

SKRIPSI
PREDIKSI POLA PENYEBARAN DEMAM BERDARAH
MENGGUNAKAN ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM)*
PADA KOTA JAKARTA TIMUR



Disusun Oleh :

Revina Tania Pratiwi

2017230123

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2022



TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS DARMA PERSADA



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR PERBAIKAN SIDANG SKRIPSI

Nama : Revina Tania Pratiwi
NIM : 2017230123
Fakultas/Jurusan : Teknik/Teknologi Informasi
Tanggal : Rabu, 2 Maret 2022

No	Revisi	Dosen Penguji
1.	Penjelasan hasil pengolahan data dan korelasinya pada kesimpulan	Bagus Tri Mahardika M.Msi
2.	Teori tentang prediksi	
3.	Keterangan pada hasil pengujian aplikasi dipindahkan	Timor Setiyaningsih, MTI
4.	Sesuaikan tipe data yang digunakan pada laporan dan aplikasi	
5.	Pada testing tidak ada akurasi	Herianto, SPd., MT 081222 

Mengetahui, Kajar Teknologi Informasi


Skripsi 20211

Adam Arif Budiman, M.Kom

MONOZUKURI • TRILINGUAL • ENERGI TERBARUKAN





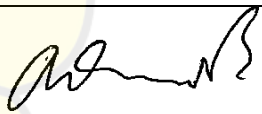
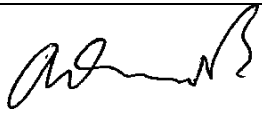
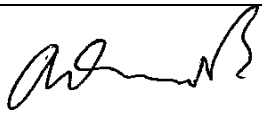
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI
TEKNOLOGI INFORMASI - DARMA PERSADA

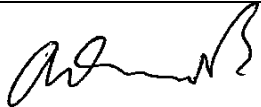
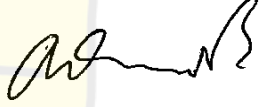
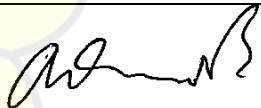
NIM : 2017230123

Nama Lengkap : Revina Tania Pratiwi

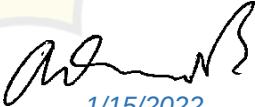
Dosen Pembimbing : Adam Arif Budiman, S.T., M. Kom

Judul : Prediksi Pola Penyebaran Demam
Berdarah Menggunakan Algoritma *Support*
Vector Machine (SVM) Pada Kota Jakarta
Timur

No.	Tanggal	Materi	Paraf Dosen Pembimbing
1.	13 Maret 2021	Konsultasi Konsep Judul	
2.	23 Maret 2021	Konsultasi Proposal Skripsi (Bab I)	
3.	23 Mei 2021	Penyerahan Bab I Penyerahan Bab II	
4.	27 Mei 2021	Revisi Bab I Revisi Bab II	
5.	28 Mei 2021	Zoom Bimbingan Penulisan	

6.	3 Juni 2021	Zoom Bimbingan Cek Nama Di Classroom & Parafrasa	
7.	20 November 2021	Zoom Bimbingan Cek Nama Di Classroom	
8.	3 Januari 2022	Penyerahan Bab III	
9.	7 Januari 2022	Penyerahan Bab IV Penyerahan Bab V	
10.	9 Januari 2022	Zoom Bimbingan Pengecekan	
11.	10 Januari 2022	Zoom Demo Aplikasi	
12.	12 Januari 2022	Zoom Pengecekan Kelengkapan Penulisan	
13.	15 Januari 2022	Zoom Pengecekan Kesiapan Seminar Isi	 <i>Acc Seminar Isi</i>

Jakarta, 15 Januari 2022


1/15/2022

Dosen Pembimbing

Adam Arif Budiman, S.T., M. Kom

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Revina Tania Pratiwi
NIM : 2017230123
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknologi Informasi
Judul : PREDIKSI POLA PENYEBARAN DEMAM
BERDARAH MENGGUNAKAN ALGORITMA
SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) PADA KOTA
JAKARTA TIMUR.

Menyatakan bahwa laporan skripsi ini saya susun sendiri berdasarkan hasil peninjauan, penelitian lapangan, wawancara serta memadukannya dengan buku literatur atau bahan-bahan referensi lain yang terkait dan relevan di dalam penyelesaian laporan skripsi ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Jakarta, 15 Januari 2022



Revina Tania Pratiwi

LEMBAR PENGESAHAN

**PREDIKSI POLA PENYEBARAN DEMAM BERDARAH
MENGUNAKAN ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE* (SVM)
PADA KOTA JAKARTA TIMUR**

Disusun Oleh:

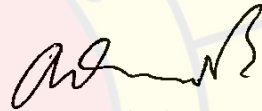
Nama: Revina Tania Pratiwi

NIM: 2017230123



Dr. H. Prono Mudiyo, Mph

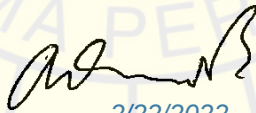
Pembimbing Lapangan



2/22/2022

Adam Arif Budiman, S.T., M.Kom

Pembimbing Laporan



2/22/2022

Adam Arif Budiman, S.T., M.Kom

Kajur Teknologi Informasi

PENGUJI LAPORAN SKRIPSI

Laporan Skripsi yang berjudul:

**“PREDIKSI POLA PENYEBARAN DEMAM BERDARAH
MENGUNAKAN *SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM)* PADA KOTA
JAKARTA TIMUR”**

Ini telah diujikan pada tanggal

Rabu, 2 Maret 2022

Penguji I



Bagus Tri Mahardika, M.MSI

Penguji II



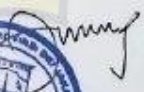
Herianto, SEd., MT

Penguji III



Timor Setiyaningsih, MTI

LEMBAR KETERANGAN INSTITUSI

		PEMERINTAHAN PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA DINAS KESEHATAN SUKU DINAS KESEHATAN KOTA ADMINISTRASI JAKARTA TIMUR Jl. Matraman Raya No. 218. Telp. 021-8192202 Fax. 021-8506319 J A K A R T A	
		Kode Pos : 13310	
Nomor	: 2603/1-1-772-2	22 September 2021	
Sifat	: Biasa		
Lampiran	: -		
Perihal	: Penelitian Tugas Akhir	Kepada	
		Yth	Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Darma Persada
Menindaklanjuti surat tanggal 23 April 2021 nomor : 14/P/FT-DEKAN/TA/IV/2021 Hal : Permohonan tugas akhir bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Darma Persada untuk pengambilan data Demam Berdarah Dengue (DBD) dan pelaksanaan penelitian tugas akhir yang dilaksanakan di Suku Dinas Kesehatan Kota Administrasi Jakarta Timur. Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Suku Dinas Kesehatan Kota Administrasi Jakarta Timur, menerangkan bahwa : Nama : REVINA TANIA PRATIWI NIM : 2017230123 Jurusan : Teknologi Informasi Fakultas : Teknik Universitas Darma Persada (UNSADA) Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa yang bersangkutan telah mengadakan penelitian di Suku Dinas Kesehatan Kota Administrasi Jakarta Timur, terhitung: 14 Juni 2021 s.d 16 September 2021 guna penulisan tugas akhir dengan judul: "PREDIKSI POLA PENYEBARAN DEMAM BERDARAH MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) PADA KOTA JAKARTA TIMUR". Dengan demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.			
Tembusan:		Kepala Suku Dinas Kesehatan Kota Administrasi Jakarta Timur	
Kepala Seksi Pencegahan dan Pengendalian Penyakit		 Indra Setiawan 172007011017	
			
DPA SUKU DINAS KESEHATAN KOTA ADMINISTRASI JAKARTA TIMUR 2018			

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis limpahkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“PREDIKSI POLA PENYEBARAN DEMAM BERDARAH MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) PADA KOTA JAKARTA TIMUR”**. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk melengkapi salah satu syarat jenjang Sarjana Strata Satu (S1) pada jurusan Teknologi Informasi di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan di dalam penyusunan skripsi ini, oleh karena itu penulis menerima semua kritik dan saran yang membangun. Dan diharapkan agar skripsi ini dapat memenuhi syarat yang diperlukan. Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan yang sangat berharga dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Agus Sun Sugiharto, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
2. Bapak Adam Arif Budiman, S.T., M. Kom., selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi Universitas Darma Persada dan selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu serta pikirannya untuk memberikan bimbingan penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Suzuki Syofian, M. Kom., selaku dosen pembimbing akademik.
4. Bapak Dr. H. Prono Mudiyo, Mph., selaku Kepala Bidang Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Demam Berdarah, dan selaku pembimbing

lapangan yang telah memberikan arahan, bimbingan dan dukungannya terhadap kegiatan dan penyusunan laporan skripsi ini.

5. Dosen-dosen Teknologi Informasi Universitas Darma Persada yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat kepada saya.
6. Kepada Helmi Saputra yang selalu memberikan dukungan dan bantuan kepada saya dan teman-teman lainnya.
7. Khususnya penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya dan mempersembahkan skripsi ini kepada orang tua penulis yaitu Bapak Tekad Setiawan dan Ibu Wiwin Diah Winarni, kepada nenek penulis yaitu Ibu Painah, serta kepada adik-adik penulis yaitu Rivan Adityo Utomo dan Rayya Putri Rahmadani yang senantiasa selalu memberikan dukungan yang sangat berarti sehingga dapat terselesaikannya penyusunan skripsi ini.

Jakarta, 15 Januari 2022



Revina Tania Pratiwi

ABSTRAK

Penyakit demam demam berdarah *dengue* (DBD) merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus *dengue*. DBD merupakan salah satu penyakit menular yang sering menimbulkan wabah dan cukup membuat masyarakat Indonesia menjadi risau. Khususnya untuk wilayah kota Jakarta Timur, penderita demam berdarah *dengue* mengalami fluktuasi pada tiga tahun terakhir. Melalui data dari Suku Dinas Kesehatan Kota Jakarta Timur tercatat dari tahun 2018 sampai tahun 2020, tahun 2018 tercatat ada sebanyak 870 kasus, tahun 2019 tercatat ada 3.006 kasus, dan tahun 2020 tercatat ada sebanyak 1.534 kasus. Wilayah Kota Jakarta Timur juga masuk ke dalam kategori waspada kejadian luar biasa (KLB) DBD dan kecamatan di Jakarta Timur banyak yang menunjukkan angka kejadian (IR) yang tinggi. Banyak faktor yang menyebabkan penderita DBD ini terus meningkat, beberapa contohnya adalah lambatnya Suku Dinas Kesehatan dan Kecamatan setempat dalam memberikan himbauan dan penanganan. Oleh karena itu dengan semakin berkembangnya teknologi, mendorong peneliti melakukan penelitian tentang Prediksi Pola Penyebaran Demam Berdarah Menggunakan Algoritma *Support Vector Machine* (SVM) Pada Kota Jakarta Timur. Dengan Data historial Penderita Penyakit Demam Berdarah, Data Cuaca dari BMKG, Data Jumlah Penduduk, dan Data PHBS Kota Jakarta Timur mulai dari tahun 2016 sampai tahun 2020. Dengan adanya sistem prediksi pola penyebaran demam berdarah berbasis web ini, Suku Dinas Kesehatan Kota Jakarta Timur akan lebih mudah dalam menemukan wilayah epidemik penyebaran demam berdarah di Kota Jakarta Timur.

Kata Kunci : Demam Berdarah Dengue, *Support Vector Machine*, Forecasting, Data Mining.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERBAIKAN	iii
SIDANG SKRIPSI.....	iii
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI	iv
LEMBAR PERNYATAAN	vi
LEMBAR PENGESAHAN	vii
PENGUJI LAPORAN SKRIPSI.....	viii
LEMBAR KETERANGAN INSTITUSI.....	ix
KATA PENGANTAR	x
ABSTRAK.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL.....	xix
BAB I.....	21
PENDAHULUAN	21
1.1 Latar Belakang	21
1.2 Rumusan Masalah.....	23
1.3 Batasan Masalah.....	23
1.4 Tujuan Penelitian	24
1.5 Manfaat Penelitian	24
1.6 Metodologi Penelitian.....	25
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	25
1.6.2 Metode Perancangan Sistem	26
1.6.3 Metode Sistem.....	26
1.7 Sistematika Penulisan	27
BAB II.....	30
LANDASAN TEORI.....	30
2.1 Demam Berdarah <i>Dengue</i> (DBD)	30
2.1.1 Pengertian	30
2.1.2 Epidemiologi	31
2.2 Machine Learning	33
2.3 Support Vector Machine.....	34
2.4 Metode Kernel	36

2.5	Data Mining	38
2.6	Klasifikasi.....	41
2.7	Normalisasi.....	42
2.8	Konsep Dasar Pemograman	44
2.8.1	Website	44
2.8.2	Bahasa Program.....	44
2.8.3	Database dan Software Pendukung.....	46
2.9	Prediksi.....	48
2.10	Pemodelan Sistem Dengan UML	49
2.10.1	Use Case Diagram	49
2.10.2	Activity Diagram	50
2.10.3	Sequence Diagram.....	50
BAB III.....		53
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		53
3.1	Analisa	53
3.1.1	Analisa Sistem Permasalahan Sebelumnya	54
3.1.2	Analisa Kebutuhan Sistem Yang Diusulkan.....	54
3.2	Perancangan Sistem	55
3.2.1	Use Case Diagram	55
3.2.2	Activity Diagram	57
3.2.3	Sequence Diagram.....	74
3.3	Perancangan Tampilan.....	77
3.3.1	Halaman Log In.....	77
3.3.2	Halaman Admin	77
3.3.3	Halaman Petugas Kecamatan	78
3.4	Perancangan Database.....	79
3.4.1	Tabel User	79
3.4.2	Tabel Kasus DBD	79
3.4.3	Tabel Kecamatan	80
3.4.4	Tabel Data Latih	80
3.4.5	Tabel Artikel Kegiatan	81
3.4.6	Tabel Tindak Lanjut.....	82
3.4.7	Tabel Hasil	82
3.4.8	Tabel Nilai.....	83

3.4.9	Tabel Jumlah Penduduk	83
3.4.10	Tabel Role	84
3.4.11	Struktur Relasi Database	84
3.5	Data dan Variabel Penelitian	85
3.5.1	Support Vector Machine (SVM).....	88
3.5.2	Hasil Pengujian.....	105
BAB IV		107
IMPLEMENTASI DAN ANALISIS HASIL		107
4.1	Implementasi Sistem	107
4.1.1	Hardware	107
4.1.2	Software	107
4.2	Tampilan Antar Muka	108
4.2.1	Halaman Login	108
4.2.2	Halaman Dashboard Admin	108
4.2.3	Halaman Data User.....	109
4.2.4	Halaman Data Artikel.....	110
4.2.5	Halaman Data Kasus Demam Berdarah.....	110
4.2.6	Halaman Data Kecamatan	111
4.2.7	Halaman Data Tindak Lanjut.....	111
4.2.8	Halaman Input Prediksi Penyebaran DBD	112
4.2.9	Halaman Prediksi Kasus DBD	112
4.2.10	Halaman Denah Penyebaran DBD	113
4.2.11	Halaman Cetak Laporan Kasus DBD	113
4.2.12	Halaman Cetak Laporan Hasil Prediksi DBD	114
4.2.13	Halaman Dashboard Petugas Kecamatan	115
4.2.14	Halaman Data Artikel.....	116
4.2.15	Halaman Data Kasus DBD.....	116
4.2.16	Halaman Data Tindak Lanjut.....	117
4.2.17	Halaman Denah Penyebaran DBD	117
4.2.18	Halaman Cetak Laporan Kasus DBD	118
4.2.19	Halaman Cetak Laporan Hasil Prediksi DBD	118
4.3	Pengujian.....	119
BAB V		133
KESIMPULAN DAN SARAN		133

5.1 Kesimpulan	133
5.2 Saran.....	134
DAFTAR PUSTAKA	136
LAMPIRAN.....	140



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Support Vector Machine.....	35
Gambar 2. 2 Akar Ilmu Data Mining	39
Gambar 2. 3 Rumus Min-Max Normalization.....	42
Gambar 2. 4 Rumus Z-score Normalization.....	43
Gambar 2. 5 Decimal Scaling Normalization.....	43
Gambar 2. 6 Notasi Activity Diagram.....	50
Gambar 2. 7 Contoh Sequence Diagram	51
Gambar 3. 1 Use Case Diagram Admin	56
Gambar 3. 2 Use Case Diagram Kecamatan	57
Gambar 3. 3 Activity Diagram Dashboard Admin.....	58
Gambar 3. 4 Activity Diagram Data Kasus DBD.....	59
Gambar 3. 5 Activity Diagram Prediksi DBD.....	60
Gambar 3. 6 Activity Diagram Cetak Data Kasus DBD	61
Gambar 3. 7 Activity Diagram Cetak Hasil Prediksi	62
Gambar 3. 8 Activity Diagram Data Petugas Kecamatan	63
Gambar 3. 9 Activity Diagram Program Tindak Lanjut.....	64
Gambar 3. 10 Activity Diagram Artikel Kegiatan.....	65
Gambar 3. 11 Activity Diagram Setting User	66
Gambar 3. 12 Activity Diagram Data Kecamatan.....	67
Gambar 3. 13 Activity Diagram Dashboard Petugas Kecamatan.....	68
Gambar 3. 14 Activity Diagram Data Kasus DBD.....	69
Gambar 3. 15 Activity Diagram Cetak Data Kasus DBD	70
Gambar 3. 16 Activity Diagram Cetak Hasil Prediksi	71
Gambar 3. 17 Activity Diagram Program Tindak lanjut	72
Gambar 3. 18 Activity Diagram Artikel Kegiatan.....	73
Gambar 3. 19 Activity Diagram Setting User	74
Gambar 3. 20 Sequence Diagram Admin.....	75
Gambar 3. 21 Sequence Diagram Petugas Kecamatan.....	76
Gambar 3. 22 Tampilan Halaman Login	77

Gambar 3. 23 Tampilan Halaman Admin	78
Gambar 3. 24 Tampilan Halaman Petugas	78
Gambar 3. 25 Struktur Relasi Tabel Database	84
Gambar 4. 1 Halaman Log In	108
Gambar 4. 2 Halaman Dashboard Admin	109
Gambar 4. 3 Halaman Data User	109
Gambar 4. 4 Halaman Data Artikel	110
Gambar 4. 5 Halaman Data Kasus DBD	110
Gambar 4. 6 Halaman Data Kecamatan	111
Gambar 4. 7 Halaman Tindak Lanjut	111
Gambar 4. 8 Halaman Input Prediksi Penyebaran DBD	112
Gambar 4. 9 Halaman Prediksi Kasus DBD	112
Gambar 4. 10 Halaman Denah Penyebaran DBD	113
Gambar 4. 11 Halaman Cetak Laporan Kasus DBD	113
Gambar 4. 12 Halaman Cetak Hasil Prediksi	114
Gambar 4. 13 Halaman Dashboard Petugas Kecamatan	115
Gambar 4. 14 Halaman Data Artikel	116
Gambar 4. 15 Halaman Data Kasus DBD	116
Gambar 4. 16 Halaman Tindak Lanjut	117
Gambar 4. 17 Halaman Denah Penyebaran DBD	117
Gambar 4. 18 Halaman Cetak Laporan Kasus DBD	118
Gambar 4. 19 Halaman Cetak Hasil Prediksi DBD	118

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Notasi Use Case Diagram.....	49
Tabel 3. 1 Struktur Tabel User	79
Tabel 3. 2 Struktur Tabel Kasus DBD.....	80
Tabel 3. 3 Struktur Tabel Kecamatan.....	80
Tabel 3. 4 Struktur Tabel Data Latih.....	81
Tabel 3. 5 Struktur Tabel Artikel Kegiatan	81
Tabel 3. 6 Struktur Tabel Tindak Lanjut	82
Tabel 3. 7 Struktur Tabel Hasil	82
Tabel 3. 8 Struktur Tabel Nilai.....	83
Tabel 3. 9 Struktur Tabel Jumlah Penduduk	83
Tabel 3. 10 Struktur Tabel Role	84
Tabel 3. 11 Dataset Demam Berdarah Per Kecamatan Tahun 2016-2020.....	85
Tabel 3. 12 Tabel Data Latih.....	88
Tabel 3. 13 Tabel Transpose Data A1 – A10	90
Tabel 3. 14 Tabel Transpose Data A11 – A20	90
Tabel 3. 15 Tabel Transpose Data A21 – A30	91
Tabel 3. 16 Tabel Transpose Data A31 – A32	91
Tabel 3. 17 Tabel Perbandingan Data	91
Tabel 3. 18 Tabel Hasil Perhitungan Kernel	93
Tabel 3. 19 Tabel Hasil Perhitungan Matriks.....	94
Tabel 3. 20 Tabel Nilai Error	96
Tabel 3. 21 Tabel Hasil Perhitungan Delta Alpha.....	97
Tabel 3. 22 Tabel Alpha Baru	98
Tabel 3. 23 Tabel Data Uji	100
Tabel 3. 24 Tabel Perhitungan Kernel.....	101
Tabel 3. 25 Tabel Hasil Perhitungan	103
Tabel 4. 1 Skenario Pengujian.....	119



TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS DARMA PERSADA