

**PERANCANGAN SISTEM CLUSTERISASI UNTUK  
PENYAKIT *DIABETES MELLITUS* MENGGUNAKAN  
METODE *K-MEANS CLUSTERING***

**SKRIPSI**

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



**DHIYAH IS TANTIN**

**19533094**

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

**2024**

## HALAMAN PENGESAHAN

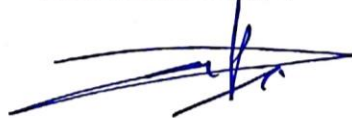
Nama : Dhiyah Is Tantin  
NIM : 19533094  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Perancangan Sistem Clusterisasi untuk Penyakit  
Diabetes Mellitus Menggunakan Metode *K-means*  
*Clustering.*

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

Ponorogo, 13 Februari 2024

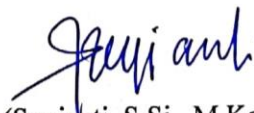
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,



(Angga Prasetyo, S.T., M.Kom.)  
NIK. 19820819 201112 13

Dosen Pembimbing II,



(Sugianti, S.Si., M.Kom.)  
NIK. 19780505 201101 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)  
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi  
Teknik Informatika,



(Adi Fajaryanto C., S.Kom., M.Kom.)  
NIK. 19840924 201309 13

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dhiyah Is Tantin  
NIM : 19533094  
Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: “: Perancangan Sistem Clusterisasi untuk Penyakit Diabetes Mellitus Menggunakan Metode *K-means Clustering*. ” 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 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. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 13 Januari 2024



Mahasiswa,  
Dhiyah Is Tantin  
NIM. 19533094

## HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Dhiyah Is Tantin  
NIM : 19533094  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Perancangan Sistem Clusterisasi untuk Penyakit Diabetes Mellitus Menggunakan Metode *K-means Clustering*.

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada:

Hari : Senin

Tanggal : 05 Februari 2024

Dosen Penguji I,



(Dyah Mustikasari, S.T., M.Eng.)  
NIK.19871007 201609 13

Dosen Penguji ,

Dosen Penguji II



(Sugianti, S.Si., M.Kom.)  
NIK.19780505 201101 13

Dekan Fakultas Teknik,



(Pdy Kurniawan, S.T., M.T.)  
NIK.19771026 200810 12

Mengetahui,

Ketua Program Studi  
Teknik Informatika,





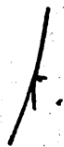

(Adi Fajaryanto C., S.Kom., M.Kom.)  
NIK.19840924 201309 13






## BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

### BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Dhiyah Is. Lantini.....  
 NIM : 19533099.....  
 Judul Skripsi : Perancangan Sistem Clustering Untuk Penyakit Diabetes Mellitus Menggunakan Metode K-Means Clustering.....  
 Dosen Pembimbing I : Arga Prasetyo, S.T., M.Kom.....

#### PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	9 / 12 / 2022	Bab I	Revisi Tujuan.	
2	14 / 12 / 22	Bab I, II, III	Revisi Rumusan Masalah " Penulisan. " Tabel data.	
3	10 / 03 / 23	Bab III	Validasi perhitungan Manual.	
4	13 / 03 / 23	Bab I, II, III	Acc proposal skripsi.	




No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	27/23 /11	Bab IV	Revisi Untuk Sistem.	
6	06/23 /10	Bab IV	Revisi Algoritma pada Sistem.	
7	12/23 /10	Bab IV & V	Revisi Penulisan.	
8	9/24 /01	Bab IV & V	Revisi penulisan.	
9	24/24 /01	Acc Ujian Skripsi	Acc Ujian Skripsi	
10				

## BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Dhiyah K. Lantini  
 NIM : 19533099  
 Judul Skripsi : Perancangan Sistem Clusterisasi Untuk Penyakit Diabetes  
 Melalui Menggunakan Metode K-Means Clustering  
 Dosen Pembimbing II : Sugianti, S.Si., M.Kom

### PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	28/3		Revisi penulisan	Sugianti
2	3/4'23	Bab I, II, III	Rumusan, tujuan, manfaat Rumus K-Means Font daftar pustaka	Sugianti
3	9/4'23	Typo State of the art risel	Tinjauan pustaka	Sugianti
4	5/4'23	ACC Simpro		Sugianti

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	30/1 24		Revisi kesimpulan	
6	1/2 24		Revisi abstrak kesimpulan simbol	
7	2/2 24		ACC Sidang	
8				
9				
10				



## SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI



### UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN (L2P)

Jl. Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia  
Telp (0352) 481124, Fax. (0352) 461796,  
e-mail : [akademik@umpo.ac.id](mailto:akademik@umpo.ac.id) Website [www.umpo.ac.id](http://www.umpo.ac.id)  
Akreditasi Institusi B oleh BAN-PT  
(SK Nomor : 77/SK/BAN-PT/Ak-PP/J/PT/IV/2020)  
NPP.3502102D2014337

---

#### SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILIARITY CHECK* KARYA ILMIAH MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

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

Nama : DHIYAH IS TANTIN

NIM : 19533094

Prodi : TEKNIK INFORMATIKA

Judul : Perancangan Sistem Clusterisasi untuk Penyakit Diabetes Mellitus Menggunakan Metode K-means Clustering.

Dosen pembimbing :

1. Angga Prasetyo, S.T., M.Kom.
2. Sugianti, S.Si., M.Kom.

Telah dilakukan check plagiasi berupa *SKRIPSI* di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 20 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 12/02/2024

Kepala L2P



Ayu Wulansari, S.Kom, M.A  
NIK. 197608 11 200111 21

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

## SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI ARTIKEL



### UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN (L2P)

Jl. Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia  
Telp (0352) 481124, Fax. (0352) 461796,  
e-mail : [akademik@umpo.ac.id](mailto:akademik@umpo.ac.id) Website [www.umpo.ac.id](http://www.umpo.ac.id)  
Akreditasi Institusi B oleh BAN-PT  
(SK Nomor : 77/SK/BAN-PT/Ak-PPJ/PT/IV/2020)  
NPP.3502102D2014337

---

#### SURAT KETERANGAN HASIL SIMILARITY CHECK KARYA ILMIAH MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

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

Nama : DHIYAH IS TANTIN

NIM : 19533094

Prodi : TEKNIK INFORMATIKA

Judul : Perancangan Sistem Clusterisasi untuk Penyakit Diabetes Mellitus Menggunakan Metode K-means Clustering.

Dosen pembimbing :

1. Angga Prasetyo, S.T., M.Kom.
2. Sugianti, S.Si., M.Kom.

Telah dilakukan check plagiasi berupa Artikel di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 20 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 12/02/2024  
Kepala L2P



Ayu Wulansari, S.Kom, M.A  
NIK. 197608 11 200111 21

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

## HALAMAN MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain).

Dan hanya kepada Tuhanmu lah engkau berharap”

(QS. Al-Insyirah, 6-8)

“Di musim yang bising, fokus saja pada perjalananmu. Orang-orang yang punya tujuan tak pernah ragu dengan perjalanan mereka. Orang-orang yang tak punya tujuan memang bingung mau bagaimana, maka pastikan kau punya tujuan yang jelas. Sebab jika tidak, kau rentan jadi gamang dan pemalas.”

(Boycandra)

“Hidup bukan saling mendahului, bermimpilah sendiri-sendiri”

(Hindia)

## PERSEMBAHAN

Tiada lembar yang paling indah dalam laporan skripsi ini kecuali lembar persembahan. Dengan mengucapkan syukur atas rahmat Allah SWT, skripsi ini dapat saya persembahkan sebagai tanda bukti kepada kedua orang tua tercinta, adikku tersayang, sahabat serta teman-teman yang selalu memberikan support untuk menyelesaikan skripsi ini. Tak lupa pula skripsi ini kupersembahkan untuk yang selalu bertanya

“kapan skripsimu selesai?”

“kenapa skripsimu belum selesai?malas?”.

“kenapa harus terlambat lulus?”

Terlambat lulus ataupun lulus tidak tepat waktu bukanlah sebuah aib bukan pula sebuah kejahatan. Bukankah sebaik-baik skripsi adalah skripsi yang selesai dan yang terakhir skripsi ini saya persembahkan kepada diri saya sendiri, terima kasih sudah berjuang sampai dititik ini.

**PERANCANGAN SISTEM CLUSTERISASI UNTUK PENYAKIT  
DIABETES MELLITUS MENGGUNAKAN METODE K-MEANS  
CLUSTERING**

Dhiyah Is Tantin, Angga Prasetyo, Sugianti  
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah  
Ponorogo  
e-mail : [dhiyahistantin2@gmail.com](mailto:dhiyahistantin2@gmail.com)

---

**ABSTRAK**

*Diabetes Mellitus* adalah penyakit kelainan metabolic kronik yang dikenal sebagai silent killer, dimana penderitanya tidak menyadari penyakit yang dideritanya sehingga menyebabkan keterlambatan pengobatan dan komplikasi. Untuk mencegah adanya komplikasi penderita diabetes hendaknya melakukan tes kandungan gula pada darah secara rutin. Pengecekan dapat dilakukan di fasilitas kesehatan seperti Puskesmas. Puskesmas Ponorogo Selatan merupakan salah satu fasilitas kesehatan yang menangani keluhan warga penyebaran penyakit *Diabetes Mellitus*. Tidak hanya melalui fasilitas kesehatan, pengecekan gula darah pada tubuh dapat dilakukan pada kegiatan POSBINDU (Pos Binaan Terpadu) yang dilakukan oleh bidan praktik di setiap kelurahan. Data dari kegiatan POSBINDU tersebut dikelola langsung oleh bidan dengan menggunakan kertas *form* yang nantinya diinputkan pada Microsoft Excel. Pada penelitian ini, pembuatan sistem clusterisasi serta diterapkannya algoritma *k-means clustering* dapat menjadi solusi sehingga dapat membantu memudahkan bidan untuk melakukan pengelompokan data dengan lebih efisien. Berdasarkan pengujian performa yang dilakukan dengan cara membandingkan rata-rata  $D(p,c_0)$  dan  $D(p,c_1)$  pada sistem dengan  $D(p,c_0)$ ,  $D(p,c_1)$  pada perhitungan manual, diperoleh rata-rata 56,109 pada centroid\_0, 238,912 pada centroid\_1. Sedangkan pada perhitungan manual didapatkan rata-rata 56,646 pada centroid\_0 dan 687,226 pada centroid\_1.

**Kata Kunci :** *Diabetes Mellitus, k-means clustering, Performa*

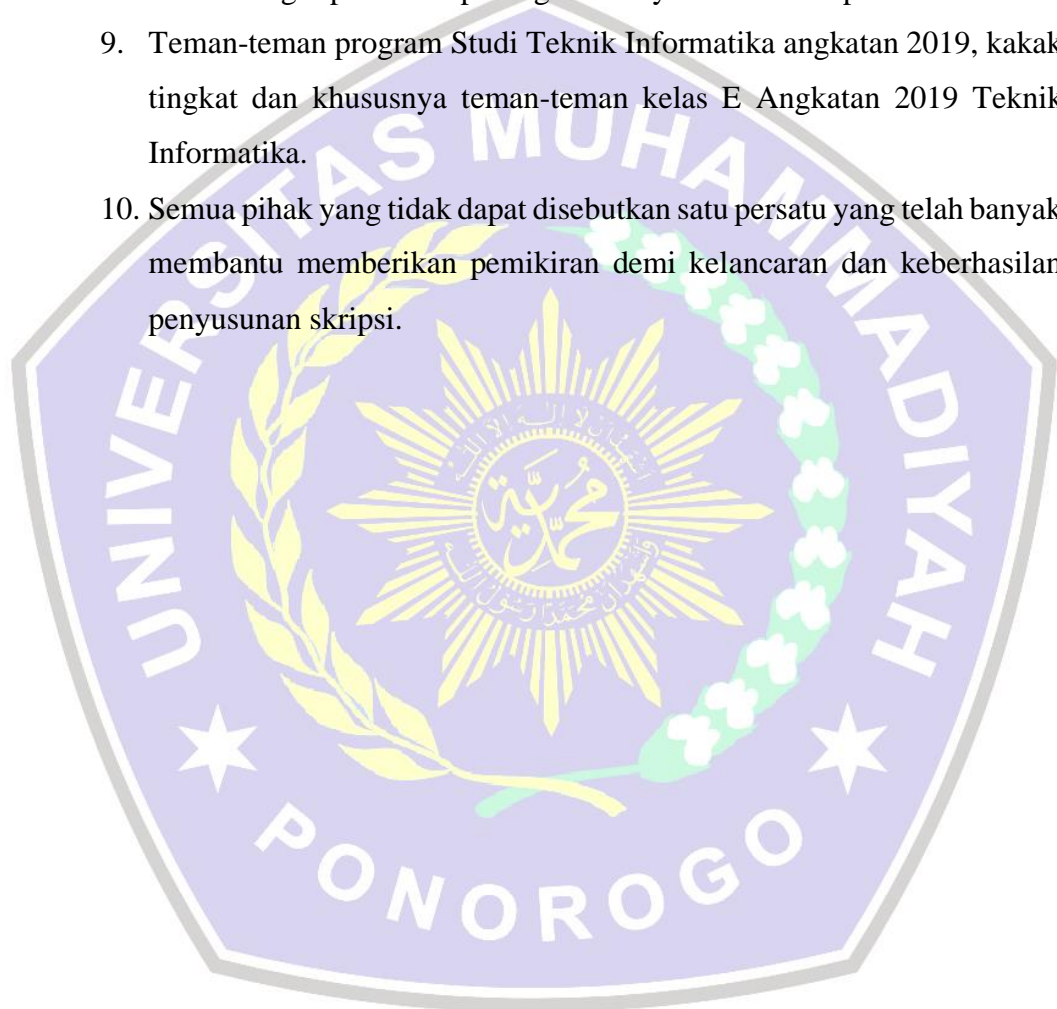
## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas segala rahmat dan karunia yang telah diberikan oleh Alloh SWT karena pada kesempatan ini penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang merupakan salah satu syarat agar bisa mendapatkan gelar sarjana komputer di Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Penulis menyelesaikan proposal skripsi dengan judul “Perancangan Sistem Clusterisasi untuk Penyakit *Diabetes Mellitus* Menggunakan Metode *K-means Clustering*.” melalui berbagai proses, penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan dan nasihat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi. Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih khususnya kepada:

1. Dua orang yang paling berjasa bagi hidup penulis, Bapak Moh. Taukit dan Ibu Lina Dhiyah selaku kedua orang tua dari penulis. Terima kasih atas kepercayaan yang telah diberikan kepada penulis untuk melanjutkan Pendidikan di bangku perkuliahan, cinta, do'a, semangat, nasehat serta segala pengorbanan yang telah diberikan kepada penulis.
2. Adel Lina Anggreini selaku adik dari penulis. Terima kasih atas segala do'a, dukungan serta motivasi saat proses penyelesaian skripsi ini berlangsung.
3. Bapak Edi Kurniawan, S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Bapak Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom, selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
5. Angga Prasetyo, S.T., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing 1 terima kasih atas segala bimbingan, masukan serta nasihatnya sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan sukses.
6. Sugianti, S.Si., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing 2 terima kasih atas segala bimbingan, masukan serta nasihatnya sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan sukses.

7. Risma Renindya selaku sahabat sekaligus saudara kedua penulis, terima kasih sudah kebersamai penulis dalam segala hal dalam proses apapun terutama proses penyelesaian skripsi ini, menghibur dan saling menguatkan agar skripsi ini dapat terselesaikan.
8. Anggi Yuliana Nur Pratiwi, Rani Dwi Kartikasari dan Rika An Rokhim, terima kasih atas segala doa'a, dukungan, segala bentuk bantuan serta motivasi agar penulis dapat segera menyelesaikan skripsi.
9. Teman-teman program Studi Teknik Informatika angkatan 2019, kakak tingkat dan khususnya teman-teman kelas E Angkatan 2019 Teknik Informatika.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu memberikan pemikiran demi kelancaran dan keberhasilan penyusunan skripsi.



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI .....	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN .....	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI.....	v
SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI.....	ix
SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI ARTIKEL .....	x
HALAMAN MOTTO .....	xi
PERSEMBAHAN .....	xi
ABSTRAK.....	xii
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI .....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1    LATAR BELAKANG .....	1
1.2    RUMUSAN MASALAH .....	2
1.3    BATASAN MASALAH .....	2
1.4    TUJUAN .....	3
1.5    MANFAAT .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1    PENELITIAN TERDAHULU.....	4
2.2    LANDASAN TEORI.....	9
2.2.1 <i>Diabetes Mellitus</i> .....	9
2.2.2 <i>Clustering K-means</i> .....	12
2.2.3 <i>Website</i> .....	14
2.2.4 <i>Php</i> .....	15
2.2.5 <i>Mysql</i> .....	16
2.2.6 <i>Metode Pembuatan Sistem Aplikasi</i> .....	16
2.2.7 <i>Uji Performa</i> .....	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1    METODE PENELITIAN .....	19

A. Studi Literatur.....	20
B. Identifikasi Masalah.....	20
C. Pengumpulan Dan Pengolahan Data .....	20
D. Analisa Kebutuhan Sistem.....	21
E. Perancangan Dan Pengembangan Sistem .....	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>30</b>
<b>4.1 IMPLEMENTASI <i>INTERFACE</i>.....</b>	<b>30</b>
4.1.1 Halaman <i>Login</i> .....	30
4.1.2 Dashboard.....	30
4.1.3 Data User .....	31
4.1.4 Data Pasien .....	32
4.1.5 <i>Form Cluster</i> .....	34
4.1.6 Data Cluster.....	34
<b>4.2 PENGUJIAN PERFORMA PENGGUNAAN ALGORITMA <i>K-MEANS</i></b> <b>    PADA SISTEM .....</b>	<b>35</b>
<b>4.3 PEMBAHASAN .....</b>	<b>41</b>
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>42</b>
<b>5.1 KESIMPULAN.....</b>	<b>42</b>
<b>5.2 SARAN.....</b>	<b>42</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>45</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Clustering k-means</i> .....	12
Gambar 2. 2 <i>Website</i> .....	14
Gambar 2. 3 <i>PHP (Hypertext Preprocessor)</i> .....	15
Gambar 2. 4 <i>MYSQL (Database Management System)</i> .....	16
Gambar 2. 5 <i>Alur Metode Prototype</i> .....	17
Gambar 3. 1 <i>Alur Penelitian</i> .....	19
Gambar 3. 2 <i>Flowchart Aplikasi Algoritma K-means Clustering</i> .....	22
Gambar 3. 3 <i>Use case diagram</i> .....	23
Gambar 3. 4 <i>Activity diagram</i> .....	24
Gambar 3. 5 <i>DFD</i> .....	25
Gambar 3. 6 <i>Relasi Database</i> .....	25
Gambar 3. 7 <i>Desain Mockup Form Login</i> .....	26
Gambar 3. 8 <i>Tampilan Form Unggah File</i> .....	27
Gambar 3. 9 <i>Tampilan Form Jumlah Cluster</i> .....	27
Gambar 3. 10 <i>Tampilan Hasil Proses K-means</i> .....	28
Gambar 3. 11 <i>Tampilan Hasil Penentuan Cluster</i> .....	28
Gambar 4. 1 <i>Halaman Login</i> .....	30
Gambar 4. 2 <i>Dashboard</i> .....	30
Gambar 4. 3 <i>Data user</i> .....	31
Gambar 4. 4 <i>Form tambah data pada user</i> .....	31
Gambar 4. 5 <i>Form edit data pada user</i> .....	32
Gambar 4. 6 <i>Data pasien</i> .....	32
Gambar 4. 7 <i>Form tambah data</i> .....	33
Gambar 4. 8 <i>Form upload file</i> .....	33
Gambar 4. 9 <i>Form untuk memasukkan cluster</i> .....	34
Gambar 4. 10 <i>Data hasil clustering</i> .....	34

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu .....	4
Tabel 2. 2 Hasil <i>Glucose Tolerance Test</i> Pada Indikasi Penyakit Diabetes.....	12
Tabel 4. 1 Selisih jarak centroid pada sistem .....	35
Tabel 4. 2 Selisih jarak centroid pada perhitungan manual .....	39

