PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA TEPAT WAKTU MENGGUNAKAN METOED ID3 (STUDI KASUS : STMIK WIDYA CIPTA DHARMA)

Aulia Azizah
Pembimbing Utama : Pitrasacha Adytia, S.T., M.T Pembimbing Pendamping : Dr. Heny Pratiwi, S.Kom., M.Kom

Teknik Informatika. STMIK Widya Cipta Dharma
Jl. M.Yamin No.25, Samarinda, 75123
E-mail : auliaazizah222@gmail.com

ABSTRAK

Setiap perguruan tinggi memiliki data kelulusan mahasiswa. Data tersebut dapat memberikan informasi yang berguna apabila dikelola dengan benar. Pengelolahan data dilakukan dengan menggunakan data *mining*. Dengan data *mining* data mahasiswa dapat digunakan untuk menghasilkan informasi prediksi kelulusan mahasiswa. Metode yang digunakan ialah ID3 (*iterative dichotomcer 3).* ID3(*iterative dichotomcer 3*) merupakan metode dalam membuat pohon keputusan yang dilakukan dengan statistika yang disebut *information gain*. Nilai *gain* digunakan untuk mengukur kualitas suatu atribut dalam memisahkan *training example* ke dalam kelas target. Tujuan penelitian adalah untuk memprediksi kelulusan mahasiswa menggunakan metode ID3. Dataset yang digunakan merupakan data alumni yang diambil dari tahun 2019 sampai dengan 2022 dengan jumlah sebanyak 381 data.

Pada penelitian ini pengumpulan data dilakukan melalui studi lapangan, wawancara dan observasi kepada Ketua Program Studi Teknik Informatika STMIK Widya Cipta Dharma. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan biodata diri mahasiswa dan data nilai akademik mahasiswa. Atribut yang digunakan dalam biodata diri mahasiswa berupa nama, nim, jenis kelamin, status perkawinan, status pekerjaan, asal sekolah, jurusan sekolah, pekerjaan ayah, status ekonomi, tahun lulus, dan tahun masuk. Pada data nilai akademik atribut yang digunakan ialah IPS semester 1 sampai dengan 5 dan IPK.

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah KDD (Knowledge discovery in database). Perangkat lunak atau *software* pendukung yang digunakan untuk memproses data terdiri dari *Microsoft excel* dan *Jupyter Notebook*.

Hasil penelitian ini ialah untuk mengetahui hasil dari pemanfaatan penerapan data mining dengan menggunakan metode ID3 dalam memprediksi kelulusan mahasiswa diharapkan dapat mengidentifikasi sejak dini kelulusan tepat waktu mahasiswa sehingga mahasiswa dan program studi dapat mengevaluasi sistem pembelajaran untuk menghasilkan lulusan mahasiswa yang berkualitas. Penelitian ini menghasilkan hasil evaluasi menggunakan confusion matrix dengan nilai akurasi sebesar 82%.

Kata kunci : Kelulusan Mahasiswa, ID3, Prediksi.

---

1. PENDAHULUAN

Presentasi naik turunya kemampuan mahasiswa untuk menyelesaikan studi tepat waktu merupakan sebuah elemen penting dalam evaluasi penilaian keberhasilan dan kelayakan suatu program studi dalam penyelenggaraan pendidikan tinggi . Prediksi adalah sebuah Teknik pada data mining yang dapat memperkirakan sesuatu yang akan terjadi di masa depan dengan informasi yanga ada pada masa lalu. Prediksi dapat dilakukan untuk membantu sebuah program studi dalam memperkirakan secara sistematis terkait presentase kelulusan tepat waktu mahasiswa yang akan terjadi di masa depan berdasarkan data mahasiswa yang ada pada masa lalu (Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi, 2019).

Kelulusan mahasiswa tepat waktu sangat penting dalam mengukur kualitas program studi dalam sebuah penilaian akreditasi. Berdasarkan data yang diperoleh dari sumber SIAK STMIK Widya Cipta Dharma pada tahun ajaran 2015/2016 dengan jumlah mahasiswa baru 159 mahasiswa Sedangkan mahasiswa yang lulus pada tahun 2019/2020 adalah 122 mahasiswa, pada tahun ajaran 2016/2017 jumlah mahasiswa baru ialah 190 mahasiswa sedangkan mahasiswa yang lulus pada tahun 2020/2021 adalah 119 mahasiswa, tahun ajaran 2017/2018 jumlah mahasiswa baru adalah 166 mahasiswa dan yang lulus pada tahun 2021/2022 ialah 94 mahasiswa dan pada tahun ajaran 2018/2019 data mahasiswa baru ialah 130 dan mahasiswa yang lulus pada tahun 2022/2023 adalah 70 mahasiswa. Dari data yang ada dapat disimpulkan mahasiswa yang lulus tepat waktu ada 26,1% dan mahasiswa yang tidak lulus tepat waktu adalah 75,2%. Data mahasiswa tersebut dapat memberikan informasi yang berguna untuk program studi Teknik Informatika jika dikelola dengan benar. Pengelolahan data tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan data mining. Dengan data mining data tersebut dapat digunakan untuk menghasilkan informasi seperti prediksi kelulusan mahasiswa. Prediksi kelulusan mahasiswa yang dilakukan sejak dini diharapkan dapat membantu mahasiswa dan program studi Teknik informatika dalam mengevaluasi dan memperbaiki sistem pembelajaran sehingga dapat menghasilkan lulusan yang berkualitas dan jumlah mahasiswa yang lulus tepat waktu dapat meningkat dari tahun-tahun sebelumnya.

Oleh karena itu, dibuat sebuah sistem yang dapat digunakan untuk memprediksi kelulusan mahasiswa. Sistem ini digunakan untuk memprediksi kemungkinan mahasiswa dapat lulus tepat waktu. Pada penelitian ini menggunakan metode ID3 , ID3 digunakan utnuk dapat mengatasi data ketegorikal atau non-numerik yang ada pada data mahasiswa. Metode ID3 menghasilkan sebuah pohon keputusan yang mudah untuk diinterpretasikan, dapat

memberikan pemahaman terkait faktor utama yang sangat mempengaruhi hasil pohon keputusan, dan ID3 dapat dilakukan secara efisien terhadap data yang tidak berukuran terlalu besar. Teknik kontruksi pembuatan yang dilakukan secara top-down dengan memilih atribut yang harus diperiksa menjadi root dari pohon keputusan. Atribut yang memiliki nilai pengaruh tinggi akan menjadi akar dari pohon keputusan.

2. RUANG LINGKUP PENELITIAN

1. Rumusan Masalah

   Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah penelitian ini ialah, Bagaimana hasil metode ID3 (*Iterative Dichotomcer* 3) dalam memprediksi kelulusan mahasiswa tepat waktu, hal apa saja yang menjadi pengaruh dalam kelulusan tersebut serta keakuratan metode ID3 dalam prediksi kelulusan mahasiswa?

2. Batasan Masalah

   Berikut ini merupakan Batasan masalah yang ada dalam penelitian ini :

   1) Data training yang digunakan ialah data Mahasiswa Lulusan STMIK Widya Cipta Dharma tahun 2019-2022.
   2) Data mahasiswa yang di gunakan merupakan data mahasiswa reguler bukan alih jenjang dan tidak pernah melakukan cuti.
   3) Metode yang digunakan dalam memprediksi kelulusan mahasiswa tepat waktu adalah ID3.
   4) Output yang dihasilkan berupa keterangan terkait prediksi lulus tepat waktu.
   5) Program studi yang menjadi objek penelitian adalah Teknik Informatika
   6) Variabel yang digunakan ialah, IPS, IPK, Jenis Kelamin, Status Pekerjaan, Status Pernikahan, Pekerjaan orang tua, Pendapatan orang tua, Prestasi, Beasiswa.
   7) Implementasi dan pengujian menggunakan Jupyter Notebook dan Confusion Matrix.

3. BAHAN DAN METODE

Metode yang digunakan dalam membangun sistem ini yaitu metode KDD (Knowledge Discovery in Databases). KDD merupakan kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data, historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam set data besar.

3.1 ID3 (*Iterative Dichotomiser 3*)

Algoritma sID3 (*Iterative Dichotomiser 3*) merupakan sebuah metode untuk membuat pohon keputusan yang di kembangkan oleh J.Ross Quinian. Algoritma ID3 menghasilkan *decision tree* sederhana terbaik dan konsisten dari sekumpulan data. Teknik kontruksi dilakukan secara *top-down* dengan memilih atribut mana yang harus diperiksa untuk menjadi *root* dari *decision tree*. Pada ID3 pemilihan atribut untuk membentuk pohon keputusan dilakukan dengan statistika yang disebut *information gain*. Nilai *gain* dapat mengukur kualitas suatu atribut dalam memisahkan *training example* ke dalam kelas target (Andika Elok Amalia & Muhammad Zidny Naf'an, 2017). Untuk mendapatkan nilai information gain yang atributnya akan dipilih sebagai akar maka nilai *entropy* harus dihitung terlebih dahulu. Berikut ini adalah penjelasan terkait nilai *entropy* dan *information gain*:

Entropy adalah ukuran dari teori informasi yang dapat mengetahui karakteristik dari *impurty* dan *homogeneity* dari kumpulan data.

$$Entropy(S) = \sum_{i=1}^{n} - pi * \log_2 pi$$

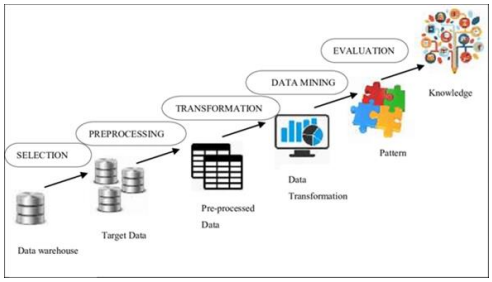
Dimana *Entropy(S)* adalah Himpunan Kasus, *N* adalah Jumlah Partisi *S* dan *Pi* merupakan Proporsi dari *Si* terhadap *S*. Dari nilai *entropy* tersebut kemudian dihitung nilai *information gain* dari masing-masing atribut. *Information Gain* adalah sebuah ukuran efektivitas suatu atribut dalam mengklasifikasikan data. Secara matematis, *information gain* dari suatu atribut dituliskan sebagai berikut:

$$Gain(S, A) = Entropy(S) - \sum_{i=1}^{n} \frac{|S_i|}{|S|} * Entropy(S_i)$$

Dimana S adalah Himpunan Kasus, *A* adalah Atribut. *n* adalah Jumlah partisi atribut *A*, $|S_i|$ adalah Jumlah kasus pada partisi ke-I, | S | adalah Jumlah kasus pada *S* dan *i* merupakan Suatu nilai yang mungkin untuk atribut *A*.
Entropy (S_i) : *Entropy* untuk sampel-sampel yang memiliki nilai i.

3.2 KDD (*Knowledge Discovery in Databases*)

Data mining memiliki beberapa tahapan proses yang harus dilalui sebelum data tersebut dapat digunakan menjadi sebuah informasi. Tahapan proses tersebut disebut dengan KDD (Knowledge Discovery in Databases). KDD adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data, historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam set data besar (Devi Heryana, 2019). Beberapa tahapan yang ada pada data mining dapat dilihat pada gambar 3.1 :



Gambar 3.1 KDD (*Knowledge Discovery in Databases*)

3.2.1 Seleksi Data(*Selection*)

Tahap seleksi data merupakan tahap yang menentukan atau memilih atribut mana yang akan digunakan dalam proses data mining. Pada tahap ini data yang dipakai merupakan data alumni sebagai data training dan data mahasiswa aktif Program Studi Teknik Informatika semester 6 pada STMIK Widya Cipta Dharma sebagai data testing.

3.2.2 *Pre-Processing/Cleaning* Data

Data yang telah di seleksi kemudian di proses cleaning untuk membuang duplikasi data,memeriksa data yang konsistensi,dan memperbaiki kesalahan pada data,seperti kesalahan cetak (tipografi).

3.2.3 Transformasi Data

Tranformasi merupakan proses kreatif dan sangat tergantung pada jenis atau pola informasi yang akan dicari dalam basis data. Untuk penelitian ini informasi yang akan didapatkan dari data yang ada ialah keterangan mengenai mahasiswa yang lulus tepat waktu dan tidak lulus tepat waktu.

3.2.4 Data *Mining*

Tahap data mining merupakan proses mencari pola atau informasi menarik dalam data yang terpilih dengan menggunakan teknik,metode atau algoritma data mining yang sangat bervariasi. Pada penelitian ini teknik data mining yang digunakan ialah prediksi dengan algoritma ID3 (Iterative Dichotomiser 3).

3.2.5 Evaluasi

Tahapan ini merupakan tahapan yang dilakukan untuk memberikan Informasi yang mudah dimengerti oleh pihak yang berkepentingan setelah proses data mining selesai dilakukan. Pada tahap ini dilakukan pemeriksaan apakah informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesa yang ada sebelumnya.

3.3 Pengujian *Confusion Matrix*

Confusion Matrix adalah suatu metode yang digunakan untuk melakukan perhitungan akurasi pada konsep data mining. Evaluasi dengan *confusion matrix* menghasilkan nilai akurasi, persisi dan *recall*. *Confusion Matrix* adalah pengukuran performa untuk masalah klasifikasi machine learning yang berupa keluaran dua kelas atau lebih.

4. RANCANGAN SISTEM

4.1 Desain Database

Database dimaksudkan untuk mengidentifikasi kebutuhan tabel yang diperlukan didalam membangun membangun sistem. Berikut tabel-tabel yang dibutuhkan:

1) Tabel *Login*

Nama Tabel : tb_*login*
Primary Key : id_*login*
Keterangan : Untuk Menyimpan Data Pengguna

Tabel 4.4 Tabel *Login*

No	*Field*	*Type*	*Size*	*Description*
1	Id_login	*int*	11	*Primary Key*
2	*Username*	*Varchar*	12	*Username* Pengguna
3	*Password*	*Varchar*	35	*Password* Pengguna

2) Tabel Data Mahasiswa

Nama Tabel : tb_mahasiswa
Primary Key : id_mahasiswa
Keterangan : Untuk Menyimpan Data Mahasiswa

Tabel 4.5 Tabel Data Mahasiswa

No	*Field*	*Type*	*Size*	*Description*
1	Id_mahasiswa	*int*	11	*Primary Key*
2	Nama	*Varchar*	50	Nama mahasiswa
3	nim	*Varchar*	50	NIM Mahasiswa
4	Jk	*Varchar*	50	Jenik Kelamin Mahasiswa
5	St_kerja	*Varchar*	50	Status Pekerjaan Mahasiswa
6	St_kawin	*Varchar*	50	Status Pernikahan Mahasiswa
7	Ipk	*Varchar*	50	IPK Mahasiswa
8	Kerja_ortu	*Varchar*	50	Pekerjaan Orang tua
9	Gaji_ortu	*Varchar*	50	Gaji Orang tua
10	Asal_sekolah	*Varchar*	50	Asal Sekolah Mahasiswa
11	Jurusan_sekolah	*Varchar*	50	Jurusak Sekolah Mahasiswa
12	Prestasi	*Varchar*	50	Prestasi Mahasiswa
13	Beasiswa	*Varchar*	50	Beasiswa Mahasiswa
14	Ips	*Varchar*	50	Nilai IPS Mahasiswa

3) Tabel Prediksi

Nama Tabel : tb_Prediksi
Primary Key : id_prediksi
Keterangan : Untuk Menyimpan Data Hasil Prediksi

Tabel 4.6 Tabel Prediksi

No	*Field*	*Type*	*Size*	*Description*
1	Id_mahasiswa	*int*	11	*Primary Key*
2	Nama	*Varchar*	50	Nama mahasiswa
3	nim	*Varchar*	50	NIM Mahasiswa
4	Jk	*Varchar*	50	Jenik Kelamin Mahasiswa
5	St_kerja	*Varchar*	50	Status Pekerjaan Mahasiswa

No	*Field*	*Type*	*Size*	*Description*
6	St_kawin	*Varchar*	50	Status Pernikahan Mahasiswa
7	Ipk	*Varchar*	50	IPK Mahasiswa
8	Kerja_ortu	*Varchar*	50	Pekerjaan Orang tua
9	Gaji_ortu	*Varchar*	50	Gaji Orang tua
10	Asal_sekolah	*Varchar*	50	Asal Sekolah Mahasiswa
11	Jurusan_sekolah	*Varchar*	50	Jurusak Sekolah Mahasiswa
12	Prestasi	*Varchar*	50	Prestasi Mahasiswa
13	Beasiswa	*Varchar*	50	Beasiswa Mahasiswa
14	Ips	*Varchar*	50	Nilai IPS Mahasiswa
15	Keterangan	*Varchar*	50	Keterangan Kelulusan Mahasiswa

4.2 *Flowchart* Sistem Prediksi

Flowchart atau bagan alur adalah diagram yang menampilkan langkah-langkah dan keputusan untuk melakukan sebuah proses dari suatu program. Setiap langkah digambarkan dalam bentuk diagram dan dihubungkan dengan garis atau arah panah. dalam halaman data mahasiswa, tahap pertama pengguna memasukkan data mahasiswa yang akan diprediksi. Setelah itu akan tampil data mahasiswa yang telah dimasukkan sebelumnya. Setelah data mahasiswa berhasil di tambahkan pada halaman tersebut terdapat tombol prediksi yang dimana tombol tersebut berfungsi untuk melakukan prediksi kepada data mahasiswa yang telah dimasukkan.

Gambar 4.1 *Flowchart* Prediksi

5. IMPLEMENTASI

5.1 Decision Tree ID3

Pada tahap ini membuat sebuah pohon keputusan dan model berbasis aturan pada metode ID3 menggunakan rumus *Entropy* dan *Information gain*. Tahap awal yang dilakukan ialah menghitung nilai *entropy* untuk seluruh kategori yang ada pada data mahasiswa. Setelah itu menghitung masing-masing nilai information gain dari semua variabel yang ada. Sebelumnya telah dilakukan proses pembagian data menjadi 2 kategori yaitu data *train* dan data *test*. Pada proses tersebut dihasilkan data dengan jumlah 366 data *train* dan 92 data *test.*

```
# Hitung jumlah mahasiswa yang diklasifikasikan sebagai "Tepat Waktu" pada data latih
jumlah_tepat_waktu_train = (y_train == 'Tepat Waktu').sum()

print("Jumlah mahasiswa Tepat Waktu pada data latih:", jumlah_tepat_waktu_train)
```

```
Jumlah mahasiswa Tepat Waktu pada data latih: 183
```

```
# Hitung jumlah mahasiswa yang diklasifikasikan sebagai "Tepat Waktu" pada data latih
jumlah_tepat_waktu_train = (y_train == 'Tidak Tepat Waktu').sum()

print("Jumlah mahasiswa Tidak Tepat Waktu pada data latih:", jumlah_tepat_waktu_train)
```

```
Jumlah mahasiswa Tidak Tepat Waktu pada data latih: 183
```

Gambar 4.22 Jumlah Pembagian Data Latih

Pada gambar 4.22 merupakan jumlah data latih mahasiswa berdasarkan keterangan lulus yaitu jumlah data latih mahasiswa dengan keterangan lulus tepat waktu berjumlah 183 dan jumlah data latih mahasiswa dengan keterangan lulus tidak tepat waktu berjumlah 183.

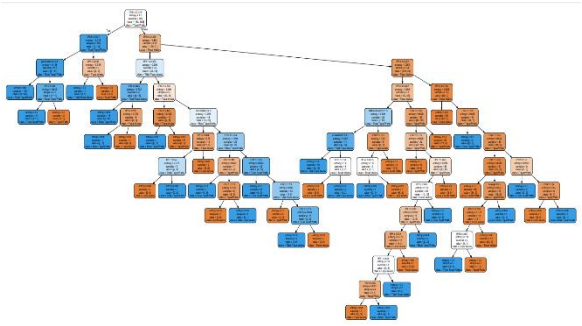
```
model = DecisionTreeClassifier(criterion='entropy')
model.fit(X_train.values, y_train)

target_name = 'Keterangan_Lulus'

import pickle
pickle.dump(model, open("id3_model.pkl","wb"))
```

Gambar 4.23 Proses Perhitungan *Entropy* dan *Information Gain*

Pada gambar 4.23 merupakan gambaran proses pembentukan pohon keputusan dengan model *DecisionTreeClassifier()* dengan kriteria perhitungan yang digunakan ialah melalui perhitungan *entropy* dan *information gain*. Perhitungan dilakukan secara berulang, setelah perhitungan selesai dilakukan selanjutnya akan dipilih atribut terbaik yang akan dijadikan akar pohon keputusan. Beberapa atribut yang berpengaruh dalam kelulusan tepat waktu mahasiswa berdasarkan hasil model prediksi yaitu, IPK, IPS Semester 1 sampai dengan 5.



Gambar 4.24 Pohon Keputusan

6. KESIMPULAN

Dengan adanya hasil Penelitian yang dilaksanakan dan berdasarkan uraian yang telah dibahas pada bab-bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa:

1.Hasil penelitian menunjukkan nilai akurasi setelah dilakukan pengujian yaitu sebesar 82% menggunakan pengujian confusion matrix yang menandakan model pohon keputusan yang telah dibangun baik dalam melakukan prediksi kelulusan mahasiswa berdasarkan dengan rentang nilai pada akurasi. Selain itu pengujian juga menghasilkan nilai precision untuk label tepat waktu yaitu 0,80 (80%) dan

label tidak tepat waktu dengan nilai 0,84 (84%), pada nilai recall untuk label tepat waktu bernilai 0,85 (85%) dan label tidak tepat waktu bernilai 0,78 (78%), untuk nilai f1-score pada label tepat waktu adalah 0,82 (82%) dan label tidak tepat waktu bernilai 0,81 (81%).

2.Pada hasil perhitungan menggunakan metode ID3 variabel yang mempengaruhi kelulusan tepat waktu adalah IPS semester dan Nilai IPK beerdasarkan dari perhitungan entropy yang dilakukan dengan nilai tertinggi entropy yaitu 1,0. Nilai entropy tersebut merupakan nilai entropy pada atribut IPS1 ≤ 3,14 sehingga atribut tersebut menjadi root node dari pohon keputusan. Kemudian dilakukan perhitungan ulang nilai entropy untuk mencari node leaf atau atribut pemisah adalah IPS5 ≤ 3,33 dengan nilai entropy 0,86 dan IPS3 ≤ 3,93 dengan nilai entropy 0,21. Atribut tersebut dipilih karena setelah perhitungan ulang dilakukan kedua atribut tersebut memiliki nilai entropy tertinggi.

3.Berdasarkan model pohon keputusan yang telah dibangun dan dilakukan prediksi pada data mahasiswa, didapatkan hasil sebagai berikut, pada tahun 2018 mahasiswa lulus tepat waktu 15 orang mahasiswa dan mengalami peningkatan pada tahun 2019 mahasiswa lulus tepat waktu 71 orang mahasiswa. Kemudian pada tahun 2020 mengalami penurunan mahasiswa yang lulus tepat waktu sebanyak 66 orang mahasiswa.

4.Pada penggunaan metode ID3 dalam melakukan pengolahan data harus lebih diperhatikan dan dilakukan secara berurut untuk menghasilkan model pohon keputusan yang efektif dan sesuai dengan hasil yang diharapkan sehingga tidak terjadi salah nilai atau error dalam pembuatan model pada metode ID3.

7. SARAN

Adapun saran-saran yang dapat dikemukakan berdasarkan kesimpulan diatas yaitu sebagai berikut:

1.Untuk penelitian selanjutnya peneliti menyarankan untuk menambahkan variabel agar data yang di olah lebih banyak yang akan menghasilkan nilai akurasi yang lebih baik contohnya seperti variabel asal daerah atau IPS Semester yang digunakan sampai dengan semester 6.

2.Untuk penelitian selanjutnya peneliti menyarankan untuk menggunakan metode lain untuk menjadi pembanding seberapa besar perbedaan akurasi dari setiap metode contohnya seperti metode CART atau metode C4.5.

3.Dalam Implementasi Prediksi dapat dikembangkan menggunakan sistem dan program lain seperti aplikasi android.

4.Jumlah data yang digunakan sebagai data training bisa menggunakan data yang lebih banyak lagi di tahun-tahun sebelumnya untuk dapat mengurangi ketidakseimbangan data yang ada.

5.Berdasarkan dari data hasil prediksi yang ada maka dari itu hal yang harus dilakukan oleh Program Studi Teknik informatika adalah melakukan kegiatan rutin terkait bimbingan skripsi kepada mahasiswa yang akan mengerjakan skripsi. Selain itu Program Studi Teknik Informatika lebih memperhatikan sejak dini terkait persiapan Mahasiswa sebelum mengambil skripsi dan menjalani semester 8.

6.Program Studi Teknik Informatika dapat memberikan bantuan berupa beasiswa atau pemberitahuan informasi terkait beasiswa kepada mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam bentuk ekonomi.

7.Memperhatikan mahasiswa yang memiliki status sebagai pekerja dengan memberikan kelas online atau bimbingan online agar mahasiswa tersebut dapat tetap terpantau dan mengerjakan skripsi.

8.Program Studi Teknik Informatika melakukan pengarahan KKP/PI kepada mahasiswa yang akan menempati semester 6 dan melakukan KKP/PI. Selain itu akademik atau Program Studi Teknik Informatika dapat menjalin kerja sama yang luas kepada instansi pemerintahan atau perusahaan agar mahasiswa dapat menemukan Tempat KKP/PI dengan mudah dan sesuai dengan Program Studi yang ditempuh.

9.Program Studi Teknik Informatika dapat memberikan motivasi dan semangat kepada mahasiswa dalam melakukan dan mengerjakan skripsi, Selain itu dapat memberikan apresiasi kepada mahasiswa yang lebih dulu mengambil skripsi atau melakukan ujian Seminar skripsi.

8. DAFTAR PUSTAKA

Jurnal Ilmiah :

Andika Elok Amalia, & Muhammad Zidny Naf'an. (2017). IMPLEMENTASI ALGORITMA ID3 UNTUK KLASIFIKASI PERFORMANSI MAHASISWA (STUDI KASUS ST3 TELKOM PURWOKERTO). *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia 2017*, *Vol 5, No 1*(2302–3805), 116–115.

Buku :

Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi. (2019). *AKREDITASI PROGRAM STUDI KRITERIA DAN PROSEDUR* (4.0). Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi. https://www.banpt.or.id/wp-content/uploads/2019/10/Lampiran-2-PerBAN-PT-5-2019-tentang-IAPS-Kriteria-dan-Prosedur.pdf

Jurnal Ilmiah :

Devi Heryana. (2019). *DATA MINING UNTUK MEMPREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA PENDIDIKAN MATEMATIKA UIN RADEN INTAN LAMPUNG MENGGUNAKAN NAIVE BAYES* [UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN]. http://repository.radenintan.ac.id/6430/1/Skripsi%20Full.pdf