

**ALGORITMA K-MEANS UNTUK MENENTUKAN SEBARAN
PENYAKIT DEMAM BERDARAH DI KOTA MADIUN**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

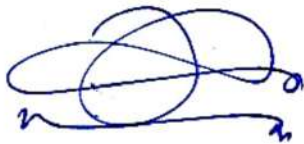
Nama : Gita Lely Endika Putri
NIM : 19533232
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Algoritma K-Means Untuk Menentukan Sebaran Penyakit Demam Berdarah Di Kota Madiun

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 29 Juli 2021

Menyetujui

Dosen Pembimbing I,



(Dra. Ida Widaningrum, M.Kom)

NIK. 19660417 201101 13

Dosen Pembimbing II,



(Dyah Mustikasari) S.T., M.Eng)

NIK. 19871007 201609 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



(Edy Kurniawan, S.T., M.T)

NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi

Teknik Informatika



(Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom)

NIK. 19840924 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Gita Lely Endika Putri

NIM : 19533232

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: "Algoritma K-Means Untuk Menentukan Sebaran Penyakit Demam Berdarah Di Kota Madiun" bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan,serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya

Ponorogo, 29 Juli 2021

Mahasiswa,



Gita Lely Endika Putri

NIM. 19533232

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Gita Lely Endika Putri
NIM : 19533232
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Algoritma K-Means Untuk Menentukan Sebaran Penyakit Demam Berdarah Di Kota Madiun

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Senin
Tanggal : 19 Juli 2021
Nilai :

Dosen Penguji

Dosen Penguji I,



(Indah Puji Astuti, S.Kom., M.Kom)

NIK. 19860424 201609 13

Dosen Penguji II,



(Ismail Abdurrozzaq Z, S.Kom., M.Kom)

NIK. 19880728 201804 13

Mengetahui

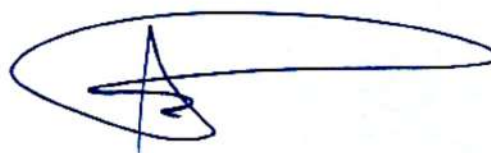
Dekan Fakultas Teknik



(Edy Kurniawan, S.T., M.T)

NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



(Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom)

NIK. 19840924 201309 13

**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

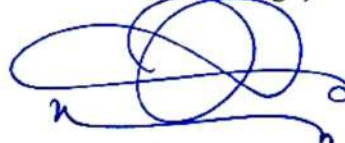
1. Nama : Gita Lely Endika Putri
2. NIM : 19533232
3. Program Studi : Teknik Informatika
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Algoritma K-Means Untuk Menentukan Sebaran Penyakit Demam Berdarah Di Kota Madiun
6. Dosen Pembimbing : Dra. Ida Widaningrum, M.Kom
7. Konsultasi :
8.

NO.	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1.	01-03-2021	Revisi Judul dan BAB 1	
2.	09-03-2021	Revisi Teori terdahulu	
3.	18-03-2021	Revisi BAB 2	
4.	25-04-2021	Revisi penulisan Referensi	
5.	06-05-2021	Bimbingan BAB 3	
6.	10-06-2021	Revisi BAB 3 penambahan Data	
7.	10-07-2021	Bimbingan BAB 4&5 (Aplikasi)	
8.	10-07-2021	ACC Sidang	

9. Tgl. Pengajuan :
10. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 14 Juli 2021

Pembimbing I,



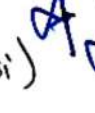



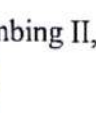



(Dra. Ida Widaningrum, M.Kom)

NIK. 19660417 201101 13

**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

1. Nama : Gita Lely Endika Putri
2. NIM : 19533232
3. Program Studi : Teknik Informatika
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Algoritma K-Means Untuk Menentukan Sebaran Penyakit Demam Berdarah Di Kota Madiun
6. Dosen Pembimbing : Dyah Mustikasari, S.T., M.Eng
7. Konsultasi :
8.

NO.	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1.	01-03-2021	Revisi Judul dan BAB 1	
2.	06-03-2021	Bimbingan BAB 2	
3.	17-03-2021	Revisi Penulisan BAB 2	
4.	30-03-2021	Bimbingan BAB 3	
5.	21-04-2021	Revisi Atur Penelitian BAB 3	
6.	03-06-2021	Bimbingan BAB 4 & 5 (Aplikasi)	
7.	13-07-2021	Revisi tambahan Keterangan gambar	
8.	14-07-2021	ACC Sidang	

9. Tgl. Pengajuan :
10. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 14 Juli 2021

Pembimbing II,



(Dyah Mustikasari, S.T., M.Eng)

NIK. 19871007 201609 13



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp (0352) 481124, 487662 Fax (0352) 461796,
Website: library.umpo.ac.id
TERAKREDITASI A
(SK Nomor 00137/LAP.PT/III.2020)

SURAT KETERANGAN
HASIL SIMILARITY CHECK KARYA ILMIAH MAHASISWA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah dengan rincian sebagai berikut:

Nama : Gita Lely Endika Putri

NIM : 19533232

Prodi : Teknik Informatika

Judul : Algoritma K-Means Untuk Menentukan Sebaran Penyakit Demam Berdarah Di Kota Madiun

Dosen pembimbing :

1. Indah Puji Astuti, S.Kom., M.Kom

2. Ismail Abdurrozzaq Z, S.Kom., M.Kom

Telah dilakukan check plagiasi berupa Skripsi di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 21 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 06/08/2021

Petugas pemeriksa



(Mohamad Ulil Albab, SIP)

NIK.1989092720150322

Nb: Dosen pembimbing dimohon untuk mengecek kembali keaslian soft file karya ilmiah yang telah diperiksa melalui Turnitin perpustakaan



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp (0352) 481124, 487662 Fax (0352) 461796,
Website: library.umpo.ac.id
TERAKREDITASI A
(SK Nomor 00137/LAP.PT/III.2020)

SURAT KETERANGAN
HASIL SIMILARITY CHECK KARYA ILMIAH MAHASISWA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah dengan rincian sebagai berikut:

Nama : Gita Lely Endika Putri

NIM : 19533232

Prodi : Teknik Informatika

Judul : Algoritma K-Means Untuk Menentukan Sebaran Penyakit Demam Berdarah Di Kota Madiun

Dosen pembimbing :

1. Dra. Ida Widaningrum, M.Kom
2. Dyah Mustikasari, S.T., M.Eng

Telah dilakukan check plagiasi berupa Artikel di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 18 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 06/08/2021

Petugas pemeriksa



(Mohamad Ulil Albab, SIP)

NIK.1989092720150322

Nb: Dosen pembimbing dimohon untuk mengecek kembali keaslian soft file karya ilmiah yang telah diperiksa melalui Turnitin perpustakaan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Pertama-tama sujud syukurku kusembahkan kepadaMu ya Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, Maha Agung dan Maha Tinggi, karenanyalah saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

Kedua terimakasih atas dari berikan kasih sayang, motivasi dan doa yang berlimpah dari kedua orang tua saya, dan tak lupa terimakasih juga untuk adik saya yang telah mendoakan dan menghibur saya.

Ketiga untuk sahabat saya Nurul Fajar Lestari dan Aprillia yang telah mendoakan, menghibur, memotivasi, memberikan dukungan, memberi ide dan meluangkan waktu menemani saya bergadang.

Keempat untuk teman-teman kelas 4F dan teman-teman angkatan 2017 dan 2018 khususnya kelas 6A, 6B, 6D, 8A, 8C, 8D, 8E yang telah membantu, memotivasi, menghibur dan mendorong saya untuk semangat menyelesaikan skripsi ini.

Kelima dan terakhir saya ucapkan banyak-banyak terimakasih kepada seluruh Dosen, Staff dan Karyawan Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah memberikan informasi, pengetahuan, pengalaman, dan wawasan kepada saya.

MOTTO

“WAKTU ADALAH SEGALANYA karena SEGALANYA BUTUH
WAKTU”

Dan

“Yakinlah bahwa semua episode yang menyakitkan akan segera berlalu dan akan
meninggalkan sejuta hikmah. Didiklah hatimu sendiri menjadi lebih sabar.
Sikapilah duka dengan cara yang lebih dewasa”



ALGORITMA K-MEANS UNTUK MENENTUKAN SEBARAN PENYAKIT DEMAM BERDARAH DI KOTA MADIUN

Gita Lely Endika Putri, Ida Widaningrum, Dyah Mustikasari

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,

Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Email : gitalely12@gmail.com

ABSTRAK

Karena sulitnya proses sosialisasi kepada masyarakat secara langsung, serta belum adanya sarana informasi dalam bentuk pemetaan persebaran penyakit demam berdarah di kota Madiun serta ketertarikan masyarakat terhadap teknologi yang semakin berkembang, maka dapat digunakan sistem informasi geografis penyebaran penyakit demam berdarah dengue untuk membantu pihak terkait agar lebih mudah dalam penyampaian informasi tentang persebaran penyakit demam berdarah terutama dalam lingkup wilayah Kota Madiun dan sebagai usaha antisipasi terhadap perluasan wilayah persebarannya. Dan berupaya untuk memberikan sebuah sistem yang lebih baik dan efektif serta bermanfaat bagi Kota Madiun. Pengidentifikasian kelompok wilayah dalam sistem ini dibagi dalam kategori *Endemis*, *Sporadis*, Potensial dan Bebas.. Penelitian ini menggunakan mekanisme pendekatan *Research and Development (R&D)*, untuk membuat Sistem Informasi yang sebelumnya belum ada, sehingga untuk tahap pembuatan *prototype* perlu digunakan model pengembangan perangkat lunak *waterfall*. Hasil dari penelitian ini yaitu sistem informasi geografis yang telah dibuat dinyatakan sudah dapat digunakan dan dapat dioperasikan lebih dari satu komputer karena dibangun berbasis *website* dan tertampil secara *realtime* karena terintegrasi dengan *google maps*. Sistem informasi geografis ini sudah dapat menampilkan peta persebaran penyakit DBD di Kota Madiun melalui pengklasteran pada setiap Kelurahan menggunakan algoritma *K Means*, terdapat satu kelurahan berstatus Potensial, 14 kelurahan berstatus Sporadis dan 12 kelurahan berstatus Endemis, maka hasil yang ditampilkan dapat mengacu pada hasil perhitungan tersebut.

Kata Kunci: *DBD, K Means, R&D, SIG, Waterfall*

KATA PENGANTAR

Segala Puji Syukur Alhamdulillah kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat, Nikmat serta Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi dengan judul **“Algoritma K-Means Untuk Menentukan Sebaran Penyakit Demam Berdarah Di Kota Madiun”**. Skripsi ini ditulis bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1) Teknik pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Selama penulisan dan penyelesaian skripsi ini, penulis banyak memperoleh bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam sebuah karya sederhana ini penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Ibu Dra. Ida Widaningrum, M.Kom selaku Dosen Pembimbing Pertama yang selalu membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi ini.
4. Ibu Dyah Mustikasari, S.T., M.Eng selaku Dosen Pembimbing Kedua yang selalu membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah mengajarkan berbagai ilmu dan memberikan bekal ilmu yang bermanfaat sehingga penulis dapat menyusun laporan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu di Dinas Kota Madiun yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian.
7. Bapak, Ibu dan keluarga tercinta yang dengan penuh kasih sayang telah memberika doa, nasihat, motivasi, dan pengorbanan materilnya selama penulis menempuh studi di Fakultas Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
8. Semua teman-teman yang selalu memberikan dukungan sehingga laporan skripsi ini selesai tepat waktu.

9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penulisan laporan ini, maka penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk kesempurnaan laporan ini.

Semoga penyusunan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan dapat menambah pengetahuan, wawasan serta memberikan inspirasi pengembangan yang lebih baik untuk menghasilkan suatu karya yang lebih optimal kelak.

Ponorogo, 08 Agustus 2021

Gita Lely Endika Putri



DAFTAR ISI

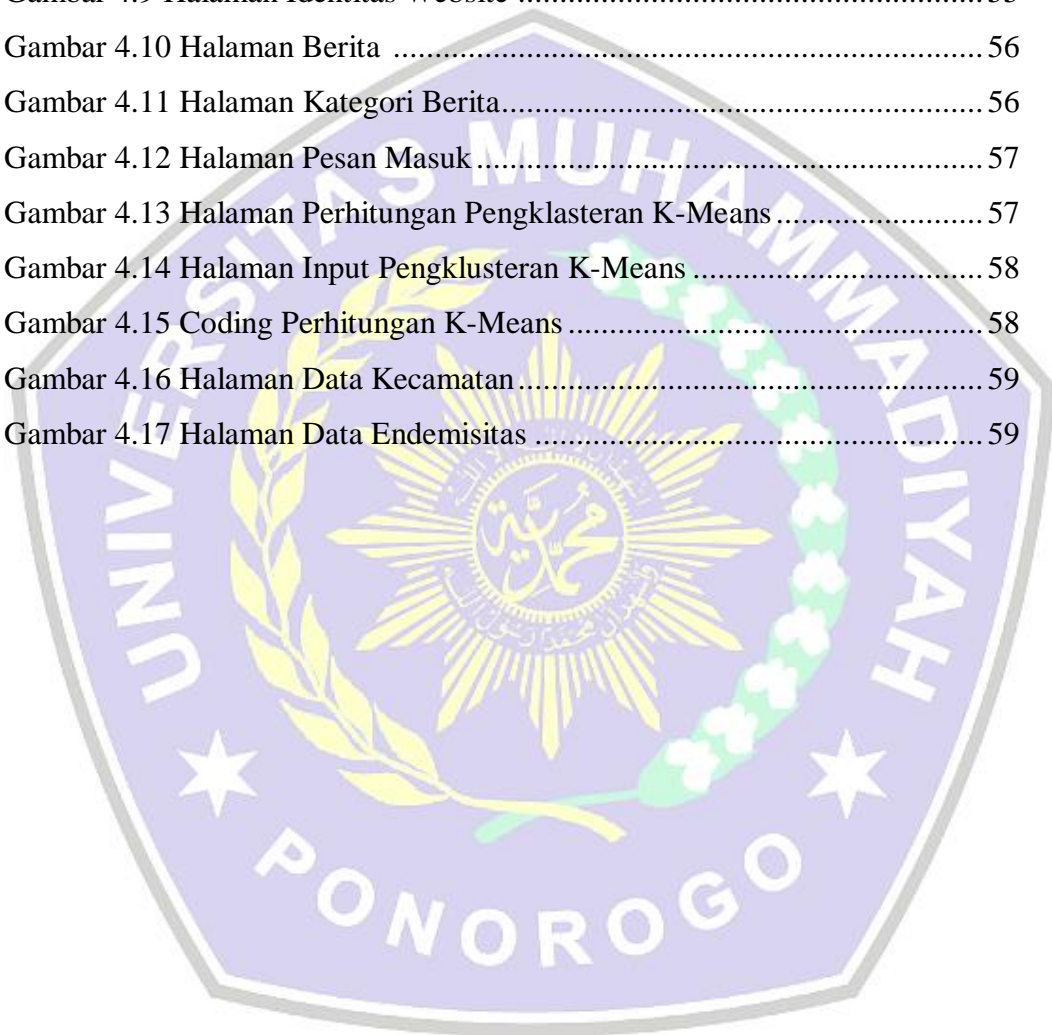
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	v
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	vi
SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI	vii
SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI ARTIKEL	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
HALAMAN MOTTO	x
ABSTRAK	xi
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xviii
BAB I : PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II : LANDASAN TEORI	
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Gambaran Objek Penelitian	6
2.2.1 Kondisi Geografis Kota Madiun	6
2.2.2 Data Persebaran Penyakit DBD	7
2.3 Epidemiologi Demam Berdarah Dengue (DBD)	9
2.4 Metode K-Means	9
2.5 Sistem Informasi Geografis	11
2.6 SIG Penyebaran Wabah Penyakit Demam Berdarah	12

2.7 Model Data Pemetaan.....	13
BAB III : METODE PERANCANGAN	
3.1 Metode Penelitian.....	14
3.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	17
3.3 Analisis Kebutuhan Sistem.....	18
3.4 Perancangan Sistem.....	20
3.5 Entity Relationship Diagram (ERD).....	25
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Analisis Sistem.....	39
4.1.1 Analisis Sistem Yang Berjalan.....	39
4.1.2 Hasil Pembuatan Database Sistem.....	41
4.1.3 Algoritma K-Means.....	42
4.2 Hasil Implementasi Sistem.....	51
4.3 Hasil Evaluasi Sistem (Blackbox).....	60
4.4 Pembahasan.....	63
4.4.1 Kelebihan Sistem.....	63
4.4.2 Kekurangan Sistem.....	63
BAB V : PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Wilayah Madiun.....	7
Gambar 2.2 Status Endemisitas DBD Kelurahan Kota Madiun.....	8
Gambar 2.3 Kasus DBD 2018 Berdasarkan Umur.....	8
Gambar 2.4 Langkah Melakukan Clustering Dengan Metode K-Means.....	10
Gambar 2.5 Komponen Kunci Dalam SIG	12
Gambar 3.1 Alur Tahap Penelitian.....	14
Gambar 3.2 Siklus Pengembangan Perangkat Lunak Waterfall	17
Gambar 3.3 Flowchart Sistem.....	20
Gambar 3.4 DFD SIG DBD Kota Madiun.....	22
Gambar 3.5 DFD Level 1 Admin.....	23
Gambar 3.6 DFD Level 1 Publik.....	24
Gambar 3.7 Diagram ERD.....	26
Gambar 3.8 Struktur Menu Website.....	30
Gambar 3.9 Antarmuka Home	31
Gambar 3.10 Antarmuka Halaman Profil	31
Gambar 3.11 Antarmuka Berita.....	32
Gambar 3.12 Antarmuka Peta Persebaran DBD	32
Gambar 3.13 Antarmuka Hubungi	33
Gambar 3.14 Antarmuka Login Admin	33
Gambar 3.15 Antarmuka Administrator	34
Gambar 3.16 Antarmuka Identitas Website	34
Gambar 3.17 Antarmuka Menu Website	35
Gambar 3.18 Antarmuka Berita.....	35
Gambar 3.19 Antarmuka Kategori Berita	36
Gambar 3.20 Antarmuka Alamat Kontak	36
Gambar 3.21 Antarmuka Pesan Masuk.....	37
Gambar 3.22 Antarmuka Data Kecamatan	37
Gambar 3.23 Antarmuka Data Endemisitas	37
Gambar 4.1 Struktur Database SQL Sistem.....	28
Gambar 4.2 Antarmuka Halaman Home.....	52

Gambar 4.3 Halaman Profil Website	52
Gambar 4.4 Halaman Berita	53
Gambar 4.5 Halaman Peta Persebaran DBD	53
Gambar 4.6 Halaman Coding Data Peta Persebaran DBD	54
Gambar 4.7 Halaman Login Admin	54
Gambar 4.8 Halaman Antarmuka Administrator	55
Gambar 4.9 Halaman Identitas Website	55
Gambar 4.10 Halaman Berita	56
Gambar 4.11 Halaman Kategori Berita.....	56
Gambar 4.12 Halaman Pesan Masuk	57
Gambar 4.13 Halaman Perhitungan Pengklasteran K-Means	57
Gambar 4.14 Halaman Input Pengklusteran K-Means	58
Gambar 4.15 Coding Perhitungan K-Means	58
Gambar 4.16 Halaman Data Kecamatan	59
Gambar 4.17 Halaman Data Endemisitas	59



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
Tabel 3.1 Data Pengguna Level Admin	26
Tabel 3.2 Data Peta Wilayah.....	27
Tabel 3.3 Data Kecamatan	28
Tabel 3.4 Data Status Endemisitas	28
Tabel 3.5 Data Portal Berita	28
Tabel 3.6 Kategori Berita	29
Tabel 4.1 Daftar Puskesmas Pelayanan DBD Kota Madiun.....	40
Tabel 4.2 Data Jumlah Kasus Pasien DBD Tahun 2019 dan 2020	43
Tabel 4.3 Jarak Data Pada Cluster C1 C2 C3.....	46
Tabel 4.4 Rasio Jarak Ke Pusat Cluster Pertama.....	47
Tabel 4.5 Rasio Jarak Antar Pusat Ke Cluster Pertama	48
Tabel 4.6 Rasio Jarak Kepusat Cluster Kedua	48
Tabel 4.7 Rasio Jarak Antar Pusat Ke Cluster Pertama	49
Tabel 4.8 Pengelompokan Katagori Endemisitas Tiap Kelurahan	50
Tabel 4.9 Hasil Evaluasi BlackBox.....	60