

**PENERAPAN ALGORITMA C4.5 UNTUK PREDIKSI KELULUSAN TEPAT  
WAKTU MAHASISWA PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA**

**TUGAS AKHIR**

**NO.1019/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Komputer**



**Oleh :**

**MARIA IMAKULATA FAY**

**23119117**

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA  
KUPANG  
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

NO.1019/WM/FT.H6/T.ILKOM/TA/2023

PENERAPAN ALGORITMA C4.5 UNTUK PREDIKSI KELULUSAN TEPAT  
WAKTU MAHASISWA PROGRAM STUDI ARSITEKTUR UNIVERSITAS  
KATOLIK WIDYA MANDIRA

Oleh :

MARIA IMAKULATA FAY

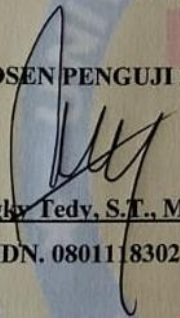
23119117

TELAH DI PERIKSA OLEH PENGUJI:

DI : KOTA KUPANG

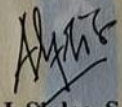
PADA : JANUARI 2024

DOSEN PENGUJI I

  
Frengky Tedy, S.T., M.T.

NIDN. 0801118302

DOSEN PENGUJI II

  
Alfrv Aristo J. Smlae, S.Kom., M.Cs.

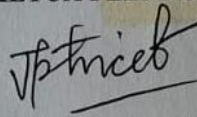
NIDN.0807078704

DOSEN PENGUJI III

  
Patrisius Batarius, ST., M.T.

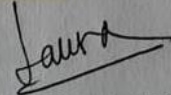
NIDN. 0815037801

KETUA PELAKSANA

  
Patrisius Batarius, ST., M.T.

NIDN. 0815037801

SEKRETARIS PELAKSANA

  
Emerensiana Ngaga, ST, MT.

NIDN.0802038601

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NO.1019/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023

PENERAPAN ALGORITMA C4.5 UNTUK PREDIKSI KELULUSAN TEPAT  
WAKTU MAHASISWA PROGRAM STUDI ARSITEKTUR UNIVERSITAS  
KATOLIK WIDYA MANDIRA

Oleh :

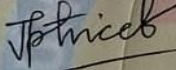
MARIA IMAKULATA FAY

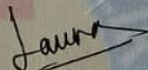
23119117

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN PEMBIMBING

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II


  
Patrisius Batarius, ST., M.T.  
NIDN.0815037801

  
Emerensiana Ngaga, ST, MT.  
NIDN.0802038601

MENGETAHUI,

KETUA PROGRAM STUDI ILMU

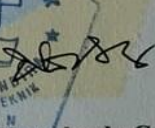
KOMPUTER

  
Yulianti Paula Bria, ST., MT., Ph.D.  
NIDN.0823078702

MENGESAHKAN,

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

UNIKA WIDYA MANDIRA

  
Dr. Gaspar Noesaku da Costa, S.T., M.T.  
NIDN. 0820036801

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

*Skripsi ini saya persembahkan khususnya kepada :*

*Tuhan Yesus dan Bunda Maria yang telah melindungi dan menuntun setiap langkah perjuangan hidup saya.*

*Kedua orang tua tercinta Bapak dan Mama yang mengasihiku, mencintaiku dan mendoakanku.*

*Ketiga kakakku Pater Paulus, Xavi, Yano yang selalu memberikan teladan yang baik, memotivasi, pengorbanan, setiap nasehat, serta kasih sayang yang tidak pernah berhenti hingga mencapai kesuksesan dan kebaikan.*

*Teman, sahabat, di Universitas Katolik Widya Mandira Kupang terutama teman-teman prodi Ilmu Komputer, sukses selalu untuk semuanya.*

## **MOTTO**

*“Dalam Setiap Keadaan kita harus percaya kepada Tuhan  
dan menjadikan-Nya sebagai tempat perlindungan kita”*

### PENYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Maria Imakulata Fay

NIM : 23119117

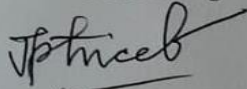
Fakultas : Teknik

Prodi : Ilmu Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul Penerapan Algoritma C4.5 untuk Prediksi Kelulusan tepat waktu Mahasiswa Program Studi Arsitektur Universitas Katolik Widya Mandira adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila kemudian hari ditemukan bahwa saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah diterapkan.

Disaksikan/Diketahui

Pembimbing



Patrisius Batarius, ST., M.T.

Kupang, Januari 2024

siswa



Maria Imakulata Fay

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan penyelenggaraan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul : **“Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Prediksi Kelulusan Tepat Waktu Mahasiswa Program Studi Arsitektur Universitas Katolik Widya Mandira”**, dengan baik. Penulis menyadari bahwa dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini merupakan kerjasama dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Oleh karena itu dari lubuk hati paling dalam penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya :

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD, selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira, yang memimpin lembaga pendidikan ini.
2. Bapak Dr. Don Gaspar N.da Costa, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Ibu Yulianti Paula Bria ST., M.T., Ph.D, selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
4. Bapak Patrisius Batarius, ST, M.T, selaku pembimbing I dan Ibu Emerensiana Ngaga, ST, M.T, selaku Pembimbing II yang penuh dengan kesabaran membimbing penulis selama penulisan skripsi ini serta memberikan banyak masukan demi menyempurnakan tulisan ini.
5. Penguji I Bapak Frengky Tedy, ST, M.T, selaku penguji I dan Bapak Alfry Aristo J. Sinlae, S.Kom., M.Cs, selaku penguji II yang telah memberikan masukan dan saran untuk menyempurnakan tulisan saya ini.
6. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Ilmu Komputer yang telah membantu, mendidik, dan memberi motivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.



7. Keluarga tercinta yang selalu menasehati, mendukung dan mendokan penulis.
8. Teman-teman angkatan 2019 yang telah mendukung saya dengan cara masing-masing dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Sahabat tercinta An Bria dan Yane Rook yang telah mendukung dan membantu saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Saudari-saudari Legio Maria kaum muda presidium virgo vijnunum yang selalu mendukung saya serta mendoakan saya hingga saat ini.
11. Pihak-pihak lain yang turut ambil bagian dalam penyelesaian TA yang saya tidak sebut satu per satu.
12. Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih jauh dari sempurna, oleh karena itu segala usulan, saran, dan kritikan yang membangun dari pembaca demi penyempurnaan penulisan skripsi ini sangat penulis harapkan.

Kupang,.....Januari 2024

Penulis



## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....                 | i    |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....           | ii   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....            | iii  |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....           | iv   |
| <b>MOTTO</b> .....                         | iv   |
| <b>PENYATAAN KEASLIAN KARYA</b> .....      | vi   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                | vii  |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                    | ix   |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                 | xii  |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                  | xiv  |
| <b>ABSTRAK</b> .....                       | xv   |
| <b>ABSTRACT</b> .....                      | xvii |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....             | 1    |
| 1.1 Latar Belakang.....                    | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                  | 3    |
| 1.3 Batasan Masalah.....                   | 3    |
| 1.4 Tujuan penelitian .....                | 4    |
| 1.5 Manfaat Penelitian.....                | 4    |
| 1.6 Metodologi Penelitian .....            | 4    |
| 1.7 Sistematika Penulisan.....             | 8    |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....       | 10   |
| 2.1 Penelitian Terdahulu.....              | 10   |
| 2.2. Gambaram Umum Tempat Penelitian ..... | 15   |
| 2.2.1. Visi program studi .....            | 15   |
| 2.2.2. Misi program studi.....             | 15   |
| 2.3. Teori –Teori Dasar.....               | 16   |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.3.1. Prediksi .....   | 16        |
| 2.3.2. Mahasiswa .....  | 16        |
| 2.3.3. Pohon Keputusan ( <i>Decesion Tree</i> ) .....         | 17        |
| 2.3.4. Algoritma C4.5 .....                                   | 18        |
| 2.3.5. <i>Database</i> .....                                  | 29        |
| 2.3.6. <i>MySQL</i> .....                                     | 29        |
| 2.4. Perancangan Sistem .....                                 | 29        |
| 2.4.1. <i>Flowchart</i> Sistem .....                          | 30        |
| 2.4.2. <i>Data Flow</i> Diagram (DFD) .....                   | 31        |
| 2.4.3. Diagram Berjenjang .....                               | 32        |
| 2.4.4. <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) .....         | 33        |
| <b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM</b> .....          | <b>34</b> |
| 3.1. Analisis Sistem .....                                    | 34        |
| 3.1.1. Analisis Peran Sistem .....                            | 34        |
| 3.1.2. Analisis Peran Pengguna .....                          | 35        |
| 3.1.3. Analisis Perangkat Keras dan Lunak .....               | 35        |
| 3.2. Perancangan Sistem .....                                 | 36        |
| 3.2.1. <i>Flowchart</i> .....                                 | 36        |
| 3.2.1. Diagram Konteks .....                                  | 39        |
| 3.2.3 Diagram Berjenjang .....                                | 39        |
| 3.2.4. <i>Data Flow</i> Diagram (DFD) .....                   | 40        |
| 3.2.5. <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) .....         | 41        |
| 3.2.6. Relasi Antar Tabel .....                               | 43        |
| 3.3. Perancangan Basis Data .....                             | 44        |
| 3.3.1. Rancangan Struktur Tabel .....                         | 44        |
| 3.4. <i>Perancangan Grhaphical User Interface</i> (Gui) ..... | 51        |
| 3.4.1. Halaman <i>Login</i> .....                             | 51        |
| 3.4.2. Halaman Kaprodi .....                                  | 52        |
| 3.4.3. Halaman Desain <i>Users</i> .....                      | 53        |
| 3.4.4. Halaman Desain <i>Dataset</i> Mahasiswa .....          | 53        |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| 3.4.5.                                  | Halaman Desain Data <i>Predict</i> ..... | 54        |
| 3.4.6.                                  | Halaman Desain Atribut .....             | 54        |
| 3.4.7.                                  | Halaman Desain Sub Atribut .....         | 55        |
| 3.4.8.                                  | Halaman Desain Prediksi.....             | 55        |
| <b>BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM .....</b> |  | <b>56</b> |
| 4.1.                                    | Implentasi Basis Data .....              | 56        |
| 4.1.1.                                  | Tabel <i>overview</i> .....              | 56        |
| 4.1.2.                                  | Tabel <i>User</i> .....                  | 56        |
| 4.1.3.                                  | Tabel <i>Data_latih</i> .....            | 57        |
| 4.1.4.                                  | Tabel Atribut.....                       | 57        |
| 4.1.5.                                  | Tabel <i>Data Testing</i> .....          | 58        |
| 4.1.6.                                  | Tabel <i>sub_atribut</i> .....           | 58        |
| 4.1.7.                                  | Tabel <i>Atribut_latih</i> .....         | 58        |
| 4.1.8.                                  | Tabel <i>Atribut_testing</i> .....       | 59        |
| 4.1.9.                                  | Tabel <i>Status_ips</i> .....            | 59        |
| 4.1.10.                                 | Tabel <i>Ips_latih</i> .....             | 59        |
| 4.1.11.                                 | Tabel <i>Ips_testing</i> .....           | 60        |
| 4.1.12.                                 | Tabel <i>status_spa</i> .....            | 60        |
| 4.1.13.                                 | Tabel <i>spa_latih</i> .....             | 60        |
| 4.1.14.                                 | Tabel <i>spa_testing</i> .....           | 61        |
| 4.2.                                    | Implementasi Sistem.....                 | 61        |
| 4.2.1.                                  | Halaman <i>Login</i> .....               | 61        |
| 4.2.2.                                  | Halaman <i>Users</i> .....               | 64        |
| 4.2.3.                                  | Halaman <i>Dataset</i> Mahasiswa .....   | 65        |
| 4.2.4.                                  | Halaman <i>Data Predict</i> .....        | 67        |
| 4.2.5.                                  | Halaman Atribut .....                    | 69        |
| 4.2.6.                                  | Halaman Sub Atribut .....                | 71        |
| 4.2.7.                                  | Halaman Prediksi .....                   | 72        |
| 4.2.8.                                  | Halaman perhitungan.....                 | 74        |
| 4.2.9.                                  | Halaman <i>Decisoin Tree</i> .....       | 75        |

|  |            |
|--|------------|
| 4.2.10. Halaman prediksi.....                  | 77         |
| 4.2.11. Halaman Hasil Prediksi .....           | 79         |
| 4.2.12. Halaman hasil akurasi.....             | 81         |
| <b>BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL.....</b> | <b>84</b>  |
| 5.1. Pengujian .....                           | 84         |
| 5.2. Perhitungan Algoritma c4.5.....           | 90         |
| 5.3. Analisis Hasil.....                       | 97         |
| <b>BAB VI PENUTUP.....</b>                     | <b>103</b> |
| 6.1. Kesimpulan.....                           | 103        |
| 6.2. Saran .....                               | 103        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                     | <b>104</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 1. 1 Tahapan Metode SDLC.....                      | 5  |
| Gambar 2. 1 Konsep <i>Decision Tree</i> .....             | 17 |
| Gambar 2. 2 Pohon Keputusan <i>Node 0</i> .....           | 26 |
| Gambar 2. 3 Pohon Keputusan <i>Node 1</i> .....           | 27 |
| Gambar 2. 4 Pohon Keputusan Akhir .....                   | 28 |
| Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Sistem .....                 | 38 |
| Gambar 3. 2 Diagram Konteks.....                          | 39 |
| Gambar 3. 3 Diagram Berjenjang .....                      | 40 |
| Gambar 3. 4 Data <i>Flow</i> Diagram (DFD) .....          | 41 |
| Gambar 3. 5 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)..... | 42 |
| Gambar 3. 6 Relasi Antar Tabel.....                       | 43 |
| Gambar 3. 7 Halaman Desain <i>Login</i> .....             | 51 |
| Gambar 3. 8 Halaman Desain Keprodi .....                  | 52 |
| Gambar 3. 9 Halaman Desain Tata Usaha .....               | 52 |
| Gambar 3. 10 Halaman <i>Users</i> .....                   | 53 |
| Gambar 3. 11 Halaman Dataset Mahasiswa .....              | 53 |
| Gambar 3. 12 Halaman Data Predict.....                    | 54 |
| Gambar 3. 13 Halaman Desain Atribut.....                  | 54 |
| Gambar 3. 14 Halaman Desain Sub Atribut.....              | 55 |
| Gambar 3. 15 Desain Prediksi.....                         | 55 |
| Gambar 4. 1 Tabel <i>Overview</i> .....                   | 56 |
| Gambar 4. 2 Tabel <i>User</i> .....                       | 57 |
| Gambar 4. 3 Tabel Data latih .....                        | 57 |
| Gambar 4. 4 Tabel Atribut .....                           | 57 |
| Gambar 4. 5 Tabel Data <i>Testing</i> .....               | 58 |
| Gambar 4. 6 Tabel Sub atribut .....                       | 58 |
| Gambar 4. 7 Tabel Atribut latih .....                     | 59 |
| Gambar 4. 8 Tabel Atribut <i>testing</i> .....            | 59 |
| Gambar 4. 9 Tabel Status ips .....                        | 59 |
| Gambar 4. 10 Tabel ips latih.....                         | 60 |
| Gambar 4. 11 Tabel ips <i>testing</i> .....               | 60 |
| Gambar 4. 12 Tabel status spa .....                       | 60 |
| Gambar 4. 13 Tabel spa latih .....                        | 61 |
| Gambar 4. 14 Tabel spa <i>testing</i> .....               | 61 |
| Gambar 4. 15 Halaman <i>Login</i> .....                   | 61 |
| Gambar 4. 16 Halaman Keprodi Arsitektur .....             | 63 |
| Gambar 4. 17 Halaman Admin Tata Usaha .....               | 63 |
| Gambar 4. 18 Halaman <i>Users</i> .....                   | 64 |
| Gambar 4. 19 Halaman <i>Dataset</i> mahasiswa .....       | 66 |
| Gambar 4. 20 Halaman Data <i>predict</i> .....            | 68 |
| Gambar 4. 21 Halaman Atribut.....                         | 69 |

|   |     |
|---|-----|
| Gambar 4. 22 Halaman Sub atribut.....           | 71  |
| Gambar 4. 23 Halaman Prediksi .....             | 72  |
| Gambar 4. 24 Halaman Perhitungan .....          | 74  |
| Gambar 4. 25 Halaman <i>Decision Tree</i> ..... | 75  |
| Gambar 4. 26 Halaman prediksi.....              | 77  |
| Gambar 4. 27 Halaman hasil prediksi .....       | 79  |
| Gambar 4. 28 Halaman hasil akurasi .....        | 81  |
| Gambar 5. 1 Pohon keputusan <i>node</i> 0.....  | 94  |
| Gambar 5. 2 Pohon keputusan <i>node</i> 1.....  | 95  |
| Gambar 5. 3 Pohon keputusan akhir .....         | 96  |
| Gambar 5. 4 Hasil prediksi pada sistem.....     | 101 |
| Gambar 5. 5 Tampilan cetak hasil prediksi.....  | 102 |

## DAFTAR TABEL

|  |     |
|--|-----|
| Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu .....  | 11  |
| Tabel 2. 2 Data <i>Training</i> .....  | 20  |
| Tabel 2. 3 Penentuan <i>Root</i> .....   | 23  |
| Tabel 2. 4 Penentuan <i>Node 1</i> (Jenis Kelamin Laki-laki) .....                   | 26  |
| Tabel 2. 5 Simbol-simbom <i>Flowchart</i> .....                                      | 30  |
| Tabel 2. 6 Simbol-simbol DFD .....   | 32  |
| Tabel 2. 7 Simbol-simbol ERD .....   | 33  |
| Tabel 3. 1 <i>Overview</i> .....   | 44  |
| Tabel 3. 2 <i>User</i> .....   | 45  |
| Tabel 3. 3 Data latih .....  | 45  |
| Tabel 3. 4 Atribut .....   | 46  |
| Tabel 3. 5 Data_ <i>testing</i> .....  | 46  |
| Tabel 3. 6 Sub_ atribut .....  | 47  |
| Tabel 3. 7 Atribut_ latih .....  | 47  |
| Tabel 3. 8 Atribut_ <i>testing</i> .....   | 48  |
| Tabel 3. 9 Status_ ips .....   | 48  |
| Tabel 3. 10 Ips_ latih .....   | 49  |
| Tabel 3. 11 Ips_ <i>testing</i> .....  | 49  |
| Tabel 3. 12 Status_ spa .....  | 50  |
| Tabel 3. 13 Spa_ latih .....   | 50  |
| Tabel 3. 14 Spa_ <i>testing</i> .....  | 51  |
| Tabel 5. 1 Pengujian Aplikasi .....  | 85  |
| Tabel 5. 2 Data <i>Testing</i> .....   | 90  |
| Tabel 5. 3 Perhitungan <i>Entropy</i> dan <i>Gain</i> pada <i>node 0</i> .....       | 92  |
| Tabel 5. 4 Hasil Perhitungan <i>Gain</i> dan <i>Entropy</i> pada <i>node 1</i> ..... | 94  |
| Tabel 5. 5 Data Prediksi .....   | 99  |
| Tabel 5. 6 Hasil Prediksi .....  | 101 |



## ABSTRAK

Universitas Katolik Widya Mandira merupakan salah satu perguruan tinggi swasta di Nusa Tenggara Timur. Universitas Katolik Widya Mandira memiliki 21 program studi, salah satunya adalah Program Studi Arsitektur UNWIRA. Data dari tahun 2016 sampai 2020 menunjukkan lulusan tepat waktu di program studi Arsitektur sangat rendah. Hal ini dapat mempengaruhi akreditasi prodi. Permasalahan yang dialami oleh Prodi Arsitektur UNWIRA adalah belum adanya *tools* untuk memprediksi kelulusan tepat waktu mahasiswa prodi Arsitektur UNWIRA. Sehingga perlu adanya kebijakan khusus bagi mahasiswa yang berpeluang lulus tidak tepat waktu. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun sebuah aplikasi prediksi kelulusan tepat waktu mahasiswa program studi Arsitektur. Metode yang digunakan adalah algoritma C4.5. Model pengembangannya menggunakan *Software Development Life Cycle* (SDLC). Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan PHP sebagai bahasa pemrogramannya dan *Mysql* sebagai databasenya. Berdasarkan hasil penelitian ini terdapat sebuah aplikasi yang dapat memprediksi kelulusan tepat waktu yang diharapkan untuk membantu mahasiswa prodi Arsitektur dalam mengevaluasi dan memperbaiki sistem pembelajaran sehingga prodi dapat menghasilkan lulusan terbaik.

**Kata Kunci:** Algoritma C45, SDLC, Prodi Arsitektur UNWIRA, Prediksi.

## **ABSTRACT**

*Widya Mandira Catholic University is a private university in East Nusa Tenggara. Widya Mandira Catholic University has 21 study programs, one of which is the UNWIRA Architecture Study Program. Data from 2016 to 2020 shows that graduates on time in the Architecture study program are very low. This can affect the accreditation of the study program. The problem experienced by the UNWIRA Architecture Study Program is that there are no tools to predict the timely graduation of UNWIRA Architecture study program students. So there needs to be a special policy for students who may not graduate on time. The aim of this research is to design and build an application for predicting graduation for Architecture study program students. The method used is the C4.5 algorithm. The development model uses Software Development Life Cycle (SDLC). This application was built using PHP as the programming language and Mysql as the database. Based on the results of this research, there is an application that can predict graduation on time which is expected to help Architecture study program students evaluate and improve the learning system so that the study program can produce the best graduates.*

**Keywords:** *C45 Algorithm, SDLC, UNWIRA Architecture Study Program, Prediction.*