standar yang digunakan dalam menghitung ketepatan prediksi kelembapan udara di Provinsi Jawa Timur, dengan menghitung selisih kelembapan udara dan hasil prediksi berbasis *website*. *Mean absolute deviation* (MAD) menjelaskan beberapa variasi data yang membantu dalam proses prediksi dan pengumpulan data dalam proses prediksi. Berikut ini rumus dari *mean absolute deviation* (MAD):

$$MAD = \frac{\left(\sum |A - F|\right)}{n} \dots(2.4)$$

Keterangan :

A = Jumlah dari kelembapan udara

F = Jumlah dari hasil prediksi kelembapan udara

n = Jumlah dari sampel uji coba

Rumus *mean absolute deviation* (MAD) penjelasan pada 2.4 digunakan untuk menghitung akurasi data pada hasil uji coba sistem prediksi kelembapan udara dengan metode *regresi linear* sederhana berbasis *website*. Menggunakan *mean absolute deviation* (MAD) membantu mengukur hasil analisa data yang diambil di Badan Pusat Statistik Jawa Timur dan membantu mengukur kesesuaian data sebelum sistem digunakan oleh masyarakat.

2.3.14 Flowchart

Flowchart merupakan sebuah diagram atau bagan alur yang menjelaskan alur proses dari sebuah program. Dalam membangun sebuah program, flowchart berperan penting untuk menerjemahkan proses berjalannya sebuah program agar lebih mudah untuk dipahami. Fungsi utama dari flowchart adalah memberi gambaran jalannya sebuah program dari satu proses ke proses lainnya atau juga untuk menyederhanakan rangkaian prosedur agar memudahkan pemahaman terhadap informasi tersebut. Berikut simbol dalam proses pembuatan flowchart yang bertujuan untuk menjelaskan alur sistem prediksi kelembapan udara dengan metode *regresi linear* sederhana berbasis *website* yaitu:

Table 2.4 Simbol flowchart

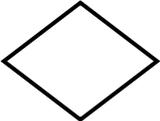
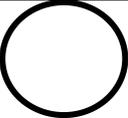
Simbol	Nama	Fungsi
	Terminator	Permulaan/akhir program
	Garis alir	Arahan aliran program (<i>Connecting Line</i>)
	Preparation	Proses inisialisasi/pemberian harga awal
	Proses	Proses perhitungan/proses pengolahan data
	Decision	Penyeleksian data yang memberikan dua kemungkinan ya atau tidak
	Input/output data	Proses input, output data, parameter, informasi
	Predefined proses	Permulaan sub program/proses menjalankan sub program
	On page connector	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada satu halaman

Table 2.4 Lanjutan Simbol flowchart

Simbol	Nama	Fungsi
	Off page connector	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda

Pada Tabel 2.4 gambar yang digunakan dalam proses notasi *flowchart*. untuk membangun sistem prediksi kelembapan udara di Provinsi Jawa Timur dengan metode *regresi linear* sederhana berbasis *website*. Sehingga pengguna (*user*) bisa paham dengan alur yang buat oleh penulis sebagai sistem prediksi kelembapan udara.

