

**IMPLEMENTASI ALGORITME  
ELBOW DAN K-MEANS CLUSTERING  
TERHADAP NILAI STATUS GIZI BALITA PADA SIMPADU  
(Studi Kasus: Posyandu Puspa Kencana Desa Tegalreja  
Kecamatan Cilacap Selatan)**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Strata Satu  
Program Studi Teknik Informatika



Nama : Fuadin Latif  
NIM : 19552012001

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL-GHAZALI  
CILACAP  
2023**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fuadin Latif

NIM : 19552012001

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa skripsi saya berjudul “IMPLEMENTASI ALGORITME *ELBOW* DAN *K-MEANS CLUSTERING* TERHADAP NILAI STATUS GIZI BALITA PADA (Studi Kasus: Posyandu Puspa Kencana Desa Tegalreja Kecamatan Cilacap Selatan)” ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Selain itu, sumber informasi yang dikutip dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Setelah pada kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Cilacap, 17 November 2023

Yang membuat pernyataan

  
Fuadin Latif

PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

22 IMPLEMENTASI ALGORITME ELBOW DAN K-MEANS CLUSTERING TERHADAP NILAI STATUS GIZI BALITA PADA SIMPADU (Studi Kasus Posyandu Puspa Kencana Desa Tegalreja Kecamatan Cilacap Selatan); Fuadin Latif

ORIGINALITY REPORT

8% SIMILARITY INDEX      6% INTERNET SOURCES      3% PUBLICATIONS      4% STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

- 1 Submitted to LL DIKTI IX Turnitin Part II Student Paper 1%
- 2 amalaja.blogspot.com Internet Source 1%
- 3 Submitted to Universitas Pamulang Student Paper <1%
- 4 repository.aisyahuniversity.ac.id Internet Source <1%
- 5 ecampus.pelitabangsa.ac.id Internet Source <1%
- 6 Submitted to Universitas Muria Kudus Student Paper <1%
- 7 Amir Ali, Eka Wilda Faída. "Sosialisasi Aplikasi Cek Status Gizi Online Data Rekam Medis Balita Berbasis Website", Jurnal Abdimas Jatibara, 2022 <1%

- 
- 46 [sofiatussholeha.blogspot.com](http://sofiatussholeha.blogspot.com) <1 %  
Internet Source
- 
- 47 Alif Diah Lestyaningrum, Sri Anardani. <1 %  
"Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosa  
Penyakit Tuberkulosis (TBC) dengan Metode  
Forward Chaining", DoubleClick: Journal of  
Computer and Information Technology, 2017  
Publication
- 
- 48 Ryandi Apriando, Kurniati Kurniati. "Sistem <1 %  
Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran Pada  
Sma Negeri 02 Tebing Tinggi Dengan  
Menggunakan Metode Genetika Berbasis  
Web", Jurnal Pengembangan Sistem  
Informasi dan Informatika, 2022  
Publication
- 

Exclude quotes  On

Exclude bibliography  On

Exclude matches  6 words





## PENGESAHAN

Skripsi Saudara  
Nama : Fuadin Latif  
NIM : 19552012001  
Fakultas/Prodi : Fakultas MIKOM / Teknik Informatika  
Judul : IMPLEMENTASI ALGORITME ELBOW DAN K-MEANS CLUSTERING TERHADAP NILAI STATUS GIZI BALITA PADA (Studi Kasus: Posyandu Puspa Kencana Desa Tegalreja Kecamatan Cilacap Selatan).

Telah disidangkan oleh Dewan Penguji Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap pada hari / tanggal:

**Selasa, 28 November 2023**

Dan dapat diterima sebagai tugas akhir mahasiswa Program Strata 1 (S1) Teknik Informatika (TI) Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer (FMIKOM) pada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap.

Cilacap, 28 Desember 2023

Dewan Sidang

Ketua



H. Edy Sulistiyanto, S.H., M.KOM.  
NIDN.0613065801

Sekretaris



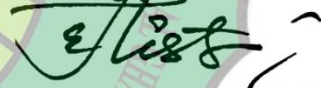
Abdul Haq, M.Cs.  
NIDN.0606067701

Penguji 1



Safiq Rosad, M.Kom.  
NIDN.0609018101

Penguji 2



H. Edy Sulistiyanto, S.H., M.KOM.  
NIDN.0613065801

Pembimbing 1



Abdul Haq, M.Cs.  
NIDN.0606067701

Pembimbing 2



Zulfikar Yusya Mubarak, M.Kom.  
NIDN.0621058904

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer



H. Edy Sulistiyanto, S.H., M.KOM.  
NIDN.0613065801

## NOTA KONSULTAN

Safiq Rosad, M.Kom

Dosen Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer  
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap

---

Hal : Naskah Skripsi Fuadin Latif

Lamp : -

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer  
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap  
Di Cilacap

***Assalamu'alaikum Wr.Wb.***

Setelah membaca, mengoreksi dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka konsultan berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Fuadin Latif  
NIM : 19552012001  
Fakultas/Prodi : FMIKOM / TI  
Judul Skripsi : IMPLEMENTASI ALGORITME *ELBOW* DAN *K-MEANS CLUSTERING* TERHADAP NILAI STATUS GIZI BALITA PADA SIMPADU (Studi Kasus: Posyandu Puspa Kencana Desa Tegalreja Kecamatan Cilacap Selatan)

Telah dapat diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap untuk memenuhi sebagai syarat memperoleh gelar Strata Satu (S1).

***Wassalamu'alaikum Wr.Wb.***

Cilacap, 13 Desember 2023



Safiq Rosad, M.Kom  
NIDN.0609018101

## NOTA PEMBIMBING

Kepada Yth:  
Kaprodi Teknik Informatika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer (FMIKOM)  
UNUGHA Cilacap  
Di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah melakukan bimbingan, telaah, arahan dan koreksi tahap penulisan skripsi saudara:

Nama : Fuadin Latif  
NIM : 19552012001  
Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer (FMIKOM)  
Prodi : Teknik Informatika  
Judul : IMPLEMENTASI ALGORITME *ELBOW* DAN *K-MEANS CLUSTERING* TERHADAP NILAI STATUS GIZI BALITA PADA SIMPADU (Studi Kasus: Posyandu Puspa Kencana Desa Tegalreja Kecamatan Cilacap Selatan)

Kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan kesidang munaqosah.

Bersamaan dengan ini kami kirimkan skripsi tersebut, semoga dapat segera dimunaqosahkan.

Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Cilacap, 17 November 2023

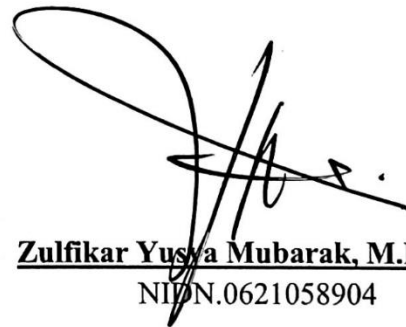
Pembimbing

Pembimbing 1



Abdul Haq, M.Cs  
NIDN.0606067701

Pembimbing 2



Zulfikar Yusya Mubarak, M.Kom  
NIDN.0621058904

## MOTTO

خَيْرُ النَّاسِ أَنْفَعُهُمْ لِلنَّاسِ

“Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi orang lain.”

**(Hadits Riwayat Ath-Thabrani)**

تَعَلَّمْ فَإِنَّ الْعِلْمَ زِينٌ لِأَهْلِهِ

“Belajarlah, karena sesungguhnya ilmu adalah perhiasan bagi pemiliknya”

**Kitab Alala**

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

**QS. Al-Insyirah**



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, kupersembahkan karya sederhana ini untuk orang-orang yang penulis cintai dan selalu penulis harapkan ziadah barokah ilmunya:

1. Teruntuk orang tua pertama, Bapak Muhayun dan Ibu Wagiyah. Beliauah guru besar sekaligus motivator terhebat dalam hidup peneliti. Terimakasih atas semua doa, pengorbanan dan kesabaran dalam membimbing peneliti hingga tahap ini. Semoga beliau selalu dalam lindungan-Nya. Aamiin.
2. Teruntuk Orang tua kedua, Bapak Pranowo Budi Cahyono dan Ibu Ruly Istiarini Novianingtyas. Beliauah guru besar sekaligus motivator yang tidak pernah bosan memberikan semangat dan dorongan disetiap langkah peneliti. Semoga beliau selalu dalam lindungan-Nya. Aamiin.
3. Teruntuk semua saudara dan terkhusus mba Sri Maryati Afriani yang telah memberikan dukungan moril, doa dan kasih sayang kepada penulis. Semoga langkah kita selalu dalam lindungan-Nya. Aamiin.
4. Pengasuh Majelis Ta'lim Roudlotul Falah beliau Kyai Achmad Syahidin Siroj yang telah memberikan dukungan dan ziadah doanya, hingga penulis bisa sampai di titik ini. Semoga beliau selalu dalam lindungan-Nya. Aamiin.
5. Seluruh Dosen Teknik Informatika UNUGHA, terkhusus Bapak Abdul Haq, M.Cs selaku pembimbing 1 dan Bapak Zulfikar Yusya Mubarak, M.Kom selaku pembimbing 2 yang selalu memberikan semangat, motivasi dan arahan kepada peneliti. Semoga beliau selalu dalam lindungan-Nya. Aamiin.
6. Teman-teman seperjuangan Teknik Informatika 2018 dan 2019 dan teman istimewa Diah Galuh Prihatin. Semoga kita selalu mendapat keberkahan didunia dan akhirat. Aamiin.

## KATA PENGANTAR

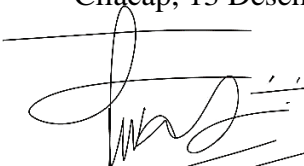
Alhamdulillahirabbil'alamin. Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat, taufiq, hidayah dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi. Sholawat serta salam tidak lupa penulis haturkan kepada junjungan Nabi Agung Muhammad SAW yang kita harapkan syafa'atnya di hari kiamat. Aamiin.

Pada Kesempatan ini, penulis menyadari bahwa skripsi ini terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pemulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Drs. KH. Nasrullah, M.H., selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap.
2. Edi Sulistyanto, M.Kom., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap.
3. Mochamad Taufiqurrochman Abdul Aziz Zein, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap.
4. Abdul Haq, M.Cs., selaku pembimbing I.
5. Zulfikar Yusya Mubarak, M.Kom, selaku pembimbing II.
6. Pengasuh Majelis Ta'lim Roudlotul Falah tempat peneliti menimba ilmu beserta keluarga ndalem yang senantiasa diharapkan ziyadah barokah ilmunya.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Atas semua bantuan yang telah diberikan kepada penulis, mudah-mudahan amal kebaikan dari semua pihak mendapat balasan yang berlipat dari Allah SWT. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat di kemudian hari bagi peneliti dan bagi pembaca.

Cilacap, 13 Desember 2023



Penulis

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi di era digital yang semakin pesat telah membawa berbagai perubahan di masyarakat dan menjadi kebutuhan yang sangat penting serta mampu mengintegrasikan di banyak sektor, salah satunya pada instansi pelayanan kesehatan di Posyandu. Penelitian dilakukan di Posyandu Puspa Kencana desa Tegalreja Cilacap Selatan. Proses penginputan data pada Posyandu Puspa Kencana desa Tegalreja Cilacap Selatan masih menggunakan pencatatan secara manual dan pengukuran dengan metode antropometri sebagai indikator sederhana untuk penilaian status gizi perorangan. Metode ini tidak dapat mendeteksi status gizi dalam waktu singkat. Kesalahan juga dapat terjadi pada saat pengukuran, perubahan hasil pengukuran serta analisis dan asumsi yang keliru. Tujuan dari penelitian ini adalah mengelompokkan nilai status gizi balita berdasarkan indeks Berat Badan menurut umur (BB/U), Tinggi Badan menurut umur (TB/U) dan Berat Badan menurut Tinggi Badan (BB/TB) yang diperoleh dari perhitungan Z-Score melalui proses normalisasi data indeks. Penelitian ini menerapkan algoritme *Elbow* untuk menentukan jumlah kelompok terbaik dan menggunakan algoritme *K-means clustering* untuk melakukan pengelompokan data. Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian pada Sistem Informasi Puspa Posyandu (SIMPADU) dengan algoritme *Elbow* dan *K-means clustering* mendapatkan kelompok nilai terbaik dan jumlah anggota setiap kelompok yang terbentuk. Proses pengujian sistem yang digunakan adalah *black box testing* dengan menguji fungsionalitas sistem oleh pihak pengembang sistem.

**Kata Kunci :** *K-means clustering, elbow, posyandu.*

## ABSTRACT

The increasingly rapid development of information technology in the digital era has brought various changes to society, has become a very important need, and is able to integrate into many sectors, one of which is the health service agency at Posyandu. The research was conducted at Posyandu Puspa Kencana, Tegalreja Village, South Cilacap. The data input process at Posyandu Puspa Kencana, Tegalreja subdistrict, South Cilacap still uses manual recording and measurements using anthropometric methods as simple indicators for assessing individual nutritional status. This method cannot detect nutritional status in a short time. Errors can also occur during measurement, including changes in measurement results and incorrect analysis and assumptions. The aim of this research is to group the nutritional status values of toddlers based on the body weight index according to age (WW/U), body height according to age (TB/U), and body weight according to height (WW/TB) obtained from the Z-Score calculation via the index data normalization process. This research applies the *Elbow* algorithm to determine the best number of groups and uses the *K-means clustering* algorithm to group data. Based on the results of implementation and testing on the Puspa Posyandu Information System (SIMPADU) with the *Elbow* and *K-means clustering* algorithms, the group obtained the best score and the number of members for each group formed. The system testing process used is black box testing, which involves testing the system functionality by the system developer.

**Keywords:** *K-means clustering, elbow, posyandu.*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>NOTA KONSULTAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>NOTA PEMBIMBING .....</b>	<b>vii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>viii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xx</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. LATAR BELAKANG.....	1
B. RUMUSAN MASALAH .....	3
C. BATASAN PENELITIAN.....	3
D. TUJUAN PENELITIAN .....	4
E. MANFAAT PENELITIAN.....	4
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
A. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
B. LANDASAN TEORI .....	12
1. <i>Elbow</i> .....	12
2. <i>K-Means</i> .....	13
3. <i>Clustering</i> .....	14
4. Sistem.....	14
5. Informasi.....	14
6. Sistem Informasi .....	15
7. Pelayanan Kesehatan .....	15
8. Posyandu.....	16



9. Antropometri.....	17
10. Status Gizi.....	17
11. <i>Waterfall</i> .....	18
12. <i>Website</i> .....	19
13. MariaDB .....	19
14. <i>Unified Modeling Language (UML)</i> .....	19
15. <i>Flowchart</i> .....	20
16. <i>Use Case Diagram</i> .....	22
17. <i>Sequence Diagram</i> .....	23
18. <i>Class Diagram</i> .....	25
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>28</b>
A. Objek Penelitian .....	28
B. Jadwal Penelitian.....	29
C. Analisa Permasalahan .....	29
D. Sistem Yang Berjalan.....	30
1. Analisis Prosedur Sistem Yang Berjalan.....	30
2. Analisis Kelemahan Sistem Yang Berjalan.....	30
3. Evaluasi Sistem Yang Berjalan.....	31
E. Metode Pengembangan Sistem .....	31
1. Observasi .....	32
2. Wawancara.....	33
3. Studi Pustaka.....	33
F. Analisis Kebutuhan Sistem .....	34
1. Kebutuhan Fungsional ( <i>Functional Requirement</i> ) .....	34
2. Kebutuhan Non-Fungsional ( <i>Non-Functional Requirement</i> ) .....	34
G. Perancangan Sistem.....	35
1. <i>Use Case Diagram</i> .....	36
2. <i>Activity Diagram</i> .....	38
3. <i>Sequence Diagram</i> .....	44
4. <i>Class Diagram</i> .....	51
H. Perancangan Desain Antarmuka Aplikasi.....	52
I. Perancangan <i>Database</i> .....	64

J. Blackbox Testing.....	69
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>73</b>
A. Implementasi Sistem .....	73
B. Implementasi <i>Algoritme Elbow</i> Dan <i>K-means clustering</i> .....	89
C. Pengujian Sistem .....	99
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>105</b>
A. Kesimpulan.....	105
B. Saran.....	106
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>107</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>111</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Sistem Yang Sedang Berjalan .....	30
Gambar 3.2 Metode Waterfall.....	32
Gambar 3.3 Use case Diagram Yang Diusulkan.....	36
Gambar 3.4 Activity Diagram Data User.....	39
Gambar 3.5 Activity Dagram Data Balita.....	39
Gambar 3.6 Activity Diagram Data Jadwal .....	40
Gambar 3.7 Activity Diagram Data Imunisasi.....	41
Gambar 3.8 Activity Diagram Data Vaksin .....	41
Gambar 3.9 Activity Diagram Data Vitamin .....	42
Gambar 3.10 Activity Diagram K-Means Elbow .....	43
Gambar 3.11 Activity Diagram Laporan .....	44
Gambar 3.12 Sequence Diagram Data User .....	44
Gambar 3.13 Sequence Diagram Data Balita .....	45
Gambar 3.14 Sequence Diagram Data Jadwal .....	46
Gambar 3.15 Sequence Diagram Data Imunisasi .....	47
Gambar 3.16 Sequence Diagram Data Vaksin.....	48
Gambar 3.17 Sequence Diagram Data Vitamin.....	49
Gambar 3.18 Sequence Diagram K-Means Elbow .....	50
Gambar 3.19 Sequence Diagram Laporan .....	51
Gambar 3.20 Class Diagram Sistem Informasi Puspa Posyandu.....	52
Gambar 3.21 Halaman Login Pengguna Selain Orang Tua.....	53
Gambar 3.22 Halaman Login Orang Tua.....	53
Gambar 3.23 Halaman Dashbord Selain Orang Tua.....	54
Gambar 3.24 Halaman Dashbord User Orang Tua .....	54
Gambar 3.25 Halaman Profil .....	55
Gambar 3.26 Halaman Data User .....	55
Gambar 3.27 Halaman Menu Balita.....	56
Gambar 3.28 Halaman Data Jadwal.....	56
Gambar 3.29 Halaman Imunisasi Selain User Orang Tua .....	57
Gambar 3.30 Halaman Data Imunisasi User Orang Tua.....	57
Gambar 3.31 Halaman Menu Data Vaksin .....	58

Gambar 3.32 Halaman Data Vitamin.....	58
Gambar 3.33 Halaman Dataset .....	59
Gambar 3.34 Halaman Optimasi Elbow .....	59
Gambar 3.35 Halaman Hasil Algoritma Elbow dan grafik.....	60
Gambar 3.36 Halaman Penentuan Cluster .....	60
Gambar 3.37 Halamana Proses K-Means .....	61
Gambar 3.38 Halaman Hasil Proses K-Means.....	61
Gambar 3.39 Halaman Laporan Data Anggota.....	62
Gambar 3.40 Halaman Laporan Data Balita .....	62
Gambar 3.41 Halaman Laporan Vaksin dan Vitamin.....	63
Gambar 3.42 Halaman Penimbangan Bulanan User.....	63
Gambar 3.43 Halaman Penimbangan Bulanan User.....	64
Gambar 3.44 Halaman Laporan Pengelompokan K-Means .....	64
Gambar 3.45 Interpretasi skor SUS .....	72
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Login.....	73
Gambar 4.2 Halaman Login Orang Tua.....	74
Gambar 4.3 Halaman Dashbord User Selain Orang Tua .....	74
Gambar 4.4 Halaman Dashbord User Orang Tua .....	75
Gambar 4.5 Halaman Profil .....	75
Gambar 4.6 Halaman Data User .....	76
Gambar 4.7 Form Add Pengguna .....	76
Gambar 4.8 Settings.....	77
Gambar 4.9 Halaman Data Balita .....	77
Gambar 4.10 Form Add Balita.....	78
Gambar 4.11 Tampilan Add Jadwal.....	78
Gambar 4.12 Form Add Jadwal .....	79
Gambar 4.13 Halaman Imunisasi User Selain Orang Tua .....	79
Gambar 4.14 Halaman Imunisasi User Orang Tua .....	80
Gambar 4.15 From Add Imunisasi.....	80
Gambar 4.16 Halaman Data Vaksin.....	81
Gambar 4.17 Tampilan Halaman Data Vitamin .....	81
Gambar 4.18 Halaman Dataset .....	82

Gambar 4.19 Halaman Optimasi Elbow .....	82
Gambar 4.20 Hasil Algoritma Elbow .....	83
Gambar 4.21 Grafik Elbow .....	83
Gambar 4.22 Halaman Penentuan Cluster .....	83
Gambar 4.23 Proses K-Means Elbow .....	84
Gambar 4.24 Penentuan Centroid .....	84
Gambar 4.25 Hitung Euclidean Distance.....	84
Gambar 4.26 Hasil Cluster .....	85
Gambar 4.27 Tampilan Hasil .....	85
Gambar 4.28 Jumlah Cluster.....	85
Gambar 4.29 Tampilan Laporan Data Anggota.....	86
Gambar 4.30 Tampilan Laporan Data Balita .....	86
Gambar 4.31 Tampilan Laporan Data Vaksin dan Vitamin .....	87
Gambar 4.32 Tampilan Laporan Data Penimbangan Bulanan User Selain Orang Tua.....	87
Gambar 4.33 Tampilan Laporan Data Penimbangan Bulanan User Orang Tua... 88	88
Gambar 4.34 Tampilan Laporan Data Pengelompokan.....	89
Gambar 4.35 Jumlah Cluster.....	89
Gambar 4.36 Tabel tbmunisasi .....	90
Gambar 4.37 Dataset Hasil Normalisasi .....	91
Gambar 4.38 Proses Menentukan Titik Centroid.....	91
Gambar 4.39 Hasil Selisih Menggunakan SSE.....	92
Gambar 4.40 Grafik Elbow Graph .....	93
Gambar 4.41 Menentukan Jumlah Cluster.....	93
Gambar 4.42 Centroid Cluster Awal.....	94
Gambar 4.43 Jarak Data Pada Cluster.....	94
Gambar 4.44 Data Hasil Perhitungan Anggota Suatu Cluster .....	95
Gambar 4.45 Centroid cluster baru .....	95
Gambar 4.46 Hasil Cluster Perulangan 6.....	95
Gambar 4.47 Hasil Cluster Perulangan 7 .....	96
Gambar 4.48 Rata-Rata Selisih Data Terhadap Centroid BBU .....	97
Gambar 4.49 Rata-Rata Selisih Data Terhadap Centroid TBU .....	98



Gambar 4. 50 Rata-Rata Selisih Data Terhadap Centroid BBTB .....	98
Gambar 4.51 Hasil Interpretasi skor SUS .....	104

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
Tabel 2.2 Simbol-simbol Flowchart.....	20
Tabel 2.3 Simbol-simbol Use Case Diagram.....	23
Tabel 2.4 Simbol-simbol Sequence Diagram.....	24
Tabel 2.5 Simbol-simbol Class Diagram .....	26
Tabel 3. 1 Pengurus Posyandu Puspa Kencana.....	28
Tabel 3.2 Tabel Jadwal Penelitian .....	29
Tabel 3.3 Evaluasi Sistem Yang Berjalan.....	31
Tabel 3.4 Kebutuhan Software.....	35
Tabel 3.5 Definisi Aktor .....	37
Tabel 3.6 Definisi Use Case.....	37
Tabel 3.7 Daftar Tabel Database.....	65
Tabel 3.8 Tabel User .....	65
Tabel 3.9 Tabel Balita .....	66
Tabel 3.10 Tabel Jadwal .....	66
Tabel 3.11 Tabel Imunisasi .....	66
Tabel 3.12 Tabel Vaksin .....	67
Tabel 3.13 Tabel Vitamin .....	67
Tabel 3.14 Tabel Hasil K-Means .....	67
Tabel 3.15 Tabel TBU.....	68
Tabel 3.16 Tabel BBU .....	68
Tabel 3.17 Tabel BBTB .....	68
Tabel 3.18 Pengujian Black Box Yang Diharapkan .....	69
Tabel 4.1 Pengujian Black Box Testing SIMPADU.....	99
Tabel 4.2 Hasil Skor Kuesioner Respon Kader .....	103
Tabel 4.3 Skor Hasil Hitung Kuesioner .....	103