

Prediksi Jumlah Kasus Penyakit di Jawa Timur Memanfaatkan Metode Simple Moving Average

Shynta Ayu Dwi Darmawan¹, Karmilasari²

¹Magister Manajemen Sistem Informasi Universitas Gunadarma, ²Fakultas Teknologi Industri Universitas Gunadarma, Universitas Gunadarma, ^{1,2}Jl. Margonda Raya No.100, Depok, Jawa Barat, Indonesia 16424
e-mail: ¹shynta.add@gmail.com, ²karmila@staff.gunadarma.ac.id

Submitted Date: April 15th, 2024
Revised Date: April 26th, 2024

Reviewed Date: April 21st, 2024
Accepted Date: April 30th, 2024

Abstract

Based on a review of the East Java Provincial Health Profile book for 2017 to 2021, public health conditions over the past few years show considerable differences in disease cases across 38 cities or districts. Determining disease management priorities based on health profiles, as well as predicting future disease case trends, is a difficult task. Therefore, a prediction strategy that uses historical data to estimate the pattern of disease cases in each region from year to year is needed, as well as a web-based system to implement the prediction. The steps taken include a literature study, the creation of a prediction model using the Simple Moving Average approach, and the implementation of the system with a MySQL database, PHP backend, and Angular frontend. The results showed the success of the disease case trend prediction application using historical data for five periods. Functionality testing and browser compatibility show that the system runs as expected in various environments, while usability testing using the WebQual 4.0 technique produces an average score of 4.34 (excellent), which indicates that the system successfully meets user needs.

Keywords: prediction; simple moving average; number of disease cases; East Java provincial health office

Abstrak

Berdasarkan tinjauan terhadap buku Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur tahun 2017 hingga 2021, kondisi kesehatan masyarakat selama beberapa tahun terakhir menunjukkan adanya perbedaan yang cukup besar dalam kasus penyakit di 38 kota atau kabupaten. Menentukan prioritas penanggulangan penyakit berdasarkan profil kesehatan, serta memprediksi tren kasus penyakit di masa depan, merupakan tugas yang sulit. Oleh karena itu, diperlukan strategi prediksi yang menggunakan data historis untuk memperkirakan pola kasus penyakit di setiap wilayah dari tahun ke tahun, serta sistem berbasis web untuk mengimplementasikan prediksi tersebut. Langkah-langkah yang dilakukan meliputi studi literatur, pembuatan model prediksi dengan menggunakan pendekatan Simple Moving Average, dan implementasi sistem dengan basis data MySQL, *backend* PHP, dan *frontend* Angular. Hasil penelitian menunjukkan keberhasilan aplikasi prediksi tren kasus penyakit menggunakan data historis selama lima periode. Pengujian fungsionalitas dan kompatibilitas *browser* menunjukkan bahwa sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan pada berbagai lingkungan, sedangkan pengujian usabilitas menggunakan teknik WebQual 4.0 menghasilkan nilai rata-rata 4,34 (sangat baik), yang mengindikasikan bahwa sistem berhasil memenuhi kebutuhan pengguna.

Keywords: prediksi; simple moving average; jumlah kasus penyakit; Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur

1 Pendahuluan

Penanganan kesehatan merupakan tugas bersama, dengan pemerintah provinsi mengawasi

layanan dan fasilitas kesehatan serta memastikan bahwa persyaratan nasional terpenuhi. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur mengelola 38

dinas kesehatan di bawahnya (Salsabila & Ratnasari, 2022) dan memantau kasus-kasus penyakit di wilayahnya, yang terdiri dari 13 kategori penyakit yang berbeda yang harus dilaporkan sesuai dengan peraturan Kementerian Kesehatan Indonesia. Namun, sistem pemantauan kasus penyakit di Jawa Timur saat ini masih belum memadai. Buku Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur yang diterbitkan setiap tahun dalam format PDF oleh Dinas Kesehatan merupakan sumber utama informasi mengenai jumlah kasus penyakit. Ketersediaan informasi yang memiliki akses yang terbatas dapat menghambat upaya penanganan kesehatan.

Sistem pemantauan kasus penyakit yang ada memiliki keterbatasan dalam hal aksesibilitas dan tidak menyediakan analisis data secara real-time. Laporan Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur tersedia dalam format PDF, sehingga sulit untuk mendapatkan dan mengevaluasi data dengan cepat dan efisien. Selain itu, pengumpulan data dalam bentuk laporan tahunan tidak memberikan gambaran yang akurat tentang pola kasus penyakit jangka panjang. Menyebabkan keterlambatan dalam pengambilan keputusan dan pelaksanaan tindakan pencegahan yang diperlukan.

Di era keterbukaan informasi, sangat penting bahwa data jumlah kasus penyakit di suatu daerah dapat diakses dengan mudah melalui penggunaan teknologi informasi. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian adalah untuk membuat sistem informasi yang dapat meramalkan tren kasus penyakit di setiap kota atau kabupaten di Jawa Timur. Diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dan keterlibatan para pemangku kepentingan terkait dan masyarakat umum dalam upaya pencegahan dan penanggulangan penyakit.

Untuk mengatasi masalah tersebut, dibutuhkan sebuah sistem pemantauan kasus penyakit yang lebih kompleks dan responsif. Simple Moving Average (SMA) merupakan salah satu metode yang telah terbukti bermanfaat dalam memprediksi pola pada data deret waktu, seperti jumlah kasus penyakit. Sistem dapat memprediksi jumlah kasus penyakit lebih akurat dan cepat dengan menggunakan data terdahulu. Sistem juga dapat meningkatkan akses informasi melalui platform berbasis web, sehingga pengguna dapat melacak tren kasus penyakit secara real time.

Implementasi sistem mencakup tahapan pengembangan sistem yang terstruktur. Langkah-

langkah tersebut meliputi tinjauan literatur untuk lebih memahami konsep dan metode relevan, mengumpulkan dan menganalisis data historis kasus penyakit, mengembangkan model prediksi dengan menggunakan metode SMA, dan mengimplementasikan sistem berbasis web untuk menyampaikan informasi kepada pengguna secara interaktif.

Diharapkan Dinas Kesehatan Provinsi dan Kabupaten/Kota, pihak-pihak terkait lainnya, serta masyarakat umum untuk memantau dan mendeteksi kasus-kasus penyakit di daerah masing-masing. Dengan akses yang lebih besar terhadap informasi, akan lebih responsif dalam mengadopsi tindakan pencegahan dan intervensi yang penting untuk mengendalikan dan mencegah penularan penyakit. Meningkatkan koordinasi di antara para pemangku kepentingan dalam melakukan intervensi kesehatan masyarakat yang efektif dan terfokus.

2 Penelitian Terkait

Beberapa penelitian sebelumnya menggunakan metode SMA di antaranya dilakukan oleh Shodiq dkk berhasil memahami tren dan pola persebaran penyakit infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) (Shodiq et al., 2023). Selanjutnya penelitian dilakukan oleh Fiarni, membantu dalam kemajuan prediksi permintaan ambulans dengan menawarkan data yang diperlukan untuk merencanakan pengerahan ambulans dengan cara yang efisien dan efektif (Fiarni et al., 2021).

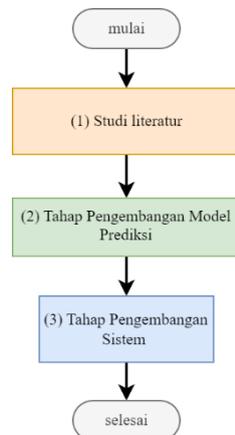
Penelitian Lubis, dkk membantu memahami pola perilaku konsumen dan membuat pengambilan keputusan perencanaan persediaan obat menjadi lebih terinformasi (Lubis & Azhar, 2023). Sedangkan penelitian Aji, dkk membantu memprediksi permintaan obat non generik pada Klinik Doa Sehat (Aji et al., 2022). Penelitian Siregar, dkk membantu memprediksi jumlah kasus penyakit menular di Kota Bandung (Siregar et al., 2022). Penelitian Litha Sari, dkk berhasil memprediksi jumlah penderita covid-19 di Indonesia (Sari & Hasanuddin, 2020), sedangkan Rahman, dkk berhasil memprediksi jumlah kasus terinfeksi harian untuk negara-negara Asosiasi Kerja Sama Regional Asia Selatan (Rahman et al., 2023).

Selain itu juga penelitian Rostami, dkk berhasil memprediksi kasus harian COVID-19 menggunakan data panggilan telepon (Rostami-

Tabar & Rendon-Sanchez, 2021). Penelitian Oshinubi, dkk berhasil memprediksi covid-19 di Kuwait (Oshinubi et al., 2021). Penelitian Nwosu berhasil memprediksi kasus kumulatif harian covid-19 di Pantai Gading, Afrika Barat (Nwosu & Obite, 2021). Penelitian Choi, dkk berhasil memperkirakan kasus covid-19 yang diimpor di Korea Selatan menggunakan data roaming seluler (Choi & Ahn, 2020). Penelitian Widjiati berhasil memprediksi penyakit paru-paru di United Kingdom menggunakan dataset periode Desember 1976 hingga Desember 1979 (Widjiyati, 2022). Penelitian Choudhary, dkk berhasil memprediksi kualitas udara (Choudhary et al., 2022). Penelitian Mahmodian, dan lain lain berhasil memprediksi kapasitas tempat tidur rumah sakit umum daerah (Mahmoudian et al., 2023).

3 Metode Penelitian

Penelitian dibagi menjadi tiga tahap utama, yang secara visual diwakili oleh diagram alir pada Gambar 1. Tahap tersebut terdiri dari studi literatur, pengembangan model prediksi, dan pengembangan sistem, dengan urutan sebagai berikut.



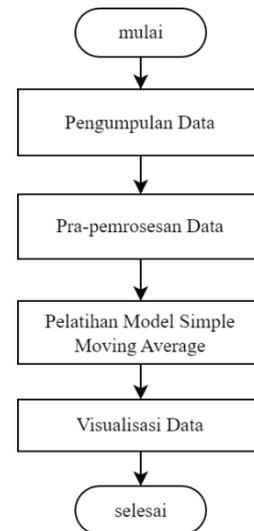
Gambar 1 Tahapan Penelitian

3.1 Studi Literatur

Mencakup analisis teori yang dapat diterapkan pada studi yang sebanding dan mencari referensi dari berbagai sumber tentang penelitian sebelumnya. Membantu peneliti dalam memahami landasan teori yang mendasari penelitian yang sedang dilakukan, mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan yang masih ada, dan mengevaluasi teknik-teknik yang digunakan dalam penelitian yang sebanding.

3.2 Tahap Pengembangan Model

Penelitian menggunakan pendekatan Simple Moving Average (SMA) untuk membuat model prediksi. Gambar 2 menggambarkan diagram alir dari tahapan pembuatan model, termasuk pengumpulan data, pra-pemrosesan data, pelatihan model SMA dan visualisasi data. Berikut uraian penjelasannya:



Gambar 2 Tahap Pengembangan Model

3.2.1 Pengumpulan Data

Data diperoleh dari Buku Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur dalam format PDF, yang diterbitkan oleh Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur dan dapat diunduh di situs web resmi di <https://dinkes.jatimprov.go.id> dari tahun 2017 hingga 2021 (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022).

3.2.2 Pra-pemrosesan Data

Data harus diekstrak dari file PDF. Gambar 3 menunjukkan presentasi dari statistik jumlah kasus tuberkulosis dalam format PDF.

NO	KABUPATEN/KOTA	PUSKESMAS	Jumlah Terdaftar Tuberculosis		Jumlah Sembuh Kasus Tuberculosis		Kasus Tuberculosis Anak 0-14 Tahun
			Jumlah	%	Jumlah	%	
1	KAB. PACIFIC	24	2.080	118	52,7	34	212
2	KAB. PANGRANG	21	3.030	404	34,0	203	412
3	KAB. PROBOLINGGO	25	4.120	1.010	24,5	1.010	730
4	KAB. TULUNGRENG	22	4.330	411	17,1	203	42,0
5	KAB. BLOK	24	4.447	270	6,1	200	40,0
6	KAB. MOJOKERTO	27	4.530	471	10,4	401	1.702
7	KAB. MALANG	26	4.580	300	6,6	272	1.700
8	KAB. LAMONGAN	25	5.360	600	11,2	480	1.202
9	KAB. BOJONEgara	23	5.500	1.000	18,2	1.400	1.200
10	KAB. BAYUWANGEN	23	5.710	1.000	17,5	480	1.200
11	KAB. BOJONEgara	25	6.000	400	6,7	400	1.200
12	KAB. SINGARAJATI	22	6.720	470	7,0	420	47,0
13	KAB. PROBOLINGGO	25	6.800	800	11,8	480	480
14	KAB. PASURUAN	23	6.720	300	4,5	400	47,0
15	KAB. BOJONEgara	25	11.200	1.200	10,7	1.100	1.200
16	KAB. MALANG	27	11.710	620	5,3	420	1.200
17	KAB. BOJONEgara	25	12.000	1.200	10,0	1.200	1.200
18	KAB. PASURUAN	23	12.000	1.200	10,0	1.200	1.200

Gambar 3 Kasus Tuberculosis dalam format PDF

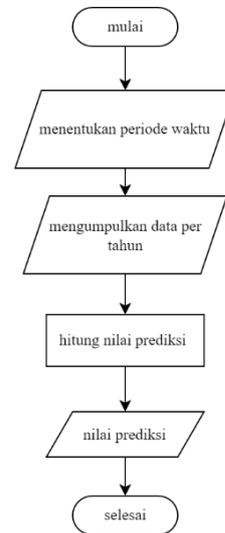
Langkah selanjutnya adalah mengambil tangkapan layar dari halaman yang berisi tabel atau informasi yang ingin diekstrak. File gambar tersebut kemudian dapat dikonversi ke dalam format tabel Excel menggunakan alat konversi online <https://nanonets.com/image-to-excel>. Kemudian mengambil data yang sesuai untuk mendapatkan hasil akhir dalam bentuk data yang bersih, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Data Bersih untuk Prediksi

Nama Daerah	2017	2018	2019	2020	2021
KAB. PACITAN	214	611	362	288	212
KAB. PONOROGO	977	1065	1158	904	687
KAB. TRENGGALEK	401	465	552	402	239
KAB. TULUNGAGUNG	1043	1188	1236	821	716
KAB. BLITAR	462	695	853	641	485
KAB. KEDIRI	1735	1709	1874	1542	1262
KAB. MALANG	2160	2362	2783	1828	1762
KAB. LUMAJANG	1270	1258	1926	1129	1222
KAB. JEMBER	1516	3397	4208	3047	3028
KAB. BANYUWANGI	2016	2216	2635	2005	1892
KAB. BONDOWOSO	1089	1144	1483	892	934
KAB. SITUBONDO	1210	1270	1249	977	914
KAB. PROBOLINGGO	1371	999	1682	1165	1193
KAB. PASURUAN	2393	2735	3181	1770	1708
KAB. SIDOARJO	2092	3127	3540	2520	2713
KAB. MOJOKERTO	1164	1464	1558	1080	1046
KAB. JOMBANG	1089	1522	1677	1288	1244
KAB. NGANJUK	431	564	1068	719	682
KAB. MADIUN	1084	1103	1242	590	567
KAB. MAGETAN	535	555	766	472	447
KAB. NGAWI	835	811	1046	755	660
KAB. BOJONEGORO	1785	1785	1852	1431	1225
KAB. TUBAN	1219	1227	2000	1286	1260
KAB. LAMONGAN	2377	2072	2270	1495	1632
KAB. GRESIK	2115	2305	2505	1463	1771
KAB. BANGKALAN	1556	1250	1445	999	998
KAB. SAMPANG	1153	1028	1111	818	917
KAB. PAMEKASAN	1043	827	1101	729	801
KAB. SUMENEP	1057	1657	1865	1612	1536
KOTA KEDIRI	301	820	867	578	661
KOTA BLITAR	271	263	276	238	161
KOTA MALANG	1783	1818	2218	1377	1342
KOTA PROBOLINGGO	436	692	786	348	359
KOTA PASURUAN	499	569	581	521	584
KOTA MOJOKERTO	497	391	455	330	482
KOTA MADIUN	634	692	709	526	447
KOTA SURABAYA	6338	7007	7950	4151	4631
KOTA BATU	32	200	241	185	140

3.2.3 Pelatihan Model Simple Moving Average

Bagan air pada Gambar 4 menggambarkan fase kinerja teknik Simple Moving Average berikut.



Gambar 4 Bagan air kinerja Simple Moving Average

Pertama, ditetapkan jumlah periode waktu sebelumnya yang akan digunakan untuk menghitung rata-rata, dan dalam penelitian ditetapkan 5 periode. Jumlah kasus penyakit setiap tahun kemudian dikumpulkan. Nilai rata-rata yang diprediksi untuk periode kemudian ditentukan dengan menggunakan rumus pada persamaan (1).

$$Q = \frac{r_1+r_2+r_3+r_4+\dots+r_s}{s} \quad (1)$$

Dengan Q adalah prediksi simple moving average, adalah nilai deret waktu untuk periode yang dipilih, r adalah jumlah periode untuk simple moving average, dan s adalah indeks. Perhitungan ini dilakukan untuk setiap periode berikutnya hingga akhir data deret waktu, dan untuk daerah lain hingga semua prediksi terpenuhi. Tabel 2 menampilkan nilai prediksi untuk jumlah kasus penyakit pada periode tertentu di setiap daerah berdasarkan teknik prediksi yang digunakan.

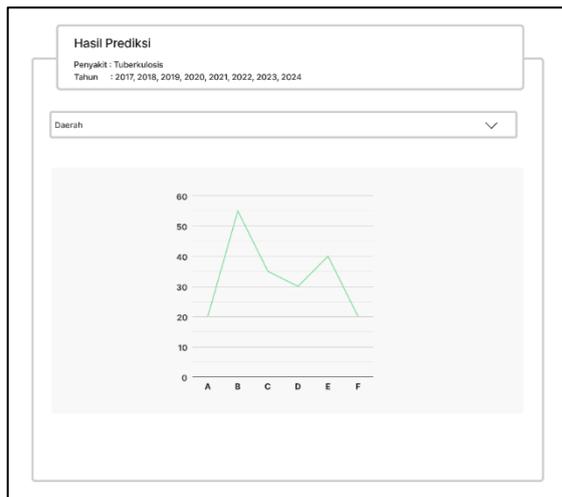
Tabel 2 Hasil Prediksi Menggunakan Simpe Moving Average

Nama Daerah	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
KAB. PACITAN	214	611	362	288	212	337	362	312
KAB. PONOROGO	977	1065	1158	904	687	958	954	932
KAB. TRENGGALEK	401	465	552	402	239	412	414	404
KAB. TULUNGAGUNG	1043	1188	1236	821	716	1001	992	953

Nama Daerah	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
KAB. BLITAR	462	695	853	641	485	627	660	653
KAB. KEDIRI	1735	1709	1874	1542	1262	1624	1602	1581
KAB. MALANG	2160	2362	2783	1828	1762	2179	2183	2147
KAB. LUMAJANG	1270	1258	1926	1129	1222	1361	1379	1403
KAB. JEMBER	1516	3397	4208	3047	3028	3039	3344	3333
KAB. BANYUWANGI	2016	2216	2635	2005	1892	2153	2180	2173
KAB. BONDOWOSO	1089	1144	1483	892	934	1108	1112	1106
KAB. SITUBONDO	1210	1270	1249	977	914	1124	1107	1074
KAB. PROBOLINGGO	1371	999	1682	1165	1193	1282	1264	1317
KAB. PASURUAN	2393	2735	3181	1770	1708	2357	2350	2273
KAB. SIDOARJO	2092	3127	3540	2520	2713	2798	2940	2902
KAB. MOJOKERTO	1164	1464	1558	1080	1046	1262	1282	1246
KAB. JOMBANG	1089	1522	1677	1288	1244	1364	1419	1398
KAB. NGANJUK	431	564	1068	719	682	693	745	781
KAB. MADIUN	1084	1103	1242	590	567	917	884	840
KAB. MAGETAN	535	555	766	472	447	555	559	560
KAB. NGAWI	835	811	1046	755	660	821	819	820
KAB. BOJONEGORO	1785	1785	1852	1431	1225	1616	1582	1541
KAB. TUBAN	1219	1227	2000	1286	1260	1398	1434	1476
KAB. LAMONGAN	2377	2072	2270	1495	1632	1969	1888	1851
KAB. GRESIK	2115	2305	2505	1463	1771	2032	2015	1957
KAB. BANGKALAN	1556	1250	1445	999	998	1250	1188	1176
KAB. SAMPANG	1153	1028	1111	818	917	1005	976	965
KAB. PAMEKASAN	1043	827	1101	729	801	900	872	881
KAB. SUMENEP	1057	1657	1865	1612	1536	1545	1643	1640
KOTA KEDIRI	301	820	867	578	661	645	714	693
KOTA BLITAR	271	263	276	238	161	242	236	231
KOTA MALANG	1783	1818	2218	1377	1342	1708	1693	1667
KOTA PROBOLINGGO	436	692	786	348	359	524	542	512
KOTA PASURUAN	499	569	581	521	584	551	561	560
KOTA MOJOKERTO	497	391	455	330	482	431	418	423
KOTA MADIUN	634	692	709	526	447	602	595	576
KOTA SURABAYA	6338	7007	7950	4151	4631	6015	5951	5740
KOTA BATU	32	200	241	185	140	160	185	182

3.2.4 Visualisasi Data

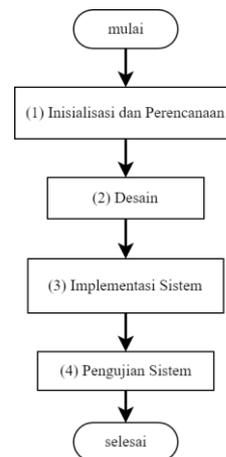
Visualisasi adalah metode untuk mengkomunikasikan hasil penelitian yang rumit kepada Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, salah satu pemangku kepentingan. Gambar 5 menggunakan diagram garis untuk menggambarkan hasil prediksi.



Gambar 5 Diagram Garis Visualisasi Prediksi

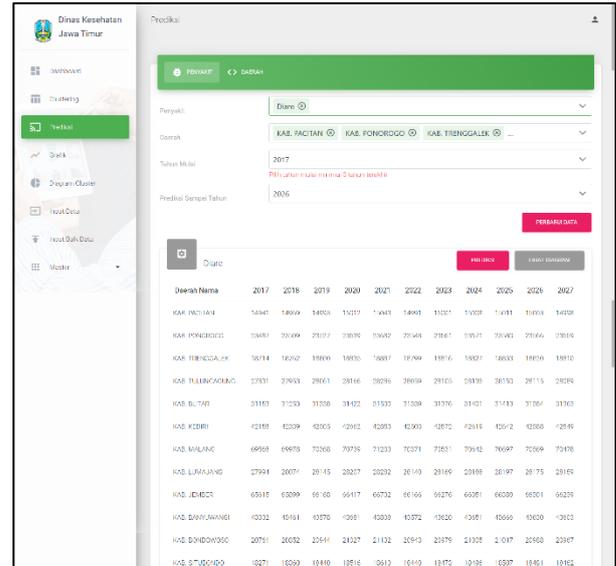
3.3 Tahap Pengembangan Sistem

Gambar 6 menggambarkan proses pengembangan sistem dalam 4 tahap, yang diwakili oleh bagan air. Terdiri dari inialisasi dan perencanaan, desain, implementasi sistem dan pengujian sistem.



Gambar 6 Bagan Air Pengembangan Sistem

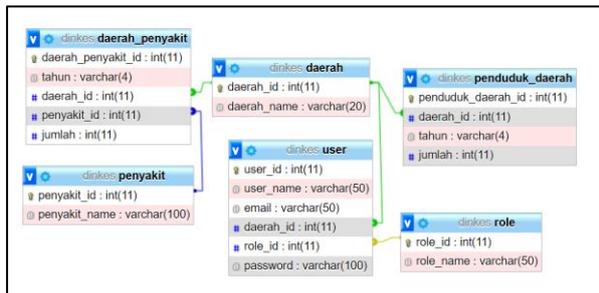
Pengembangan sistem ini dimulai dengan tahap inisiasi dan perencanaan, yang melibatkan analisis kebutuhan, perumusan tujuan, dan desain arsitektur sistem. Langkah desain terdiri dari pembuatan struktur basis data. Setelah desain selesai, tahap implementasi dimulai, dengan frontend dibangun dengan Angular, backend dengan PHP, dan database dengan MySQL. Teknologi ini kemudian tersedia melalui perusahaan hosting seperti Hostinger. Tahap terakhir adalah pengujian sistem, yang meliputi pengujian fungsional dengan pendekatan blackbox dan pengujian kompatibilitas antar-browser untuk memastikan bahwa perangkat lunak berjalan dengan benar di banyak browser. Umpan balik dari para pengguna juga dikumpulkan untuk memverifikasi bahwa sistem ini memenuhi kebutuhan pengguna.



Gambar 8 Prediksi Berdasarkan Penyakit

4 Hasil dan Pembahasan

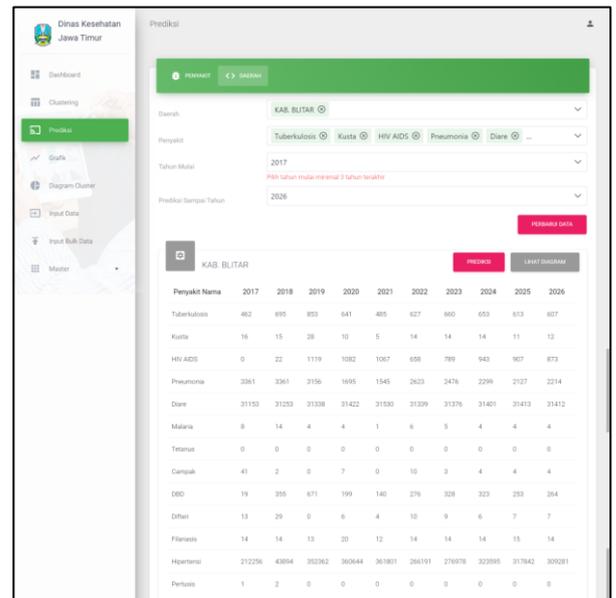
Gambar 7 menggambarkan struktur data basis data. Terdapat tabel daerah, role, penyakit, user, daerah_penyakit, penduduk_daerah yang saling berelasi.



Gambar 7 Stuktur Data Basis Data

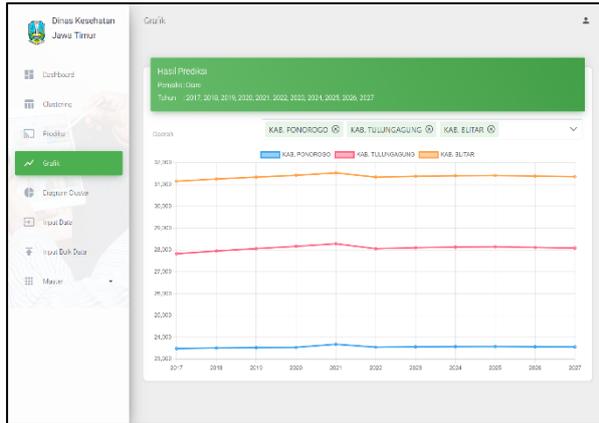
4.1 Implementasi

Implementasi halaman pengguna menghasilkan halaman prediksi, yang menampilkan data berdasarkan penyakit pada Gambar 8 dan berdasarkan daerah pada Gambar 9. Pengguna bisa menampilkan data berdasarkan filter penyakit, daerah dan tahun yang diinginkan.

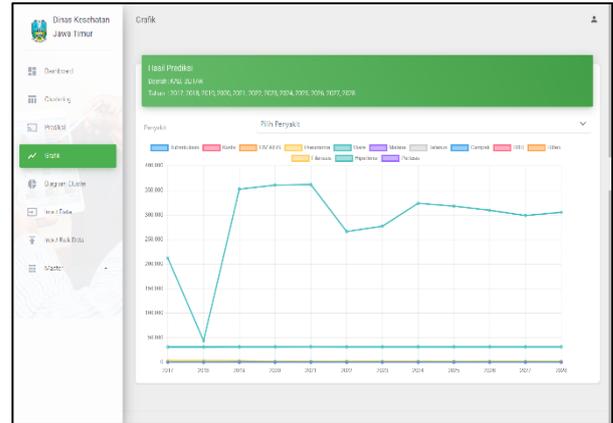


Gambar 9 Prediksi Berdasarkan Daerah

Sedangkan representasi dari hasil prediksi dapat dilihat pada menu grafik, yang diilustrasikan pada Gambar 10 untuk penyakit dan Gambar 11 untuk daerah.



Gambar 10 Diagram Grafik Prediksi Berdasarkan Penyakit



Gambar 11 Diagram Grafik Prediksi Berdasarkan Daerah

4.2 Pengujian

Tabel 3 menunjukkan hasil pengujian fungsional.

Tabel 3 Hasil Pengujian Fungsional

No	Fungsi	Aksi		Hasil
		Variabel	Masukan	
1.	Memilih menu <i>dashboard</i>			Sistem menampilkan halaman home, grafik dan tabel/ sukses
2.	Memilih menu prediksi			Sistem menampilkan halaman prediksi dan tabel/ sukses
3.	Proses prediksi	penyakit	Diare	Muncul pesan peringatan “Silahkan pilih tahun mulai minimal 3 tahun terakhir”/ sukses
		daerah	Semua daerah	
		Tahun mulai	2020	
4.	Proses prediksi	Prediksi sampai tahun	2026	Sistem menampilkan hasil prediksi penyakit diare hingga tahun 2026/ sukses
		penyakit	Diare	
		daerah	Semua daerah	
		Tahun mulai	2019	
		Prediksi sampai tahun	2026	
5.	Lihat diagram garis			Sistem menampilkan diagram garis sesuai dengan hasil prediksi/ sukses

Hasil pengujian kompatibilitas sistem pada Windows 10 dengan empat versi browser yang berbeda: Microsoft Edge versi 118, Mozilla Firefox

versi 118, Google Chrome versi 118, dan Opera versi 101. Tabel 4 menunjukkan hasil perbandingan dari semua browser.

Tabel 4 Hasil Pengujian Kompatibilitas Antar Browser

No	Nama Browser	Performa	Tampilan	Eror
1	Microsoft Edge	Baik	Baik	Tidak ada
2	Mozilla Firefox	Baik	Baik	Tidak ada
3	Google Chrome	Baik	Baik	Tidak ada
4	Opera	Baik	Baik	Tidak ada

Pengujian pengguna melibatkan 50 peserta. Tabel 5 menunjukkan hasil evaluasi kuesioner

berdasarkan kegunaan kerangka kerja WebQual 4.0.

Tabel 5 Hasil Evaluasi Kuesioner

Aspek Uji	Nilai
P1	4,34 (Sangat Baik)
P2	4,28 (Sangat Baik)
P3	4,36 (Sangat Baik)
P4	4,44 (Sangat Baik)
P5	4,36 (Sangat Baik)
P6	4,36 (Sangat Baik)
P7	4,3 (Sangat Baik)

Pertanyaan aspek uji, P1 adalah apakah pengguna memahami cara mengoperasikan website, P2 adalah apakah interaksi antara website dan pengguna jelas dan sederhana, P3 adalah apakah pengguna dapat dengan mudah menjelajahi website, P4 adalah apakah pengguna merasa website mudah digunakan, P5 adalah apakah website memiliki tampilan yang menarik, P6 adalah apakah desain sesuai dengan jenis website, dan P7 adalah apakah pengguna dapat dengan mudah menemukan informasi yang mereka butuhkan.

5 Kesimpulan dan Saran

Penelitian berhasil menggunakan metode Simple Moving Average untuk memprediksi tren jumlah kasus penyakit di Provinsi Jawa Timur dengan menggunakan data historis selama lima tahun. Berhasil membuat sistem berbasis website untuk mengimplementasikan prediksi penyakit di Provinsi Jawa Timur.

Sistem menyediakan fitur untuk memilih berdasarkan penyakit, daerah, dan tahun, dan juga menyediakan diagram garis untuk visualisasi prediksi. Sistem berhasil dikembangkan dengan menggunakan basis data MySQL, PHP backend, dan Angular frontend.

Berdasarkan hasil pengujian kompatibilitas antar-browser, sistem ini dapat diakses di berbagai browser di Windows 10, termasuk Microsoft Edge versi 118, Mozilla Firefox versi 118, Google Chrome versi 118, dan Opera versi 101. Hasil pengujian usability dengan survei berbasis WebQual 4.0 menghasilkan nilai rata-rata 4,34 (sangat baik). Secara keseluruhan, pengguna memberikan ulasan positif terhadap sistem, seperti yang ditunjukkan oleh peringkat kegunaannya yang tinggi.

Sistem harus diperbarui secara teratur agar tetap relevan dalam lingkungan komputasi yang berkembang pesat. Juga melibatkan pengguna secara aktif dalam proses pengembangan dan meningkatkan penanganan kesalahan akan

memberikan nilai yang signifikan. Untuk memastikan aplikasi dapat digunakan, pengembang harus mendiversifikasi sumber data dan memantau kemajuan teknologi secara berkala.

Daftar Pustaka

- Aji, B. G., Sondawa, D. C. A., Anindika, F. A., & Januarita, D. (2022). Analisis Peramalan Obat Menggunakan Metode Simple Moving Average, Weighted Moving Average, Dan Exponential Smoothing. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(4), 959–965. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i4.4454>
- Choi, S. B., & Ahn, I. (2020). Forecasting imported COVID-19 cases in South Korea using mobile roaming data. *PLOS ONE*, 15(11), 1–10. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241466>
- Choudhary, A., Kumar, P., Sahu, S. K., Pradhan, C., Singh, S. K., Gašparović, M., Shukla, A., & Singh, A. K. (2022). Time Series Simulation and Forecasting of Air Quality Using In-situ and Satellite-Based Observations Over an Urban Region. *Nature Environment and Pollution Technology*, 21(3), 1137–1148. <https://doi.org/10.46488/NEPT.2022.v21i03.018>
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. (2018). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2017*.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. (2019). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2018*.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. (2020). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2019*.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. (2021). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2020*.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. (2022). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2021*.
- Fiarni, C., Kurniawa, H., & Mulyono, F. H. (2021). Perancangan Integrated Demand Forecast untuk Manajemen Informasi Sistem Pelayanan Kegawatdaruratan. *Telematika*, 16(1), 10–17.
- Sari, N. L., & Hasanuddin, T. (2020). Analisis Performa Metode Moving Average Model untuk Prediksi Jumlah Penderita Covid-19. *Indonesian Journal of Data and Science (IJODAS)*, 1(3), 87–95. <https://kawalcovid19.id/>

- Lubis, I. S. Br., & Azhar, A. H. (2023). Perancangan Aplikasi Peramalan Penjualan Obat Menggunakan Metode Single Moving Average. *Jurnal ITCC (Information Technology and Cyber Crime)*, 1(2), 10–20.
- Mahmoudian, Y., Nemati, A., & Safaei, A. S. (2023). A forecasting approach for hospital bed capacity planning using machine learning and deep learning with application to public hospitals. *Healthcare Analytics*, 4, 100245. <https://doi.org/10.1016/j.health.2023.100245>
- Nwosu, U. I., & Obite, C. P. (2021). Modeling Ivory Coast COVID-19 cases: Identification of a high-performance model for utilization. *Results in Physics*, 20, 103763. <https://doi.org/10.1016/j.rinp.2020.103763>
- Oshinubi, K., Al-Awadhi, F., Rachdi, M., & Demongeot, J. (2021). Data Analysis and Forecasting of COVID-19 Pandemic in Kuwait Based on Daily Observation and Basic Reproduction Number Dynamics. *Kuwait Journal of Science*, 1–30. <https://doi.org/10.48129/kjs.splcov.14501>
- Rahman, M. M., Uddin, M. G., Islam, M. R., Kibria, M. K., & Mollah, M. N. H. (2023). Day Level Forecasting for COVID-19 Pandemic Spread in SAARC Countries. *International Journal of Statistical Sciences*, 23(2), 129–142. <https://doi.org/10.3329/ijss.v23i2.70135>
- Rostami-Tabar, B., & Rendon-Sanchez, J. F. (2021). Forecasting COVID-19 daily cases using phone call data. *Applied Soft Computing*, 100, 106932. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2020.106932>
- Salsabila, Y. L., & Ratnasari, V. (2022). Pengelompokan Kabupaten/Kota di Jawa Timur Berdasarkan Indikator Kesehatan Masyarakat dengan Pendekatan Metode Ensemble ROCK. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 11(2), D220–D227. <https://doi.org/10.12962/j23373520.v11i2.73441>
- Shodiq, M., Priyono, A., & Ramanda, F. (2023). Prediksi Jumlah Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) Menggunakan Simple Moving Average. *Jurnal Informatika Medis*, 1(2), 48–52.
- Siregar, M. T., Made, G., Sasmita, A., Agung, G., & Putri, A. (2022). Perbandingan Analisis Metode Peramalan Jumlah Kasus Penyakit Menular di Kota Bandung (Studi Kasus: Dinas Kesehatan Kota Bandung). *JITTER-Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Komputer*, 3(1), 831–842.
- Widjiyati, N. (2022). Analisa Prediksi Algoritma Simple Moving Average Dengan Pendekatan Multi Periode. *Smart Comp: Jurnalnya Orang Pintar Komputer*, 11(1), 96–99. <https://doi.org/10.30591/smartcomp.v11i1.3206>