UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

PREDIKSI NILAI AKHIR UNTUK KELULUSAN SISWA SMAN 12 DEPOK MENGGUNAKAN METODE *DECISION TREE*

SKRIPSI

MUHAMMAD ARLANDA VALIO
1710511080

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
2021

Muhammad Arlanda Valio, 2021
PREDIKSI NILAI AKHIR UNTUK KELULUSAN SISWA SMAN 12DEPOK MENGGUNAKAN METODE *DECISION TREE*

UPN Veteran Jakarta, Fakultas Ilmu Komputer, Informatika
www.upnvj.ac.id – www.library.upnvj.ac.id – www.repository.upnvj.ac.id

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

PREDIKSI NILAI AKHIR UNTUK KELULUSAN SISWA SMAN 12 DEPOK MENGGUNAKAN METODE *DECISION TREE*

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

MUHAMMAD ARLANDA VALIO

1710511080

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

2021

Muhammad Arlanda Valio, 2021
PREDIKSI NILAI AKHIR UNTUK KELULUSAN SISWA SMAN 12DEPOK MENGGUNAKAN METODE *DECISION TREE*

UPN Veteran Jakarta, Fakultas Ilmu Komputer, Informatika
www.upnvj.ac.id – www.library.upnvj.ac.id – www.repository.upnvj.ac.id

PERNYATAN ORISINALITAS

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

Nama : Muhammad Arlanda Valio

NRP : 1710511080

Tanggal : 26 Juli 2021

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 26 Juli 2021

Yang Menyatakan,

(Muhammad Arlanda Valio)

Muhammad Arlanda Valio, 2021
PREDIKSI NILAI AKHIR UNTUK KELULUSAN SISWA SMAN 12DEPOK MENGGUNAKAN METODE *DECISION TREE*

UPN Veteran Jakarta, Fakultas Ilmu Komputer, Informatika
www.upnvj.ac.id – www.library.upnvj.ac.id – www.repository.upnvj.ac.id

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI

UNTUK KEPENTINGAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademis Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta, saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Arlanda Valio

NRP : 1710511080

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan "Veteren" Jakarta Hak Bebas Royalti Non ekslusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

"Prediksi Nilai Akhir Untuk Kelulusan Siswa SMAN 12 DEPOK Menggunakan Metode *Decision Tree"*

Beserta perangkat yang ada(jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan "Veteran" Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola, dalam bentuk pangkalan data(database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat oleh : Muhamad Arlanda Valio

Pada tanggal : 26 Juli 2021

Yang menyatakan,

(Muhammad Arlanda Valio)

Muhammad Arlanda Valio, 2021
PREDIKSI NILAI AKHIR UNTUK KELULUSAN SISWA SMAN 12DEPOK MENGGUNAKAN METODE *DECISION TREE*

UPN Veteran Jakarta, Fakultas Ilmu Komputer, Informatika
www.upnvj.ac.id – www.library.upnvj.ac.id – www.repository.upnvj.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini dinyatakan bahwa Skripsi berikut:

Nama : Muhammad Arlanda Valio

NIM : 1710511013

Program Studi : S1 Informatika

Judul : Prediksi Nilai Akhir untuk Kelulusan Siswa SMAN 12 Depok Menggunakan *Decision Tree*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi S1 Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Dr. Ermatita, M.Kom.
Penguji I

Anita Muliawati, S.Kom., M.TI.
Penguji II

Yuni Widiastiwi, S.Kom., M.Si
Pembimbing I

Mayanda Mega Satoni, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing II

Yuni Widiastiwi, S.Kom. M

Dr. Ermatita, M.Kom.

Yuni Widiastiwi, S.Kom., M.Si
Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Persetujuan : 22 Juli 2021

Muhammad Arlanda Valio, 2021
PREDIKSI NILAI AKHIR UNTUK KELULUSAN SISWA SMAN 12DEPOK MENGGUNAKAN METODE *DECISION TREE*

UPN Veteran Jakarta, Fakultas Ilmu Komputer, Informatika
www.upnvj.ac.id – www.library.upnvj.ac.id – www.repository.upnvj.ac.id

ABSTRAK

Nama : Muhammad Arlanda Valio
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : Prediksi Nilai Akhir Untuk Kelulusan SMAN 12 depok Menggunakan Metode *Decision Tree*

SMAN 12 Depok merupakan sekolah negeri yang berada di kota Depok, sama seperti sekolah lain SMAN 12 Depok melakukan kegiatan akademik sesuai aturan yang dianjurkan. Tetapi ada beberapa siswa yang masih belum memenuhi syarat untuk mencapai target kelulusan dengan nilai yang sesuai. Sekolah seharusnya mengetahui factor apa saja yang mempengaruhi nilai akhir untuk kelulusan pada siswa. Penelitian ini bertujuan untuk membantu para siswa memiliki nilai yang tinggi dan dapat membantu menaikan akreditasi sekolah. Nilai belajar yang mereka dapat dari semester satu diyakini memiliki faktor besar dalam penentuan nilai akhir untuk kelulusan dari siswa. Penelitian ini menggunakan metode *Decision Tree* dan *algoritma C4.5* untuk memprediksi nilai akhir kelulusan siswa. Data yang digunakan untuk penelitian ini yaitu nilai semester 1 sampai 5 dan beberapa mata pelajaran USBN.

Kata kunci: Prediski, Data Mining*, Decision Tree,* Algoritma C4.5

Muhammad Arlanda Valio, 2021
PREDIKSI NILAI AKHIR UNTUK KELULUSAN SISWA SMAN 12DEPOK MENGGUNAKAN METODE *DECISION TREE*

UPN Veteran Jakarta, Fakultas Ilmu Komputer, Informatika
www.upnvj.ac.id – www.library.upnvj.ac.id – www.repository.upnvj.ac.id

ABSTRACT

Name : Muhammad Arlanda Valio

Study Program *: Informatics*

Title *: Prediction of Final Grades for Graduating from SMAN 12 Depok Using the Decision Tree Method.*

SMAN 12 Depok is a public school located in the city of Depok, just like other schools, SMAN 12 Depok conducts academic activities according to the recommended rules. But there are some students who still do not meet the requirements to achieve the graduation target with the appropriate grades. Schools should know what factors affect the final grade for graduation in students. This study aims to help students have high grades and can help increase school accreditation. The learning scores they get from the first semester are believed to have a big factor in determining the final grade for graduation from students. This study uses the Decision Tree method and the C4.5 algorithm to predict the final grades of students' graduation. The data used for this research are semester grades 1 to 5 and several USBN subjects.

Keywords : *Prediction, Data Mining**,** Decision Tree, C4.5 Algorithm*

Muhammad Arlanda Valio, 2021
PREDIKSI NILAI AKHIR UNTUK KELULUSAN SISWA SMAN 12DEPOK MENGGUNAKAN METODE *DECISION TREE*

UPN Veteran Jakarta, Fakultas Ilmu Komputer, Informatika
www.upnvj.ac.id – www.library.upnvj.ac.id – www.repository.upnvj.ac.id

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga skripsi dengan judul "Prediksi kelulusan siswa SMAN 12 Depok Menggunakan Metode *Decison Tree*" berhasil diselesaikan. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.

Disamping itu, dalam proses penyelesaian skripsi ini penulis mendapatkan banyak bantuan, baik moral maupun materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ibu Yuni Widiastiwi, S.Kom., M.Si selaku Pembimbing I yang telah memberikan banyak ilmu, arahan, dan berbagai hal positif lainnya dalam peyelesaian skripsi ini.
2. Ibu Mayanda Mega Satoni, S.Kom., M.Kom selaku Pembimbing II yang telah memberikan banyak ilmu, arahan, dan berbagai hal positif lainnya dalam peyelesaian skripsi ini.
3. Ibu Yuni Widiastiwi, S.Kom., M.Si. selaku pembimbing akademik saya sekaligus Kepala Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.
4. Kedua orang tua saya dan kedua adik saya yang telah mendukung saya dalam menyelesaikan skripsi ini, tanpa mereka mungkin skripsi ini tidak akan selesai.
5. Bapak M. Iqbal Damora, S.Pd., selaku guru dan staff SMAN 12 Depok yang telah membantu saya mendapatkan data untuk penelitian.
6. Teman-teman dekat SMA saya yang selalu memberikan motivasi, masukan, teguran yang bermaksud baik kepada saya, terutama Shafa, Nabilah, Nanda, dan masih banyak lainnya.
7. Teman-teman Program Studi Informatika yang selalu memberikan semangat, dukungan dan kebersamaan selama Penulis menempuh pendidikan di Fakultas

Muhammad Arlanda Valio, 2021
PREDIKSI NILAI AKHIR UNTUK KELULUSAN SISWA SMAN 12DEPOK MENGGUNAKAN METODE *DECISION TREE*

UPN Veteran Jakarta, Fakultas Ilmu Komputer, Informatika
www.upnvj.ac.id – www.library.upnvj.ac.id – www.repository.upnvj.ac.id

Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta. Terutama Wiwit, Rizal, Anggun, Tika, Realdy, Adam, Abi, dan Bayu.

8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membantu dan terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis bersedia menerima kritik dan saran yang membangun untuk memperbaiki diri. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberi manfaat.

Jakarta, 1 Juli 2021

Penulis

Muhammad Arlanda Valio, 2021
PREDIKSI NILAI AKHIR UNTUK KELULUSAN SISWA SMAN 12DEPOK MENGGUNAKAN METODE *DECISION TREE*

UPN Veteran Jakarta, Fakultas Ilmu Komputer, Informatika
www.upnvj.ac.id – www.library.upnvj.ac.id – www.repository.upnvj.ac.id

DAFTAR ISI

PERNYATAN ORISINALITAS iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN PUBLIKASI iv
LEMBAR PENGESAHAN v
ABSTRAK vi
ABSTRACT vii
KATA PENGANTAR viii
DAFTAR ISI x
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR GAMBAR xiv
BAB I 1
PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 4
1.3. Tujuan Penelitian 4
1.4. Manfaat Penelitian 4
1.5. Batasan Masalah 5
1.6. Luaran Yang Diharapkan 5
1.7. Sistematika Penulisan 5
BAB II 7
LANDASAN TEORI 7
2.1 Data 7
2.2 Basis Data 7
2.3 Data Mining 8
2.3.1 Operasi Data Mining 9
2.4 Prediksi 9
2.5 Knowledge Discovery in Database (KDD) 10
2.6 Klasifikasi 12

Muhammad Arlanda Valio, 2021
PREDIKSI NILAI AKHIR UNTUK KELULUSAN SISWA SMAN 12DEPOK MENGGUNAKAN METODE *DECISION TREE*

UPN Veteran Jakarta, Fakultas Ilmu Komputer, Informatika
www.upnvj.ac.id – www.library.upnvj.ac.id – www.repository.upnvj.ac.id

2.7 Decision Tree 13
2.8 Algoritma C4.5 14
2.9 *Confusion Matrix* 16
2.10 Penelitian Terdahulu 18
BAB III 20
METOLOGI PENELITIAN 20
3.1. Tahapan Penelitian 20
3.1.1. Indetifikasi Masalah 21
3.1.2. Studi Literatur 21
3.1.3. Pengumpulan Data 21
3.1.5. Data Latih dan Data Uji 22
3.1.7. Hasil Evaluasi 23
3.1.8. Pembuatan Program 24
3.4. Perangkat Penelitian 25
BAB 4 27
HASIL DAN PEMBAHASAN 27
4.1. Pengumpulan Data 27
4.2. Praproses data 28
4.3. Perhitungan *Decision Tree* 29
4.3.1. Mencari Nilai Entrophy dan Gain Dari Setiap Atribut 30
4.4. Hasil Prediksi 37
4.5. Hasil Evaluasi 39
4.5.1. Confusion matrix IPA 40
4.5.2. Confusion Matrix IPS 40
4.5.3. Confusion Matix IPA & IPS 41
4.6. Implementasi Program 42
4.6.1. Menu Atribut 42
4.6.2. Menu Nilai Atribut 43
4.6.3. Menu Kategori 43
4.6.4. Menu Data Training 44
4.6.5. Menu Pohon Keputusan/Rule 45

Muhammad Arlanda Valio, 2021
PREDIKSI NILAI AKHIR UNTUK KELULUSAN SISWA SMAN 12DEPOK MENGGUNAKAN METODE *DECISION TREE*

UPN Veteran Jakarta, Fakultas Ilmu Komputer, Informatika
www.upnvj.ac.id – www.library.upnvj.ac.id – www.repository.upnvj.ac.id

4.6.6. Menu Data Testing 46
4.6.7. Menu Perhitungan 48
4.6.8. Menu Konsultasi/Perhitungan Persiswa 49
BAB 5 51
PENUTUP 51
5.1. Kesimpulan 51
5.2. Saran 51
DAFTAR PUSTAKA 53
RIWAYAT HIDUP 55
LAMPIRAN 57
LAMPIRAN 1 58
LAMPIRAN 2 59
LAMPIRAN 3 60
LAMPIRAN 4 64
LAMPIRAN 5 70
LAMPIRAN 6 79

Muhammad Arlanda Valio, 2021
PREDIKSI NILAI AKHIR UNTUK KELULUSAN SISWA SMAN 12DEPOK MENGGUNAKAN METODE *DECISION TREE*

UPN Veteran Jakarta, Fakultas Ilmu Komputer, Informatika
www.upnvj.ac.id – www.library.upnvj.ac.id – www.repository.upnvj.ac.id

DAFTAR TABEL

Table 1 Confusion Matrix 17
Table 2 Confusion Matrix 24
Table 3 Perangkat Keras 25
Table 4 Perangkat Lunak 25
Table 5 Dataset IPA 27
Table 6 Dataset IPS 28
Table 7 Parameter Nilai 29
Table 8 Dataset Sample 29
Table 9 Nilai Atribut semester 1-5 30
Table 10 Nilai atribut USBN 30
Table 11 entrophy dan gain semester 1-5 33
Table 12 entrophy dan gain USBN 34
Table 13 Rule dataset contoh 35
Table 14 Hasil Prediksi IPA 37
Table 15Hasil Prediksi IPS 38
Table 16 data latih, data uji, dan accuracy jurusan IPA 39
Table 17data latih, data uji, dan accuracy jurusan IPS 39
Table 18Confusion Matrix IPA 40
Table 19 Confuison Matrix IPS 40
Table 20 Confusion Matrix Gabungan 41

Muhammad Arlanda Valio, 2021
PREDIKSI NILAI AKHIR UNTUK KELULUSAN SISWA SMAN 12DEPOK MENGGUNAKAN METODE *DECISION TREE*

UPN Veteran Jakarta, Fakultas Ilmu Komputer, Informatika
www.upnvj.ac.id – www.library.upnvj.ac.id – www.repository.upnvj.ac.id

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses KDD 10
Gambar 2. 2 Proses Klasifikasi 12
Gambar 2. 3 Konsep Decision Tree 13
Gambar 3. 1 Metodelogi Penelitian 20
Gambar 4. 1 Sebelum Praproses 29
Gambar 4. 2 Setelah Preproses 29
Gambar 4. 3 Contoh Pohon Keputusan 35
Gambar 4. 4 Rule jurusan IPA 36
Gambar 4. 5 Rule jurusan IPS 36
Gambar 4. 6 Menut Atribut 43
Gambar 4. 7 Nilai Atribut 43
Gambar 4. 8 Menu Kategori 44
Gambar 4. 9 Import Data Training 44
Gambar 4. 10 Data Training 45
Gambar 4. 11 Pohon Keputusan 46
Gambar 4. 12 Data Testing 46
Gambar 4. 13 Import Data Testing 47
Gambar 4. 14 Nginput Manual 48
Gambar 4. 15 Hasil Prediksi 49
Gambar 4. 16 Perhitungan Tunggal 50
Gambar 4. 17 Hasil Perhitungan tunggal 50

Muhammad Arlanda Valio, 2021
PREDIKSI NILAI AKHIR UNTUK KELULUSAN SISWA SMAN 12DEPOK MENGGUNAKAN METODE *DECISION TREE*

UPN Veteran Jakarta, Fakultas Ilmu Komputer, Informatika
www.upnvj.ac.id – www.library.upnvj.ac.id – www.repository.upnvj.ac.id