

**IMPLEMENTASI DATA MINING MENGGUNAKAN
ALGORITMA C4.5 UNTUK SISTEM INFORMASI PREDIKSI
STUNTING DI POSYANDU SAKURA DESA PANCALANG**

TUGAS AKHIR / SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Program Studi Sistem Informasi



Oleh

Alfian Reihan

20210910088

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS KUNINGAN
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma C4.5 Untuk Sistem Informasi Prediksi Stunting di Posyandu Sakura Desa Pancalang

Disusun Oleh

Alfian Reihan

20210910088

Program Studi Sistem Informasi Jenjang S-1

Skripsi ini telah dibimbingkan kepada para pembimbing sesuai dengan SK
bimbingan Skripsi/Tugas Akhir di Program Studi Sistem Informasi Jenjang S-1
Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada :

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Senin

Tanggal Bulan Tahun : 23 Juni 2025

DOSEN PEMBIMBING :

Pembimbing 1



Nita Mirantika, M.Kom
NIK. 41038101349

Pembimbing 2



Heru Budianto, S.ST., M.Kom
NIK. 41038111365

**Mengetahui / Mengesahkan :
Kepala Program Studi Sistem Informasi**



Heru Budianto, S.ST., M.Kom
NIK. 41038111365

LEMBAR PENGUJIAN

Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma C4.5 Untuk Sistem Informasi Prediksi Stunting di Posyandu Sakura Desa Pancalang

Disusun Oleh

Alfian Reihan

20210910088

Program Studi Sistem Informasi Jenjang S-1

Skripsi ini telah Diujikan dan Dipertahankan di Depan Dosen Penguji Sidang Skripsi, Program Studi Sistem Informasi Jenjang S-1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada :

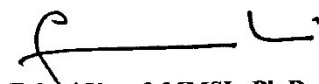
Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Senin

Tanggal : 23 Juni 2025

DOSEN PENGUJI :

Penguji I


Fahmi Yusuf, MMSI., Ph.D.
NIK 41038021124

Penguji II


Heru Budianto, S.ST., M.Kom
NIK 41038111365

Penguji III


Agus Walrudin, M.Kom
NIK 41038041162

Mengetahui/Mengesahkan


Dekan
Fakultas Ilmu Komputer
Nito Sugiharto, S.Kom., M.Eng
NIK 41038101348

Kepala Program Studi
Sistem Informasi SI


Heru Budianto, S.ST., M.Kom
NIK 41038111365

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Alfian Reihan
NIM : 20210910088
Tempat, Tanggal lahir : Kuningan, 23 Mei 2003
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Ilmu Komputer
Perguruan Tinggi : Universitas Kuningan

Menyatakan bahwa **Skripsi / Tugas Akhir** dengan judul sebagai berikut :

Judul : Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma C4.5 Untuk Sistem Informasi Prediksi Stunting di Posyandu Sakura Desa Pancalang

Dosen Pembimbing 1 : Nita Mirantika M.Kom

Dosen Pembimbing 2 : Heru Budianto S.ST., M.Kom

Adalah benar benar **ASLI** dan **BUKAN PLAGIAT** yakni tidak melakukan penjiplakan pada karya tulis ilmiah milik orang lain, kecuali yang dikembangkan dan diacu dalam daftar pustaka pada Skripsi / Tugas Akhir ini.

Demikian pernyataan ini **SAYA** buat, apabila kemudian hari terbukti **SAYA** melakukan penjiplakan karya orang lain, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK**.

Kuningan, 23 Juni 2025
Yang menyatakan,

 
Alfian Reihan

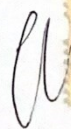
PERNYATAAN ORIGINALITAS

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma C4,5 Untuk Sistem Informasi Prediksi Stunting di Posyandu Sakura Desa Pancalang beserta seluruh isinya adalah benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas dasar pernyataan ini saya siap menanggung resiko atau sanksi apa pun yang sesuai dengan peraturan yang berlaku apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian skripsi ini.

Kuningan, 23 Juni 2025
Yang membuat pernyataan,



Alfian Reihan

MOTTO

"Lakukan apa yang kamu yakini, dan hadapi setiap tantangan dengan keberanian."

PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat, karunia, dan kasih sayang-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Dengan segala kerendahan hati, karya sederhana ini penulis persembahkan kepada:

Kedua orang tua tercinta, yang dengan penuh kesabaran, kasih sayang, serta doa yang tiada henti telah menjadi sumber kekuatan dan semangat dalam setiap langkah kehidupan penulis. Terima kasih atas segala pengorbanan dan perjuangan yang tak ternilai.

Semoga karya ini dapat menjadi wujud kecil dari rasa hormat, cinta, dan bakti penulis kepada Tuhan dan orang tua, yang senantiasa menjadi cahaya dalam perjalanan hidup ini.

Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma C4.5 Untuk Sistem Informasi Prediksi Stunting di Posyandu Sakura Desa Pancalang

Alfian Reihan, Nita Mirantika, Heru Budianto

Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan
Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat 45512

20210910088@uniku.ac.id, nita.mirantika@uniku.ac.id,
heru.budianto@uniku.ac.id

Abstrak

Stunting merupakan masalah kesehatan yang serius pada balita, terutama di wilayah pedesaan, akibat kekurangan gizi kronis yang berlangsung dalam jangka panjang. Permasalahan ini sering kali tidak terdeteksi secara dini karena keterbatasan dalam pengelolaan data. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem prediksi stunting berbasis data mining menggunakan algoritma C4.5. Algoritma C4.5 adalah salah satu algoritma dalam data mining yang digunakan untuk membuat pohon keputusan (*decision tree*) yang dikembangkan dengan metode Agile dan pendekatan CRISP-DM. Sistem ini dirancang untuk mempermudah proses deteksi risiko stunting serta mempercepat pengelolaan data guna mendukung intervensi yang lebih tepat waktu. Hasil pengujian model prediksi menunjukkan bahwa algoritma C4.5 mampu mencapai akurasi sebesar 93,01%. Namun, nilai recall sebesar 34,38% dan precision sebesar 64,71% mengindikasikan adanya kendala dalam mendeteksi kasus stunting, yang disebabkan oleh ketidakseimbangan data antara kelas stunting dan tidak stunting. Meskipun demikian, sistem ini menunjukkan potensi besar dalam membantu peningkatan efektivitas deteksi dan penanganan stunting, terutama di wilayah dengan akses teknologi yang masih terbatas.

Kata Kunci : *Stunting, Prediksi, Data Mining, C4.5, Posyandu, CRISP-DM, Agile*

"Implementation of Data Mining Using the C4.5 Algorithm for a Stunting Prediction Information System at Posyandu Sakura, Pancalang Village

Alfian Reihan, Nita Mirantika, Heru Budianto

Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan
Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat 45512

20210910088@uniku.ac.id, nita.mirantika@uniku.ac.id,
heru.budianto@uniku.ac.id

Abstract

Stunting is a serious health issue affecting toddlers, particularly in rural areas, due to chronic malnutrition that persists over the long term. This problem often goes undetected at an early stage due to limitations in data management. This study aims to develop a stunting prediction system based on data mining techniques using the C4.5 algorithm. The C4.5 algorithm is one of the decision tree algorithms used in data mining, developed using the Agile methodology and the CRISP-DM approach. The system is designed to facilitate early detection of stunting risk and accelerate data management processes to support more timely interventions. The prediction model evaluation shows that the C4.5 algorithm achieves an accuracy of 93.01%. However, the recall value of 34.38% and precision of 64.71% indicate challenges in detecting stunting cases, primarily due to data imbalance between stunting and non-stunting classes. Despite this limitation, the system demonstrates significant potential in enhancing the effectiveness of stunting detection and management, particularly in areas with limited access to technology.

Kata Kunci : *Stunting, Prediction, Data Mining, C4.5, CRISP-DM, Agile*

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan penelitian skripsi ini. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada junjungan Nabi kita Muhammad SAW, kepada para sahabatnya, kepada keluarganya serta kepada kita selaku umatnya yang Insya Allah taat pada ajaran agama dan senantiasa mengamalkannya. Aamiin. Adapun judul skripsi yang peneliti ambil adalah **“Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma C4.5 Untuk Sistem Informasi Prediksi Stunting di Posyandu Sakura Desa Pancalang”**

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, peneliti memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak baik berupa bimbingan terutama kepada Bapak Heru Budianto S.ST., M.Kom. selaku pembimbing 2 dan Ibu Nita Mirantika S.T., M.Pd., M.Kom. selaku Pembimbing I yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti, arahan secara tertulis maupun secara lisan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. H. Dikdik Harjadi, M.Si., selaku Rektor Universitas Kuningan.
2. Bapak Tito Sugiharto, S.Kom., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
3. Bapak Heru Budianto S.ST., M.Kom. selaku Kepala Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.

4. Orang tua yang telah memberikan doa, arahan dan dukungan baik material maupun moral.
5. Rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
6. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Dalam penyusunan ini peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih terdapat banyak kekurangan, baik dari segi penyusunan maupun penyajiannya. Hal ini tidak terlepas dari keterbatasan pengetahuan, pengalaman, dan kemampuan yang dimiliki peneliti. Oleh karena itu, peneliti sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi penyempurnaan proposal skripsi ini.

Dalam kesempatan ini, peneliti ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini. Tanpa bantuan dan dukungan tersebut, peneliti tidak mungkin dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti, tempat/objek penelitian, Institusi dan bagi para pembaca pada umumnya. Atas dukungan dan bantuannya, peneliti mengucapkan banyak terima kasih.

Kuningan, 23 Juni 2025

Peneliti

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN & LEMBAR PENGUJIAN

SURAT PERNYATAAN & PERNYATAAN ORIGINALITAS

MOTTO & PERSEMBAHAN

ABSTRAK i

ABSTRACT..... ii

KATA PENGANTAR..... iii

DAFTAR ISI..... v

DAFTAR GAMBAR..... viii

DAFTAR TABEL x

DAFTAR LAMPIRAN..... xii

BAB I PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Identifikasi Masalah..... 5

1.3 Rumusan Masalah 6

1.4 Batasan Masalah 6

1.5 Tujuan Penelitian 7

1.6 Manfaat Penelitian 8

1.6.1 Manfaat Teoritis..... 8

1.6.2 Manfaat Praktis 8

1.7 Pertanyaan Penelitian..... 8

1.8 Hipotesis Penelitian 9

1.9 Metodologi Penelitian..... 9

1.9.1 Metode Pengumpulan Data..... 9

1.9.2 Metode Pengembangan Sistem 10

1.9.3 Metode Penyelesaian Masalah 11

1.10 Jadwal Penelitian 17

1.11 Sistematika Penelitian..... 17

BAB II LANDASAN TEORI 19

2.1 Teori-teori Terkait Bahasan Penelitian (Relevan Theoris) 19

2.1.1 Implementasi..... 19

2.1.2 Sistem..... 19

2.1.3 Informasi..... 20

2.1.4 Sistem Informasi	20
2.1.5 Data Mining	21
2.1.6 CRISP-DM.....	22
2.1.7 Predictive Model	24
2.1.8 Algoritma C4.5	26
2.1.9 Stunting	29
2.1.10 Balita	30
2.1.11 Posyandu	31
2.1.12 Metode Pengembangan Sistem	31
2.1.13 Bahasa Pemrograman.....	35
2.1.14 Alat Bantu Perancangan Sistem	36
2.1.15 Alat Bantu Pengembangan Sistem	41
2.1.16 Perangkat Lunak Pengembangan Sistem	46
2.1.17 Alat Bantu Pengujian Sistem	51
2.2 Penelitian Sebelumnya (<i>Previous Work</i>)	54
2.3 Kerangka Teoritis (<i>Theoretical Framework</i>).....	62
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	64
3.1 Analisis Sistem (<i>System Analysis</i>)	64
3.1.1 Analisis Masalah	64
3.1.2 Analisis Kebutuhan Fungsional	65
3.1.3 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	65
3.1.4 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan.....	67
3.1.5 Analisis Sistem Usulan	68
3.2 Perancangan Sistem (<i>System Design</i>)	68
3.2.1 Identifikasi Aktor	68
3.2.2 <i>Use case</i> Diagram	69
3.2.3 Class Diagram	74
3.2.4 Activity Diagram	75
3.2.5 Sequence Diagram	78
3.3 Perancangan Antarmuka (<i>Interface Design</i>)	80
3.3.1 Rancangan UI <i>Login</i>	81
3.3.2 Rancangan <i>Dashboard</i>	82
3.3.3 Rancangan UI Kelola Data Balita	83
3.3.4 Rancangan UI Kelola Data User	84

3.3.5 Rancangan UI Prediksi.....	87
3.3.6 Rancangan UI Laporan	89
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	91
4.1 Implementasi (<i>Implementation</i>)	91
4.1.1 Implementasi Data Mining dengan CRISP-DM	91
4.1.2 Implementasi Agile.....	113
4.2 Pengujian Sistem (<i>System Testing</i>)	126
4.2.1 <i>White box Testing</i>	127
4.2.2 <i>Black box Testing</i>	128
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	133
5.1 Simpulan (<i>Conclusion</i>)	133
5.2 Saran (<i>Suggestion</i>)	134
DAFTAR PUSTAKA.....	135
LAMPIRAN.....	141

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Tahapan Proses Agile umum (BINAR, 2023)	11
Gambar 1. 2 Tahapan CRISP-DM (Xsanal Hakim et al., 2024).....	12
Gambar 2. 1 Tahapan CRISP-DM (Chapman, 1999)	23
Gambar 2. 2 Proses Agile Scrum (Schwaber, 1995).....	33
Gambar 2. 3 Tahapan Proses Agile Umum (BINAR, 2023).....	33
Gambar 3. 1 Rich Picture Sistem yang sedang Berjalan.....	67
Gambar 3. 2 Rich Picture Sistem yang diusulkan.....	68
Gambar 3. 3 Use case Diagram Sistem Prediksi Stunting	69
Gambar 3. 4 Class Diagram	74
Gambar 3. 5 Activity Login	75
Gambar 3. 6 Activity diagram Kelola User	75
Gambar 3. 7 Activity diagram Kelola Data Balita.....	76
Gambar 3. 8 Activity diagram Prediksi	77
Gambar 3. 9 Activity diagram Cetak Laporan	77
Gambar 3. 10 Sequence Login.....	78
Gambar 3. 11 Sequence input data balita.....	78
Gambar 3. 12 Sequence Kelola user	79
Gambar 3. 13 Sequence Prediksi	80
Gambar 3. 14 Sequence Laporan	80
Gambar 3. 15 Rancangan UI Login	81
Gambar 3. 16 Rancangan UI Dashboard	82
Gambar 3. 17 Rancangan UI kelola data balita	83
Gambar 3. 18 Rancangan UI input data balita	84
Gambar 3. 19 Rancangan UI Kelola data user	85
Gambar 3. 20 Rancangan UI input data user	86
Gambar 3. 21 Rancangan UI Prediksi Stunting	87
Gambar 3. 22 Rancangan UI hasil prediksi stunting.....	88
Gambar 3. 23 Rancangan UI laporan.....	89
Gambar 4. 1 Pohon keputusan iterasi I	101
Gambar 4. 2 Pohon keputusan iterasi II	102
Gambar 4. 3 Pohon keputusan iterasi III.....	103
Gambar 4. 4 Pohon keputusan iterasi IV	104
Gambar 4. 5 Pohon keputusan iterasi V.....	105
Gambar 4. 6 Pohon keputusan iterasi VI	106
Gambar 4. 7 Pohon keputusan iterasi VII	107
Gambar 4. 8 Pohon keputusan iterasi VIII.....	107
Gambar 4. 9 Pohon keputusan yang dihasilkan	108
Gambar 4. 10 Halaman Login.....	118
Gambar 4. 11 Dashboard Admin	118
Gambar 4. 12 Halaman admin Kelola User	119
Gambar 4. 13 Halaman Admin Tambah User.....	119
Gambar 4. 14 Halaman admin Data Balita	120
Gambar 4. 15 Halaman admin tambah balita.....	120
Gambar 4. 16 Halaman Admin prediksi stunting pohon keputusan	121
Gambar 4. 17 Halaman admin prediksi stunting.....	121

Gambar 4. 18 Halaman admin rekap pengukuran.....	122
Gambar 4. 19 Halaman admin laporan	122
Gambar 4. 20 Dashboard halaman posyandu.....	123
Gambar 4. 21 halaman posyandu prediksi stunting	123
Gambar 4. 22 Halaman posyandu laporan	124
Gambar 4. 23 Dashboard Puskesmas	124
Gambar 4. 24 Halaman Puskesmas riwayat pengukuran	125
Gambar 4. 25 Halaman puskesmas hasil prediksi.....	125
Gambar 4. 26 Halaman puskesmas Laporan.....	126

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Simbol Use case	37
Tabel 2 Simbol Activity diagram	38
Tabel 3 Simbol Sequence Diagram	39
Tabel 4 Simbol Class Diagram	40
Tabel 5. Tabel Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....	54
Tabel 6 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras	66
Tabel 7 Identifikasi Aktor	68
Tabel 8 Deskripsi Use case Login.....	70
Tabel 9 Kelola Data User	70
Tabel 10 Deskripsi Use case Kelola Data Balita	71
Tabel 11 Deskripsi Use case Prediksi Stunting.....	72
Tabel 12 Use case Laporan	72
Tabel 13 keterangan rancangan tampilan UI Login	81
Tabel 14 keterangan rancangan UI Dashboard	82
Tabel 15 Tabel keterangan perancangan UI kelola data balita	83
Tabel 16 Keterangan rancangan UI input data balita.....	84
Tabel 17 Keterangan rancangan UI kelola user	85
Tabel 18 Rancangan UI input data user	86
Tabel 19 Rancangan UI prediksi stunting.....	87
Tabel 20 Rancangan UI hasil prediksi stunting	88
Tabel 21 Rancangan UI laporan.....	89
Tabel 22 Sampel Data Awal	93
Tabel 23 Atribut yang telah diseleksi.....	95
Tabel 24 Tabel kategori Atribut.....	96
Tabel 25 Hasil dari data preparation	97
Tabel 26 Kasus Kategori Berat	99
Tabel 27 Tabel Entropy kategori berat	100
Tabel 28 Hasil perhitungan entropy dan gain dari atribut berat.....	100
Tabel 29 Hasil perhitungan entropy dan gain pada setiap atribut.....	101
Tabel 30 Hasil perhitungan Iterasi II	102
Tabel 31 Hasil perhitungan iterasi ke III.....	103
Tabel 32 Hasil perhitungan iterasi ke IV	103
Tabel 33 Hasil perhitungan iterasi ke V.....	104
Tabel 34 Hasil perhitungan iterasi ke VI	105
Tabel 35 Hasil perhitungan iterasi ke VII.....	106
Tabel 36 hasil perhitungan iterasi VIII	107
Tabel 37 Hasil perhitungan iterasi ke IX	108
Tabel 38 Confusion Matrix	110
Tabel 39 Product Backlog.....	114
Tabel 40 Sprint 1	115

Tabel 41 Sprint 2	115
Tabel 42 Sprint 3	116
Tabel 43 Sprint 4	116
Tabel 44 Sprint 5	116
Tabel 45 Flowgraph	127
Tabel 46 Skenario Pengujian Black Box Login.....	128
Tabel 47 Hasil pengujian black box fitur login.....	129
Tabel 48 Skenario Pengujian Black Box Input data Balita.....	129
Tabel 49 Hasil pengujian black box fitur input data balita	130
Tabel 50 Skenario Uji Fitur Prediksi Stunting.....	131
Tabel 51 Tabel hasil pengujian black box fitur prediksi stunting.....	132

DAFTAR LAMPIRAN

Daftar lampiran berisi lampiran-lampiran apa saja yang menjadi pendukung dari penelitian tersebut.

Lampiran 1. Curiculume Vitae CV;

Lampiran 2. SK Judul dan Pembimbing;

Lampiran 3. Kartu Bimbingan;

Lampiran 4. Kartu Mengikuti Seminar SUP;

Lampiran 5. Hasil SUP;

Lampiran 6. Lembar Revisi SUP;

Lampiran 7. Kartu Mengikuti Seminar SHP;

Lampiran 8. Hasil SHP;

Lampiran 9. Lembar Revisi SHP;

Lampiran 10. Submit Jurnal;

Lampiran 11. Data Hasil Observasi;

Lampiran 12. Data Hasil Penelitian.