

**ANALISIS *CLUSTERING* DATA LANSIA DI POSYANDU BALONG
MENGUNAKAN METODE *K-MEANS* UNTUK PENINGKATAN
PELAYANAN KESEHATAN**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



AZIS NUR MAHFUDIN

19533212

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : AZIS NUR MAHFUDIN
Nim : 19533212
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Proposal Skripsi : ANALISIS *CLUSTERING* DATA LANSIA DI
POSYANDU BALONG MENGGUNAKAN
METODE *K-MEANS* UNTUK PENINGKATAN
PELAYANAN KESEHATAN

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk
melengkapi persyaratan guna memperoleh gelar sarjana pada program studi
Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 7 Agustus 2024

Menyetujui

Dosen Pembimbing I



Dyah Mustikasari, ST, M. Eng
NIK.19871007 201609 13

Dosen Pembimbing II



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

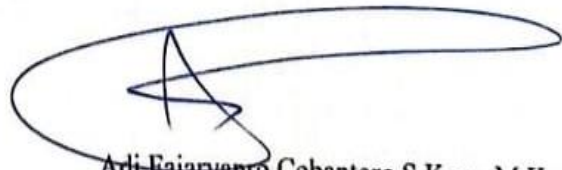
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Eddy Kurniawan, S.T., M.T
NIK.19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Adi Fajaryanro Cobantoro, S.Kom., M.Kom
NIK.19840924 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Azis Nur Mahfudin
NIM : 19533212
Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul.”Analisis *Clustering* data lansia di posyandu Balong menggunakan metode *K-means* untuk peningkatan pelayanan kesehatan” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang atau 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 di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan dalam 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, 14 Agustus 2024

Mahasiswa



Azis Nur Mahfudin
NIM. 19533212

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : AZIS NUR MAHFUDIN
Nim : 19533212
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : ANALISIS *CLUSTERING* DATA LANSIA DI
POSYANDU BALONG MENGGUNAKAN
METODE *K-MEANS* UNTUK PENINGKATAN
PELAYANAN KESEHATAN

Telah di uji dan dipertahankan dihadapan dosen
penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1)
pada:

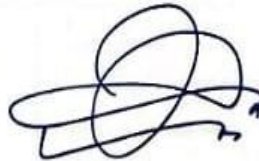
Hari : Rabu
Tanggal : 07 Agustus 2024

Ketua penguji



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

Dosen Penguji
Dosen Penguji I



Dra. Ida Widaningrum, M.Kom NIK. 19660417 201101 13

Dosen Penguji II



Arin Yuli Astuti, S.Kom., M.Kom
NIK. 19890717 201309 13

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom
NIK. 19840924 201309 13



Dekan Fakultas Teknik





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






BERITA ACARA BIMBINGAN PEMBIMBING I

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Azis Nur mahfudih
 NIM : 19533212
 Judul Skripsi : Analisis clustering Data Lansia Di Posyandu
 Dosen Pembimbing I : Balong menggunakan Metode k-Means untuk Pelanja Kesehatan
 Dosen Pembimbing II : Djah Mustikasari, M.Eng.

PROSES PEMBIMBINGAN

| No | Tanggal | Materi Yang Dikonsultasikan | Saran Pembimbing / Hasil | Tanda Tangan |
|----|-----------|-----------------------------|--|---|
| 1 | 25/8/2023 | Bab 1 | Berikan/cari referensi min 5 peneliti → clustering |  |
| 2 | 30/8/2023 | Bab 1 & 2 | Perbaiki LB, rumusan, tujuan tambahkan beberapa dasar teori di bab 2 |  |
| 3 | 15/9/2023 | Bab 2 & 3 | Lanjutkan Bab 3 dg flowchart penelitian sample data, data set. persiapkan regresi data setnya. |  |
| 4 | 29/9/2023 | | Data set. |  |



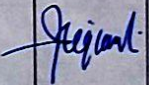

| No | Tanggal | Materi Yang Dikonsultasikan | Saran Pembimbing / Hasil | Tanda Tangan |
|----|---------------|-----------------------------|--|---|
| 5 | 5/10 2023 | Bab 3 | Data set dilengkapi |  |
| 6 | 1/12 2023 | Bab 3 | Percobaan data set. |  |
| 7 | 27/12 2023 | Bab 3 | Teruskan perhitungan simulasi k-Means sampai akhir |  |
| 8 | 30/1 2024 | Bab 3 | Tambahan tabel hasil |  |
| 9 | 23/29 7 | Bab I, III IV | |  |
| 10 | | | | |

BERITA BIMBINGAN PEMBIMBING II

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : AZIS Nur Mahfudip
 NIM : 19533212
 Judul Skripsi : Analisis clustering Data Lansia Di Posyandu Balok
 Dosen Pembimbing II : Sugianah

PROSES PEMBIMBINGAN

| No | Tanggal | Materi Yang Dikonsultasikan | Saran Pembimbing / Hasil | Tanda Tangan |
|----|-----------|-----------------------------|--|---|
| 1 | 4/1/2024 | Bab I, II, III | Revisi Latar belakang, R, T Penulisan tabel pustaka, abstrak tinjauan |  |
| 2 | 17/1/2024 | Bab I, II, III | Revisi |  |
| 3 | 1/2/24 | Bab I, II, III | Revisi |  |
| 4 | 2/2/24 | I, II, III | Revisi Pakai Komp Komp K-Mary |  |

| No | Tanggal | Materi Yang Dikonsultasikan | Saran Pembimbing / Hasil | Tanda Tangan |
|----|----------|-----------------------------|---|--------------------|
| 5 | 7/2 '24 | Bab II | Referensi Datamining | <i>[Signature]</i> |
| 6 | 22/9 '24 | Bab II | Justifikasi tulisan/gambar Konsistensi simbol/notasi Alinea / Paragraf (tabulasi) | <i>[Signature]</i> |
| 7 | 6/5 '24 | Bab IV, III | Flowchart pengujian Pengujian Alinea. | <i>[Signature]</i> |
| 8 | | | | <i>[Signature]</i> |
| 9 | 15/7 '24 | | Rancangan sistem | <i>[Signature]</i> |
| 10 | 29/7 '24 | | | <i>[Signature]</i> |

| No | Tanggal | Materi Yang Dikonsultasikan | Saran Pembimbing / Hasil | Tanda Tangan |
|----|---------|-----------------------------|---|--------------------|
| 11 | 25/7 29 | Bab I, II, III V | Pelunasan masalah dan tujuan Database, Usecase diagram, DFD, ERD, Kesimpulan, rancangan interface | <i>[Signature]</i> |
| 12 | 29/7 29 | Bab IV, V II | | <i>[Signature]</i> |
| 13 | 1/8 29 | | ACC Adang | <i>[Signature]</i> |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |

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 Website : 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 : Azis Nur Mahfudin

NIM : 19533212

Prodi : Teknik, fakultas Teknik

Judul : ^{informatika} ANALISIS CLUSTERING DATA LANSIA DI POSYANDU BALONG MENGGUNAKAN
METODE K-MEANS UNTUK PENINGKATAN PELAYANAN KESEHATAN

Dosen pembimbing :

1. Dyah Mustikasari S.T.M.Eng
2. Sugianti S.Si.M.kom

Telah dilakukan check plagiasi berupa Skripsi di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 17 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 1 Agustus 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
Jalan Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp. (0352) 481124, Fax (0352) 461796, e-mail : lib@umpo.ac.id
website : www.library.umpo.ac.id
TERAKREDITASI A
(SK Nomor 000137/ LAP.PT/ III.2020)
NPP. 3502102D2014337

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

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

Nama : Azis Nur Mahfudin
NIM : 19533212
Judul : ANALISIS CLUSTERING DATA LANSIA DI POSYANDU BALONG
MENGUNAKAN METODE K-MEANS UNTUK PENINGKATAN PELAYANAN KESEHATAN
Fakultas / Prodi : Teknik Informatika

Dosen pembimbing :

1. Dyah Mustikasari, ST, M. Eng
2. Sugianti, S. Si, M. Kom

Telah dilakukan check plagiasi berupa **Artikel skripsi** di Lembaga Layanan Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar **19 %**

Demikian surat keterangan dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 15 Agustus 20224
Kepala Lembaga Layanan Perpustakaan



Ayu Wulansari, S. Kom, M. A
NIK. 19760811 201111 21

NB: Dosen pembimbing dimohon untuk melakukan verifikasi ulang terhadap kelengkapan dan keaslian karya beserta hasil cek Turnitin yang telah dilakukan

MOTTO

Mulailah dengan langkah kecil, tetapi tetaplah bergerak maju



HALAMAN PERSEMABAHAN

Segala puji bagi Allah SWT, Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, yang dengan limpahan rahmat, taufiq, dan petunjuk-Nya, saya berhasil menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi sebagai mahasiswa dengan judul "Analisis *Clustering* data lansia di posyandu Balong menggunakan metode *K-means* untuk peningkatan pelayanan kesehatan". Dengan kerendahan hati, saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Cinta pertama dalam hidup saya adalah ayah Edy Hartanto dan pintu surga saya adalah ibu Sulastri. Mereka selalu memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang yang tak henti kepada saya. Dengan berkat dari mereka, saya berhasil menyelesaikan skripsi ini. Saya sangat berterima kasih atas doa dan motivasi yang mereka berikan, serta menjadi support sistem terbaik bagi saya.
2. Kepada nenek saya, Almarhum yang kini bahagia di surga, terima kasih atas motivasi kuatnya bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Semoga nenek bangga dengan usaha yang telah saya lakukan.
3. Terima kasih kepada Pak Harianto, Spd. Sosok yang tak kalah penting dalam hidup saya. Beliau adalah tempat berlindung saya, pendamping setia dalam segala situasi, memberikan dukungan dan hiburan saat sedih, serta semangat agar saya tidak menyerah. Semoga Allah senantiasa memberikan kemudahan dalam langkah-langkah kita bersama.
4. Terima Kasih Kepada semua teman – teman dari Angkatan 2019 TI yang telah memberikan dukungan dan memberikan saran dalam pembuatan skripsi.
5. Dan terakhir, saya juga mengucapkan terima kasih kepada diri saya sendiri telah gigih dan tidak kenal lelah dalam menyelesaikan skripsi ini.

ANALISIS *CLUSTERING* DATA LANSIA DI POSYANDU BALONGMENGUNAKAN METODE *K-MEANS* UNTUK PENINGKATAN PELAYANAN KESEHATAN

Azis Nur Mahfudin, Dyah Mustikasari, Sugianti

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah

Ponorogo

E-mail: azisnurmahfudina@gmail.com

Abstrak

Posyandu lansia merupakan tempat pelayanan kesehatan untuk masyarakat usia lanjut. Posyandu lansia dilaksanakan setiap 4 kali pertemuan dengan cara bergilir, seperti di desa Balong, Sumber Agung, Sukomulyo, Sidorejo, Sidomulyo, Bangun Asri dan Bangunsari ke 7 desa yang mempunyai posyandu lansia. Maka para bidan akan bergiliran mengunjungi Posyandu tersebut sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan oleh puskesmas sebelumnya. Pelayanan pada posyandu lansia melayani pengecekan berat badan, tekanan darah, gula darah. Pada sebuah penelitian data *mining* terdapat data yang akan diolah dengan metode yang telah ditentukan sebelumnya, pada penelitian ini data yang digunakan adalah data peserta posyandu lansia Balong yang akan diolah menggunakan metode *K-means*. Untuk mengelompokkan data pasien tersebut kedalam kelompok pada umur, berat badan, tensi, gula darah dan menentukan hasil cluster sehat dan tidak sehat pada lansia. Pengujian *Clustering* data lansia ini dilakukan menggunakan aplikasi website yang sudah di uji menggunakan *black box* dan *white box*, dengan hasil yang berjalan dengan baik. Dan pada saat proses *clustering* data lansia berjalan dengan baik tanpa ada *error* pada website. Pengujian sistem ini membutuhkan data sebanyak 530 data lansia desa Balong untuk menentukan hasil *cluster* lansia sehat dan tidak sehat, melalui proses *K-means* dalam menentukan *cluster* dibutuhkan data berupa: nama, jenis kelamin, umur, tensi, berat badan dan gula darah.

Kata Kunci : Algoritma, K-means, Posyandu lansia desa Balong, Metode Clustering, Iterasi

KATA PENGANTAR

Dengan rasa uji dan syukur, saya mengungkapkan rasa terima kasih kepada Allah SWT atas ridho-Nya yang memungkinkan saya menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Judul skripsi yang saya ajukan adalah " Analisis *Clustering* data lansia di posyandu Balong menggunakan metode *K-means* untuk peningkatan pelayanan kesehatan ".

Skripsi ini merupakan bagian dari persyaratan kelulusan mata kuliah Skripsi di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Saya sangat menyadari betapa dibutuhkannya usaha keras dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Namun, saya tak bisa mengabaikan peran orang-orang tercinta di sekitar saya yang memberikan dukungan dan bantuan. Oleh karena itu, saya ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Edy Kurniawan, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo
3. Dyah Mustikasari, ST, M.Eng, selaku Dosen Pembimbing 1.
4. Sugianti, S.Si, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing 2.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang dengan kesabaran serta ketulusan hati memberikan bekal ilmu selama perkuliahan di Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Semoga berkah Allah SWT menyertai segala kebaikan dan bantuan yang telah diberikan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna karena batasan pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu, penulis selalu terbuka untuk menerima kritik dan saran yang membangun. Semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI..... | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iv |
| BERITA ACARA BIMBINGAN PEMBIMBING I..... | v |
| BERITA BIMBINGAN PEMBIMBING II | vii |
| SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI..... | x |
| SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI ARTIKEL..... | xi |
| MOTTO..... | xii |
| HALAMAN PERSEMABAHAN..... | xiii |
| Abstrak..... | xiv |
| KATA PENGANTAR..... | xv |
| DAFTAR ISI | xvi |
| DAFTAR TABEL..... | xix |
| DAFTAR GAMBAR..... | xx |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar belakang..... | 1 |
| 1.2 RUMUSAN MASALAH..... | 3 |
| 1.3 TUJUAN PENELITIAN..... | 3 |
| 1.4 BATASAN MASALAH | 3 |
| 1.5 MANFAAT PENELITIAN..... | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| 2.1 Penelitian Terdahulu | 5 |
| 2.2 <i>Flowchart</i> | 11 |
| 2.3 <i>Data Flow Diagram (DFD)</i> | 13 |
| 2.4 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> | 13 |
| 2.5 <i>Use Case Diagram</i> | 14 |
| 2.6 Puskesmas..... | 14 |

| | |
|--|----|
| 2.7 Lansia..... | 14 |
| 2.8 Posyandu..... | 15 |
| 2.9 Metode <i>Algoritma</i> | 15 |
| 2.9.1 <i>Data Mining</i> | 15 |
| 2.9.2 <i>Clustering</i> | 16 |
| 2.9.3 <i>Algoritma K-means</i> | 16 |
| 2.10 <i>Software pendukung aplikasi</i> | 17 |
| 2.10.1 <i>XAMPP</i> | 17 |
| 2.10.2 <i>APACHE</i> | 18 |
| 2.10.3 <i>PHP</i> | 18 |
| 2.10.4 <i>MYSQL</i> | 19 |
| 2.10.5 <i>Microsoft Excel 2013</i> | 19 |
| 2.10.6 <i>Flowgraph</i> | 19 |
| 2.10.7 <i>Black box Testing</i> | 20 |
| 2.10.8 <i>White box Testing</i> | 20 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 21 |
| 3.1 <i>Objek Penelian</i> | 21 |
| 3.2 <i>Tahap Penelitian</i> | 21 |
| 3.3 <i>Penerapan Algoritma K-means</i> | 26 |
| 3.4 <i>Data Flow Diagram (DFD)</i> | 27 |
| 3.5 <i>Use Case Diagram</i> | 28 |
| 3.6 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> | 29 |
| 3.7 <i>Sampel Data</i> | 29 |
| 3.7.1 <i>Penentuan pusat awal cluster</i> | 31 |
| 3.7.2 <i>Perhitungan jarak pusat cluster</i> | 31 |
| 3.7.3 <i>Pusat Data</i> | 33 |
| 3.7.4 <i>Pengelompokan Data</i> | 34 |
| 3.7.5 <i>Pembuatan Cluster iterasi 1</i> | 35 |
| 3.7.6 <i>Pembuatan Cluster iterasi 2</i> | 37 |
| 3.7.7 <i>Pembuatan Cluster iterasi 3</i> | 39 |

| | |
|---|-----------|
| 3.7.8 Pembuatan <i>Cluster iterasi 4</i> | 41 |
| 3.7.9 Pembuatan <i>Cluster iterasi 5</i> | 43 |
| 3.8 Perancangan <i>user interface</i> | 46 |
| 3.9 Pengujian Sistem..... | 48 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 49 |
| 4.1 Implementasi sistem..... | 49 |
| 4.1.1 Implementasi <i>algoritma K-means</i> | 49 |
| 4.1.2 Implementasi <i>interface</i> | 50 |
| 4.1.3 Tampilan <i>Dashboard</i> | 50 |
| 4.1.4 Data Lansia | 51 |
| 4.1.5 <i>Input nilai K-means clustering</i> | 51 |
| 4.1.6 Data <i>history Proses clustering</i> | 52 |
| 4.2 Pengujian sistem..... | 53 |
| 4.3 Pembahasan..... | 57 |
| BAB V PENUTUP | 59 |
| 5.1 Kesimpulan | 59 |
| 5.2 Saran..... | 59 |
| DAFTAR PUSTAKA | 60 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu..... | 5 |
| Tabel 2.2 simbol <i>Flowchart</i> | 11 |
| Tabel 2.3 Simbol <i>ERD</i> | 13 |
| Tabel 3. 1 <i>Variabel data</i> | 23 |
| Tabel 3. 2 <i>Black box Testing Aplikasi</i> | 24 |
| Tabel 3. 3 <i>White box testing path 1</i> | 25 |
| Tabel 3. 4 <i>White box testing path 2</i> | 25 |
| Tabel 3. 5 Sampel Data lansia Balong | 30 |
| Tabel 3. 6 Pusat Awal <i>Cluster</i> | 31 |
| Tabel 3. 7 Pengelompokan Data..... | 33 |
| Tabel 3. 8 Pengelompokan Data Berdasarkan <i>Cluster</i> | 34 |
| Tabel 3. 9 Pusat data <i>iterasi 1</i> | 36 |
| Tabel 3. 10 Pengelompokan data <i>iterasi 1</i> | 36 |
| Tabel 3. 11 <i>Cluster iterasi 1</i> | 36 |
| Tabel 3. 12 Pusat data <i>iterasi 2</i> | 38 |
| Tabel 3. 13 Pengelompokan data <i>iterasi 2</i> | 38 |
| Tabel 3. 14 <i>Cluster iterasi 2</i> | 38 |
| Tabel 3. 15 Pusat data <i>iterasi 3</i> | 39 |
| Tabel 3. 16 Pengelompokan data <i>iterasi 3</i> | 40 |
| Tabel 3. 17 <i>Cluster iterasi 3</i> | 41 |
| Tabel 3. 18 Pusat data <i>iterasi 4</i> | 42 |
| Tabel 3. 19 Pengelompokan data <i>iterasi 4</i> | 42 |
| Tabel 3. 20 <i>Cluster iterasi 4</i> | 43 |
| Tabel 3. 21 Pusat data <i>iterasi 5</i> | 44 |
| Tabel 3. 22 Pengelompokan data <i>iterasi 5</i> | 44 |
| Tabel 3. 23 <i>Cluster iterasi 5</i> | 45 |
| Tabel 3. 24 Kesimpulan data awal sampai akhir | 45 |
| Tabel 4. 1 pengujian sistem <i>black box</i> | 53 |
| Tabel 4. 2 Pengujian <i>white box path 1</i> | 56 |
| Tabel 4. 3 Pengujian sistem <i>white box path 2</i> | 56 |
| Tabel 4. 4 pengujian sistem <i>website</i> posyabdu lansia desa Balong..... | 57 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 3. 1 Tahapan penelitian | 21 |
| Gambar 3. 2 <i>Flowchart white box testing</i> | 24 |
| Gambar 3. 3 <i>Flowgraph white box testing</i> | 25 |
| Gambar 3. 4 <i>Flowchart Algoritma K-means</i> | 26 |
| Gambar 3. 5 <i>Data Flow Diagram level 0</i> | 27 |
| Gambar 3. 6 <i>Data Flow Diagram level 1</i> | 27 |
| Gambar 3. 7 <i>Use Case Diagram</i> | 28 |
| Gambar 3. 8 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> | 29 |
| Gambar 3. 9 Tampilan <i>login admin</i> | 46 |
| Gambar 3. 10 Tampilan <i>Dashboard</i> | 46 |
| Gambar 3. 11 Data <i>lansia</i> | 47 |
| Gambar 3. 12 Menentukan banyak <i>cluster (K)</i> dan maksimal <i>iterasi</i> | 47 |
| Gambar 3. 13 Data <i>History</i> | 48 |
| Gambar 4. 1 Menghitung <i>Algoritma K-means</i> | 49 |
| Gambar 4. 2 Halaman <i>Login</i> | 50 |
| Gambar 4. 3 Tampilan <i>Dashboard</i> | 50 |
| Gambar 4. 4 Data <i>lansia</i> | 51 |
| Gambar 4. 5 <i>Input nilai K-means</i> | 51 |
| Gambar 4. 6 Proses <i>iterasi 1 K-means clustering</i> | 52 |
| Gambar 4. 7 Proses <i>clustering data lansia</i> | 52 |
| Gambar 4. 8 hasil pengelompokan <i>clustering</i> | 53 |
| Gambar 4. 9 <i>Flowchart pengujian white box</i> | 55 |
| Gambar 4. 10 <i>Flowgraph pengujian white box</i> | 55 |