



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTU STATUS GIZI BALITA
DAN IBU HAMIL MENGGUNAKAN METODE *KNN (K-NEAREST
NEIGHBOR)* BERBASIS ANDROID**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik**

HAZMI ADLAN HAWARI

21120115120014

**FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
SEMARANG
MARET 2019**

HALAMAN PENGESAHAN

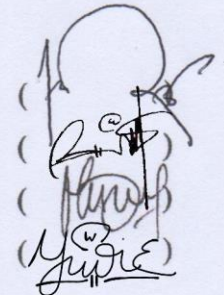
Tugas Akhir ini diajukan oleh

Nama : Hazmi Adlan Hawari
NIM : 21120115120014
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer
Judul Tugas Akhir : Sistem Pendukung Keputusan Penentu Status Gizi Balita dan Ibu Hamil menggunakan Metode *KNN (K-Nearest Neighbor)* Berbasis Android.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan/Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

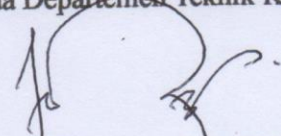
TIM PENGUJI

Pembimbing I : Dr. R. Rizal Isnanto, S.T., M.M., M.T.
Pembimbing II : Risma Septiana, S.T., M.Eng.
Ketua Penguji : Dr. Oky Dwi Nurhayati, S.T., M.T.
Anggota Penguji : Yudi Eko Windarto, S.T., M.Kom.



Semarang, 24 Maret 2020

Ketua Departemen Teknik Komputer



Dr. R. Rizal Isnanto, S.T., M.M., M.T.

NIP. 197007272000121001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Hazmi Adlan Hawari

NIM : 21120115120014

Tanda Tangan :



Tanggal : 24 Maret 2020

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hazmi Adlan Hawari
NIM : 21120115120014
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Tugas Akhir

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Sistem Pendukung Keputusan Penentu Status Gizi Balita dan Ibu Hamil menggunakan Metode KNN (*K-Nearest Neighbor*) Berbasis Android beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini, Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada Tanggal : 24 Maret 2020

Yang menyatakan


Hazmi Adlan Hawari

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Sistem Pendukung Keputusan Penentu Status Gizi Balita dan Ibu Hamil menggunakan Metode *KNN (K-Nearest Neighbor)* Berbasis Android”**.

Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Departemen Teknik Komputer Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Diharapkan penyusunan laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dalam bidang Pendidikan.

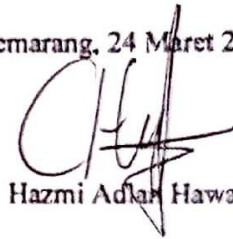
Pada pembuatan laporan Tugas Akhir ini Penulis banyak mendapatkan dukungan, do’a, bimbingan dan arahan dari beberapa pihak. Oleh karenanya, pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. R. Rizal Isnanto, S.T., M.M., M.T. selaku Ketua Departemen Teknik Komputer dan selaku dosen pembimbing I, yang telah mengarahkan serta memberikan petunjuk sebagai bimbingan dalam pembuatan Tugas Akhir.
2. Ibu Ike Pertiwi Windasari, S.T., M.T. selaku Dosen Koordinator Tugas Akhir, yang telah mengarahkan serta memberi bimbingan dalam pembuatan Tugas Akhir.
3. Ibu Risma Septiana, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing II, yang telah mengarahkan serta memberi bimbingan dalam pembuatan Tugas Akhir.
4. Bapak dan Ibu dosen Departemen Teknik Komputer yang telah memberikan dorongan untuk terus belajar dan berkarya.
5. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendo’akan dan mendukung penulis.
6. Salmah Saidah selaku teman dekat penulis yang selalu menyempatkan waktu untuk membantu dan memberikan dukungan dalam bentuk apapun.
7. Teman-teman Teknik Komputer, khususnya angkatan 2015 yang penulis sayangi dan banggakan.

9. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih perlu perbaikan, kritik, saran dan masukan di masa yang akan datang. Penulis berharap laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi Penulis maupun bagi orang banyak. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Semarang, 24 Maret 2020



Hazmi Adlan Hawari

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
ABSTRAK.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Tugas Akhir	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metode Penelitian	5
1.6.1 Data dan Sumber Data	5
1.6.2 Jenis Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Sistem Pendukung Keputusan	8
2.3 Indikator Gizi Balita	9
2.4 Indikator Gizi Ibu Hamil	12
2.5 K-Nearest Neighbor (KNN)	13
2.6 Basis Data	14
2.7 Android Studio	14
2.8 <i>Rapid Application Development</i>	15
BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN APLIKASI	17

3.1 Analisis	17
3.1.1 Analisis Situasi	17
3.1.2 Kebutuhan Pengguna	17
3.1.3 Deskripsi <i>Use Case</i>	19
3.1.4 Kebutuhan Nonfungsional	19
3.2 Desain	20
3.2.1 Perancangan Proses Kerja.....	20
3.2.2 Algoritma KNN (K-Nearest Neighbor)	23
3.2.3 Perancangan Basis Data.....	24
3.2.4 Perancangan Basis Data.....	31
3.3 Pembangunan Aplikasi	44
3.3.1 Pembuatan Basis Data	44
3.3.2 Pembuatan Program.....	49
BAB IV	67
4.1 Percobaan Aplikasi	67
4.2 Perbaikan Aplikasi.....	67
4.3 Pengujian Aplikasi.....	68
4.4 Pengujian Metode <i>K-Nearest Neighbor</i>	77
4.5 Pembahasan	86
BAB V PENUTUP.....	88
5.1 Kesimpulan.....	88
5.2 Saran	88
DAFTAR PUSTAKA.....	90
BIOGRAFI PENULIS	92
MAKALAH	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Rapid Application Development</i> [24].....	15
Gambar 3.1 Diagram <i>Use Case</i>	18
Gambar 3.2 Diagram Aktivitas	22
Gambar 3.3 Bagan Alir KNN.....	23
Gambar 3.4 <i>Entity Relation Diagram</i>	25
Gambar 3.5 <i>Deployment Diagram</i>	26
Gambar 3.6 Skema Basis data	27
Gambar 3.7 <i>Splash Screen</i>	31
Gambar 3.8 Tampilan Halaman <i>Login</i>	32
Gambar 3.9 Tampilan Halaman <i>Register</i>	32
Gambar 3.10 Tampilan Halaman Utama.....	33
Gambar 3.11 Tampilan Halaman <i>Balita</i>	33
Gambar 3.12 Tampilan Halaman Daftarkan Balita	34
Gambar 3.13 Tampilan Halaman Hasil Daftarkan Balita	34
Gambar 3.14 Tampilan Halaman Data Balita	35
Gambar 3.15 Tampilan Halaman Pilih Balita	36
Gambar 3.16 Tampilan Halaman Input Hasil	36
Gambar 3.17 Tampilan Halaman Hasil Perhitungan Balita	37
Gambar 3.18 Tampilan Halaman Data Hasil Pengukuran Balita	37
Gambar 3.19 Tampilan Halaman Filter Data Balita	38
Gambar 3.20 Tampilan Halaman Jumlah Data Balita	38
Gambar 3.21 Tampilan Halaman <i>Ibu Hamil</i>	39
Gambar 3.22 Tampilan Halaman Daftarkan Ibu Hamil	39
Gambar 3.23 Tampilan Halaman Data Ibu Hamil	40
Gambar 3.24 Tampilan Halaman Pilih Ibu Hamil	41
Gambar 3.25 Tampilan Halaman Klasifikasi Ibu Hamil	42
Gambar 3.26 Tampilan Hasil Perhitungan Ibu Hamil	42
Gambar 3.27 Tampilan Data Hasil Klasifikasi Ibu Hamil	43

Gambar 3.28 Tampilan Filter Data Ibu Hamil	43
Gambar 3.29 Tampilan Jumlah Data Ibu Hamil	44
Gambar 3.30 Entitas <i>account</i>	45
Gambar 3.31 Entitas <i>dusun</i>	45
Gambar 3.32 Entitas <i>balita_master</i>	46
Gambar 3.33 Entitas <i>balita_classification</i>	46
Gambar 3.34 Entitas <i>bumil_master</i>	47
Gambar 3.35 Entitas <i>bumil_classification</i>	47
Gambar 3.36 Entitas <i>balita_training</i>	48
Gambar 3.37 Entitas <i>bumil_training</i>	48
Gambar 3.38 Entitas <i>balita_test</i>	48
Gambar 3.39 Entitas <i>bumil_test</i>	49
Gambar 3.40 Tampilan <i>Splash Screen</i>	50
Gambar 3.41 Tampilan Halaman <i>Login</i>	50
Gambar 3.42 Tampilan Halaman Daftar	51
Gambar 3.43 Tampilan Halaman Utama	52
Gambar 3.44 Tampilan Halaman Balita	52
Gambar 3.45 Tampilan Halaman Daftarkan Balita	53
Gambar 3.46 Tampilan Halaman Data Balita	54
Gambar 3.47 Tampilan Halaman Edit Data Balita	54
Gambar 3.48 Tampilan Halaman Pilih Balita	55
Gambar 3.49 Tampilan Halaman Klasifikasi Balita	56
Gambar 3.50 Tampilan Halaman Hasil Klasifikasi Balita	57
Gambar 3.51 Tampilan Halaman Filter Klasifikasi Balita	57
Gambar 3.52 Tampilan Halaman Jumlah Data Balita	58
Gambar 3.53 Tampilan Halaman Ibu Hamil	58
Gambar 3.54 Tampilan Halaman Daftarkan Ibu Hamil	59
Gambar 3.55 Tampilan Halaman Data Ibu Hamil	60
Gambar 3.56 Tampilan Halaman Edit Data Ibu Hamil	60
Gambar 3.57 Tampilan Halaman Pilih Ibu Hamil	61
Gambar 3.58 Tampilan Halaman Klasifikasi Ibu Hamil	62

Gambar 3.59 Tampilan Halaman Hasil Klasifikasi Ibu Hamil	63
Gambar 3.60 Tampilan Halaman <i>Filter</i> Hasil Klasifikasi Ibu Hamil	63
Gambar 3.61 Jumlah Data Ibu Hamil	64
Gambar 3.62 Tampilan Halaman Data Latih Balita	64
Gambar 3.63 Tampilan Halaman Dusun	65
Gambar 3.64 Tampilan Halaman Data Latih Ibu Hamil	65
Gambar 3.65 Tampilan Halaman Pilih K	66
Gambar 4.1 Hasil Perbaikan Aplikasi	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Gizi Balita.....	9
Tabel 2.2 Standar Berat Badan menurut Umur Balita Laki-laki.....	10
Tabel 2.3 Standar Berat Badan menurut Umur Balita Perempuan	10
Tabel 2.4 Standar Tinggi Badan menurut Umur Balita Laki-laki	11
Tabel 2.5 Standar Tinggi Badan menurut Umur Balita Perempuan.....	11
Tabel 2.6 Standar Berat Badan menurut Tinggi Badan Balita Laki-laki	12
Tabel 2.7 Standar Berat Badan menurut Tinggi Badan Balita Perempuan	12
Tabel 3.1 Deskripsi Diagram Use Case	19
Tabel 3.2 Aktor pada sistem	24
Tabel 3.3 Struktur Tabel account	28
Tabel 3.4 Struktur Tabel dusun	28
Tabel 3.5 Struktur Tabel balita _master	28
Tabel 3.6 Struktur Tabel balita _classification	29
Tabel 3.7 Struktur Tabel bumil _master	29
Tabel 3.8 Struktur Tabel bumil _classification	29
Tabel 3.9 Struktur Tabel balita _tarining.....	30
Tabel 3.10 Struktur Tabel bumil _tarining	30
Tabel 3.11 Struktur Tabel balita _test.....	30
Tabel 3.12 Struktur Tabel bumil _test	31
Tabel 4.1 Pengujian Fungsional	68
Tabel 4.2 Pengujian <i>Splash Screen</i>	69
Tabel 4.3 Pengujian Halaman Login	69
Tabel 4.4 Pengujian Halaman Daftar	69
Tabel 4.5 Pengujian Halaman Utama.....	70
Tabel 4.6 Pengujian Halaman Balita	70
Tabel 4.7 Pengujian Halaman Daftarkan Balita	71
Tabel 4.8 Pengujian Halaman Data Balita	71
Tabel 4.9 Pengujian Halaman Klasifikasi Balita	72
Tabel 4.10 Pengujian Halaman Hasil Klasifikasi Balita	72

Tabel 4.11 Pengujian Halaman Ibu Hamil	73
Tabel 4.12 Pengujian Halaman Daftarkan Ibu Hamil	73
Tabel 4.13 Pengujian Halaman Data Ibu Hamil	74
Tabel 4.14 Pengujian Halaman Klasifikasi Ibu Hamil	74
Tabel 4.15 Pengujian Halaman Hasil Klasifikasi Ibu Hamil	75
Tabel 4.16 Pengujian Halaman Data Latih Balita	75
Tabel 4.17 Pengujian Halaman Data Latih Ibu Hamil	76
Tabel 4.18 Pengujian Halaman Dusun	76
Tabel 4.19 Pengujian Halaman Pilih K	76
Tabel 4.20 Data Latih.....	78
Tabel 4.21 Data latih yang telah dihitung jaraknya	79
Tabel 4.22 Data latih yang telah dihitung jaraknya	80
Tabel 4.23 Hasil pengolahan data yang sudah diurutkan.....	80
Tabel 4.24 Perbandingan Data Latih Balita	81
Tabel 4.25 Perbandingan Data Latih Balita	82
Tabel 4.26 Perbandingan Data Latih Balita	83
Tabel 4.27 Pengujian <i>Confussion Matrix</i> Balita	84
Tabel 4.28 Perbandingan Data Latih Ibu Hamil	85
Tabel 4.29 Pengujian <i>Confussion Matrix</i> Ibu Hamil.....	86

ABSTRAK

Kegiatan Posyandu mencakup pengukuran status gizi pada balita dan ibu hamil. Data hasil pengukuran dikumpulkan untuk laporan kegiatan posyandu. Pada penentuan status gizi balita dan ibu hamil pada kegiatan Posyandu masih menggunakan cara manual berikut dengan pengumpulan datanya. Tentunya dengan cara tersebut pengumpulan data status gizi balita dan ibu hamil menjadi kurang efisien dan bisa menurunkan ketepatan hasil pengukuran.

Penentuan status gizi balita dan ibu hamil bisa kita terapkan dalam bentuk klasifikasi dengan menggunakan metode K-Nearest Neighbor. Klasifikasi status gizi balita dan ibu dengan metode K-Nearest Neighbor diharapkan mampu mengklasifikasi gizi balita dan ibu hamil dengan akurasi yang tinggi. Metode K-Nearest Neighbor akan diterapkan pada Aplikasi yang berbasis Android. Penerapan pada platform Android dipilih karena pada penerapannya tidak membutuhkan perangkat tambahan selain ponsel cerdas yang dimiliki oleh masing-masing kader Posyandu. Aplikasi yang diterapkan pada ponsel cerdas juga memberikan efektifitas dalam penggunaannya. Pada Aplikasi diberikan fitur untuk mengunduh data hasil klasifikasi dalam berkas berformat .xlsx. Data hasil klasifikasi yang telah diunduh tersebut bisa digunakan untuk laporan hasil kegiatan Posyandu.

Pada penelitian ini penulis menggunakan nilai $K=2$ sebagai acuan untuk pengambilan keputusan status gizi balita dan ibu hamil. Proses klasifikasi menggunakan 2 sebagai nilai K menghasilkan tingkat akurasi 74% untuk klasifikasi gizi balita dan 87% untuk klasifikasi gizi ibu hamil. Besar kecilnya nilai K tidak berpengaruh pada akurasi untuk klasifikasi gizi balita dan ibu hamil. Yang mempengaruhi akurasi adalah isi dari data latih. Semakin bervariasi data latih maka akurasi akan semakin tinggi. Data latih yang memiliki hasil rata juga memiliki akurasi yang tinggi jika digunakan untuk perbandingan saat proses klasifikasi.

Kata Kunci: *K-Nearest Neighbor, Gizi Balita, Gizi Ibu Hamil, Android.*

ABSTRACT

Posyandu activities included measure nutritional status of children (around 2 month – 60 month) and pregnant women. Data based on the result of measurement are collected for posyandu activities. To determine nutritional status of children and pregnant women, posyandu used manual calculation to collect the data. This manual calculation method become less efficient and can reduce the accuracy of measurement result.

The determination of nutritional status of toddlers and pregnant women can be applied in the form of classification using the method K-Nearest Neighbor. Classification of nutritional status of toddlers and pregnant women using the method K-Nearest Neighbor is expected to classify the nutrition of toddlers and pregnant mothers with high accuracy. The K-Nearest Neighbor method will be applied to the Android-based application. Application on Android platform is chosen because in its application it does not require any enhancements other than smartphones owned by each Posyandu staff. Applications applied to smartphones also provide effectiveness and easy to use by Posyandu staff. The application is provided with the feature to download the classification data in .xlsx format files. The result of the downloaded classification Data can be used to report the results of Posyandu.

In this study, the authors used a value of $K=2$ as a reference for decision making of nutritional status of toddlers and expectant mothers. The classification process uses 2 as a value of K which generates an accuracy rate of 74% for infant food classification and 87% for the nutritional classification of pregnant women. The large small value of K has no effect on the accuracy of the nutritional classification of toddlers and pregnant women. What affects accuracy is the content of the training data. The more diverse your training data will be the higher accuracy. The training Data that has a flat result also has high accuracy when used for comparison during the classification process.

Keywords: *K-Nearest Neighbor, Children Nutrition, Pregnant Women Nutrition, Android.*