

Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Beasiswa Dengan Metode Decision Tree ID3 Pada SMAN 2 Cibinong Kabupaten Bogor

Chintalya Magdalena^{a)}, Elbiansyah^{b)}, Linda Sukmawati^{c)}, Nur Fiyah^{d)}

STMIK Nusa Mandiri Jakarta, www.nusamandiri.ac.id, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 08 Januari 2019

Revisi Akhir: 02 Februari 2019

Diterbitkan Online: 22 Maret 2019

KATA KUNCI

Sistem Informasi, Decision tree, Beasiswa, ID3

KORESPONDENSI

No HP: -

E-mail: magdalenachintalya@gmail.com

A B S T R A C T

The selection of scholarships must be in accordance with established rules. The criteria set out in this case study are academic values, parents' income, number of siblings, number of dependents of parents, active organizations and others. Therefore not all who register as candidates for the scholarship will be accepted, only those who meet the criteria will get the scholarship. Because of the large number of participants who apply for scholarships, it is necessary to build a decision support system that will help determine who is entitled to get the scholarship. Therefore, this study seeks to provide a solution for the selection of students who deserve a scholarship in accordance with the criteria that have been determined by each to produce more accurate and faster data. Decision Tree ID3 method as a comparative test analysis model, as well as policy analysis is used to support appropriate decision making for the school board. ID3 Decision Tree is suitable for use in this case because it can make data classification accuracy and tree generated results are very easy to read by humans.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah membawa perubahan pada hampir semua aspek kehidupan manusia. Begitu pula dalam bidang pendidikan, khususnya dalam hal pemberian beasiswa. Akan tetapi masih ada instansi pendidikan yang masih menggunakan seleksi secara manual, termasuk di SMAN 2 Cibinong Kabupaten Bogor. Cara manual ini dinilai kurang efisien karena memakan waktu pelaksanaan yang lama dan masih dapat menimbulkan kesalahan yang tentunya merugikan beberapa pihak. Pentingnya sistem penunjang keputusan pada pemilihan beasiswa itu sendiri bertujuan untuk memudahkan pemilihan beasiswa yang baik dan tepat dan juga dengan menggunakan sistem penunjang keputusan membuat waktu pemilihan lebih efisien.

Dalam pemilihan beasiswa yang dilakukan secara manual akan membutuhkan waktu yang lama, sehingga keputusan yang akan dihasilkan akan kurang baik dan tidak tepat sasaran. Dengan demikian pendaftar beasiswa akan dirugikan dengan keputusan yang kurang baik.

Untuk mendapatkan beasiswa tersebut maka harus sesuai dengan aturan-aturan yang telah ditetapkan. Kriteria yang ditetapkan dalam studi kasus ini adalah nilai akademik, penghasilan orang tua, jumlah saudara kandung, jumlah tanggungan orang tua, aktif organisasi dan lain-lain. Oleh sebab itu tidak semua yang mendaftarkan diri sebagai calon penerima beasiswa tersebut akan diterima, hanya yang memenuhi kriteria-kriteria saja yang akan memperoleh beasiswa tersebut. Oleh karena jumlah peserta yang mengajukan beasiswa banyak serta indikator kriteria yang banyak juga, maka perlu dibangun sebuah sistem pendukung keputusan yang akan membantu

penentuan siapa yang berhak untuk mendapatkan beasiswa tersebut.

Oleh karena itu, penelitian ini berusaha memberikan solusi tentang pemilihan siswa yang pantas mendapatkan beasiswa sesuai dengan kriteria yang sudah di tentukan masing masing dengan menghasilkan data yang lebih akurat dan cepat. Metode *Decision Tree* ID3 sebagai model analisis uji komparasi, serta analisis kebijakan digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan yang tepat bagi pihak dewan sekolah. *Decision Tree* ID3 cocok digunakan dalam kasus ini karena 2 kinerja yang bagus dalam melakukan akurasi klasifikasi data dan pohon hasil generate sangat mudah dibaca.

2. METODE

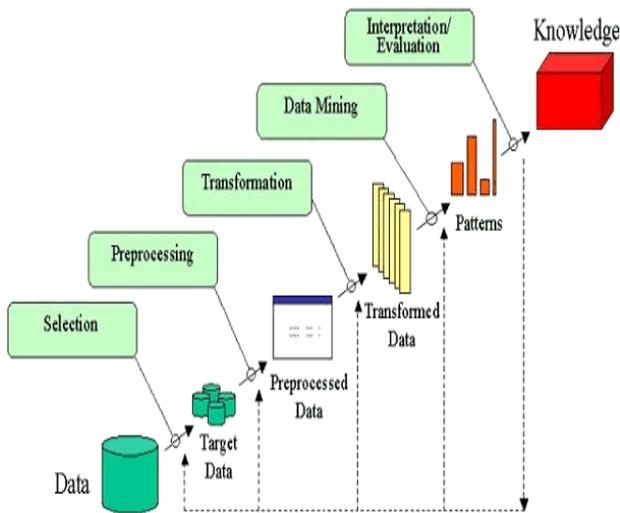
Data Mining Data Mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar (Turban dkk. 2005). Terdapat beberapa istilah lain yang memiliki makna sama dengan data mining, yaitu *Knowledge discovery in databases* (KDD), ekstraksi pengetahuan (*knowledge extraction*), Analisa data/pola (*data/pattern analysis*), kecerdasan bisnis (*business intelligence*) dan *data archaeology* dan *data dredging* (Larose, 2005)

Kemampuan Data mining untuk mencari informasi bisnis yang berharga dari basis data yang sangat besar, dapat dianalogikan dengan penambangan logam mulia dari lahan sumbernya, teknologi ini dipakai untuk Prediksi trend dan sifat-sifat bisnis, dimana data mining mengotomatisasi proses pencarian informasi pemrediksi di dalam basis data yang besar,

Penemuan pola-pola yang tidak diketahui sebelumnya, dimana data mining menyapu basis data, kemudian mengidentifikasi pola-pola yang sebelumnya tersembunyi dalam satu sapuan dan data mining berguna untuk membuat keputusan yang kritis, terutama dalam strategi.

Database sekarang dapat memiliki besar sampai hitungan terrabyte. Dalam data yang besar ini tersembunyi informasi yang bersifat strategik. Tetapi dengan banyaknya data, timbul masalah untuk menggali informasi yang berguna dari data. Banyak perusahaan telah mengumpulkan data berkuantitas besar. Teknik data mining dapat diimplementasikan ke platform software dan hardware yang sudah ada untuk meningkatkan nilai dari sumberdaya informasi yang sudah ada.

Metode ini menggunakan *Knowledge Discovery In Data Mining* (KDD), adalah proses yang dibantu oleh komputer untuk menggali dan menganalisis sejumlah besar himpunan data dan mengekstrak informasi dan pengetahuan yang berguna. *Data mining tools* memperkirakan perilaku dan tren masa depan, memungkinkan bisnis untuk membuat keputusan yang proaktif dan berdasarkan pengetahuan. *Data mining tools* mampu menjawab permasalahan bisnis yang secara tradisional terlalu lama untuk diselesaikan. *Data mining tools* menjelajah database untuk mencari pola tersembunyi, menemukan informasi yang prediktif yang mungkin dilewatkan para pakar karena berada di



Gambar 1. Proses KDD

Proses dalam KDD adalah proses yang digambarkan pada dan terdiri dari rangkaian proses iteratif sebagai berikut:

1. Data Selection

Menciptakan himpunan data target, pemilihan himpunan data atau memfokuskan pada subset variable atau sampel data, dimana penemuan (discovery) akan dilakukan.

Pemilihan (seleksi) data dari sekumpulan data operasional perlu dilakukan sebelum tahap penggalian informasi dalam KDD dimulai. Data hasil seleksi yang akan digunakan untuk proses data mining, disimpan dalam bentuk berkas, terpisah dari basis dataoperasional.

2. Pre-processing/ Cleaning

Pemrosesan pendahuluan dan pembersihan data merupakan operasi dasar seperti penghapusan noise dilakukan.

Sebelum proses data mining dapat dilaksanakan, perlu dilakukan proses cleaning pada data yang menjadi fokus KDD.

Proses cleaning mencakup antara lain membuang duplikasi data, memeriksa data yang inkonsisten dan memperbaiki kesalahan pada data, seperti kesalahan cetak (tipografi).

Dilakukan proses enrichment yaitu proses “memperkaya” data yang sudah ada dengan data atau informasi lain yang relevan dan diperlukan untuk KDD, seperti data atau informasi eksternal.

3. Transformation

Pencarian fitur-fitur yang berguna untuk mempresentasikan data bergantung kepada goal yang ingin dicapai.

Merupakan proses transformasi pada data yang telah dipilih, sehingga data tersebut sesuai untuk proses data mining. Proses ini merupakan proses kreatif dan sangat tergantung pada jenis dan pola informasi yang akan dicari dalam basis data.

4. Data Mining

Pemilihan tugas data mining; pemilihan goal dari proses KDD misalnya klasifikasi, regresi, clustering, dll

Pemilihan algoritma data mining untuk pencarian (searching).

Proses Data Mining yaitu proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik, metode, atau algoritma dalam data mining sangat bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses KDD secara keseluruhan.

5. Interpretation/ Evaluation

Penerjemahan pola-pola yang dihasilkan dari data mining. Pola informasi yang dihasilkan dari proses data mining perlu ditampilkan dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pihak yang berkepentingan.

Tahap ini merupakan bagian dari proses KDD yang mencakup pemeriksaan apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesa yang ada sebelumnya.

ID3 singkatan dari *Iterative Dichotomiser Three*. ID3 adalah suatu algoritma matematika yang digunakan untuk menghasilkan suatu pohon keputusan yang mampu mengklasifikasi suatu obyek. ID3 merepresentasi konsep-konsep dalam bentuk pohon keputusan. Aturan-aturan yang dihasilkan oleh ID3 mempunyai relasi yang hirarkis seperti suatu pohon (mempunyai akar, titik, cabang, dan daun). Beberapa peneliti menyebut struktur model yang dihasilkan ID3 sebagai pohon keputusan (decision tree) sementara peneliti yang lain menyebutnya pohon aturan (rule tree).

3. HASIL PEMBAHASAN

Hampir setiap instansi pendidikan mengadakan program beasiswa. Prestasi akademik dan non akademik, serta kemampuan ekonomi keluarga merupakan bahan pertimbangan yang umum untuk pemberian beasiswa. Namun terkadang adanya bantuan khusus dari lembaga tertentu juga membutuhkan

kriteria berbeda untuk menentukan siapa siswa yang berhak mendapatkannya.

Beragam kriteria yang diperlukan dibandingkan dengan banyak siswa dalam satu sekolah tidak jarang menimbulkan kebingungan bagi pihak sekolah untuk menentukan siswa yang paling sesuai menerima bantuan. Dari beberapa pernyataan di atas dapat disimpulkan beberapa permasalahan yang timbul adalah :

- Keputusan penerima beasiswa bisa diperoleh dengan cara manual melalui rapat dewan guru dan komite sekolah. Namun informasi yang didapat tidak disertai dengan data yang akurat, dikarenakan anggota dewan guru dan komite sekolah tersebut tidak mungkin mengenal satu-persatu siswa yang ada di sekolah.
- Belum ada aplikasi yang secara langsung bisa membantu memberikan pilihan yang tepat sesuai kriteria di dalam melakukan pemilihan calon penerima. Hal ini tentunya dapat menimbulkan kesalahan dalam pemberian beasiswa. Dampaknya adalah kekecewaan siswa beserta orang tua yang merasa lebih berhak atas bantuan tersebut, bahkan secara luas dapat mempengaruhi reputasi sekolah.

Dari permasalahan yang telah digambarkan di atas, adapun pemecahan masalahnya adalah dengan membuat sebuah sistem penunjang keputusan berbasis dekstop untuk membantu pemilihan penerima beasiswa. Gagasan sistem ini diharapkan dapat menghasilkan calon siswa penerima beasiswa yang memenuhi kriteria. Nantinya sistem ini akan melakukan proses pemilihan siswa berdasarkan kriteria dan alternatif yang telah disediakan berupa Data Siswa, serta didukung dengan sistem penunjang keputusan menggunakan metode *Decision Tree* ID3, seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya. Untuk keperluan pembuatan aplikasi yang merekomendasikan calon siswa penerima beasiswa, maka diperlukan langkah-langkah seperti perancangan algoritma *Decision Tree* ID3, *database* alur program dan *user interface* serta pembuatan dan pengujian program. Sehingga langkah – langkah tersebut dapat memberikan hasil yang maksimal untuk pemilihan beasiswa. Dari pernyataan di atas akan didapatkan beberapa fitur yang mendukung untuk pemecahan masalah pemilihan beasiswa :

- Perhitungan metode *decision Tree* ID3 untuk menghasilkan rules yang benar sehingga akan mendapatkan hasil yang maksimal dalam pemilihan beasiswa.
- Siswa dapat mendaftarkan diri sebagai calon beasiswa secara langsung melalui aplikasi android dan siswa juga dapat melihat hasil seleksi beasiswa secara langsung pada aplikasi yang berbasis android. Sehingga informasi yang didapat semakin cepat dan akurat.

a. Contoh Pemodelan Metode ID3

Berdasarkan langkah-langkah proses pemodelan metode *Decision Tree* ID3 yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, maka berikut disajikan contoh kasus serta langkah-langkah untuk menghasilkan alternatif keputusan pada kasus pemilihan beasiswa akademik yang ada.

Pada nilai atribut didapat dari data yang sudah diubah dari beberapa indikator nilai atribut tiap kategori. Ada beberapa data yang bersifat kualitatif dan harus dirubah/ditransformasi menjadi data kuantitatif untuk memudahkan proses pengolahan metode ID3 itu sendiri. Berikut perubahan/transformatasi pada beberapa data :

Tabel 1. Tabel Data Kuantitatif

No.	Nama Atribut	Nilai Kualitatif	Nilai Kuantitatif
1.	Pelanggaran	Pelanggaran > 5	Banyak
2.	Pelanggaran	Pelanggaran < 5	Sedikit
3.	Absen	Absen > 3	Tidak
4.	Absen	Absen < 3	Bagus

Berdasarkan survei yang ada di lapangan didapatkan data sebagai berikut :

Tabel 2. Tabel Data Total

No.	Atribut	Nilai Atribut	Jumlah Kasus	Iya	Tidak
1.	Total	Total	147	60	87
2.	Absen	Bagus	116	60	56
3.	Absen	Tidak	31	0	31
4.	Keorganisasian	Ya	102	48	54
5.	Keorganisasian	Tidak	45	12	33
6.	Pendapatan Ortu	< 1 juta	62	29	33
7.	Pendapatan Ortu	1 juta – 2 juta	33	12	21
8.	Pendapatan Ortu	> 2 juta	45	15	30
9.	Nilai	> 7.5	73	46	27
10.	Nilai	< 7.5	74	14	60
11.	Pelanggaran	Banyak	44	0	44
12.	Pelanggaran	Sedikit	103	60	43

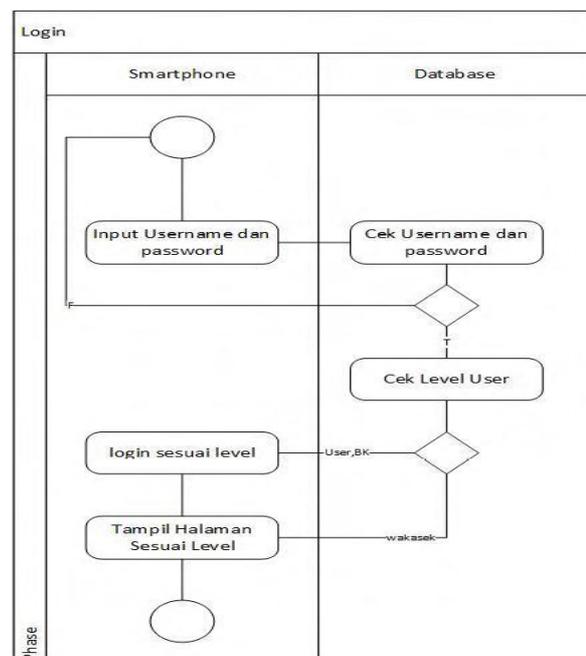
A. Perancangan Sistem

Aktiviti Diagram

Aktiviti diagram menggambarkan aktifitas sistem secara keseluruhan. Menggambarkan bagaimana alur sebuah sistem tersebut berjalan. Pada Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Beasiswa ini terdapat beberapa aktiviti diagram, diantaranya adalah sebagai berikut :

a. Login

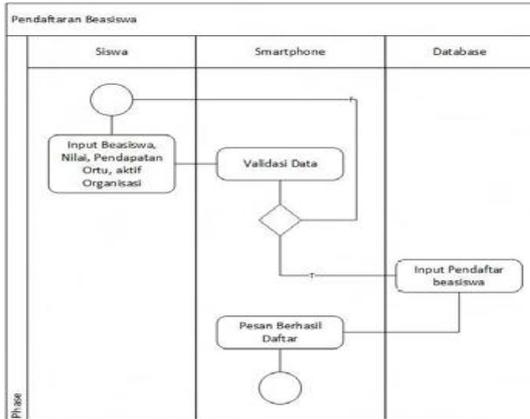
Pada aktiviti Diagram *login*, dimulai dengan sistem meminta untuk memasukkan *username* dan *password login*. Setelah itu sistem akan melakukan pengecekan terhadap *username* dan *password* yang diinputkan. Jika data yang diinputkan benar, maka sistem akan menampilkan halaman sesuai dengan level pada setiap *username*. Akan tetapi jika salah, maka sistem akan memberi peringatan *error* dan meminta untuk memasukkan kembali *username* dan *password* dengan benar. Berikut diagram aktiviti nya :



Gambar 2. Aktiviti Diagram Login

b. Pendaftaran Beasiswa

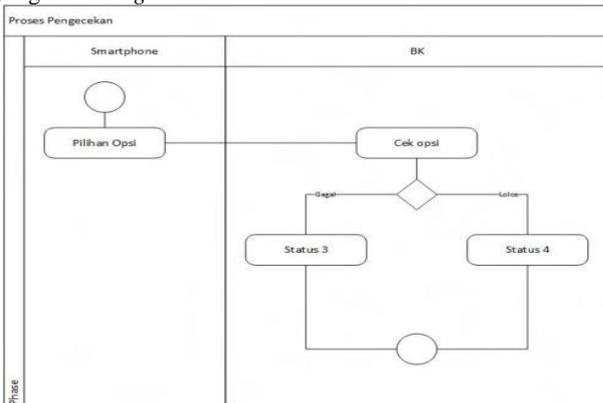
Pada aktivitas diagram untuk pengisian pendaftaran beasiswa, *user* terlebih dahulu harus melakukan *login*. Selanjutnya sistem menampilkan halaman *user*, menu daftar beasiswa. Berikut diagram aktivitasnya :



Gambar 3. Aktiviti Diagram Pendaftaran Beasiswa

c. Proses Pengecekan

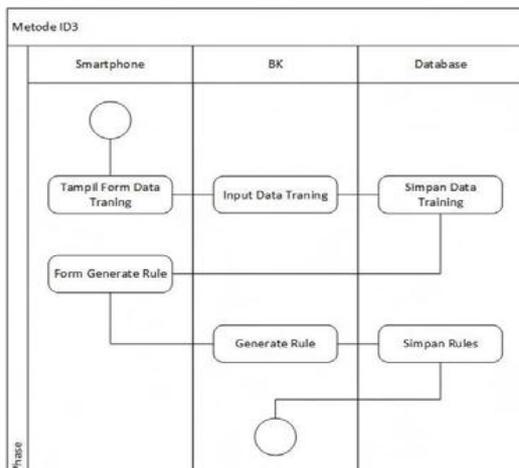
Pada aktivitas diagram ini untuk memfilter data sebelum masuk kedalam sistem, pengguna yang bersangkutan dapat menerima *list* pendaftar sehingga dapat melakukan eliminasi secara manual terlebih dahulu sebelum masuk ke sistem pembantu keputusan yang sudah di *generate* :



Gambar 4. Aktiviti Diagram Proses Pengecekan

d. Proses ID3

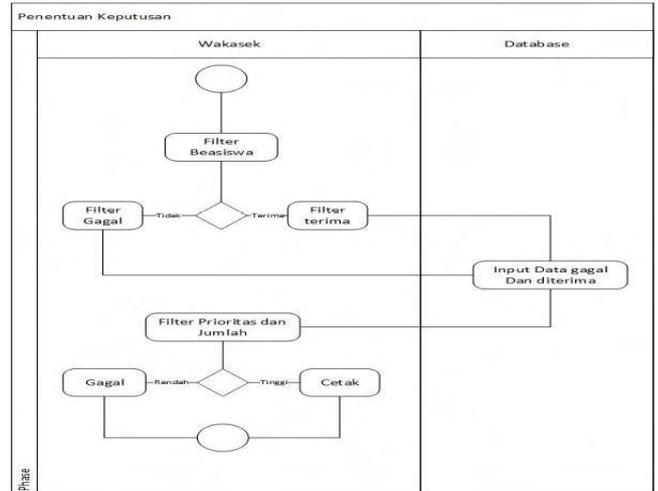
Pada aktivitas diagram ini untuk menghasilkan pohon keputusan berdasarkan metode ID3 sehingga didapatkan hasil yang akurat :



Gambar 5. Aktiviti Diagram Proses ID3

e. Proses Keputusan Penerima Beasiswa

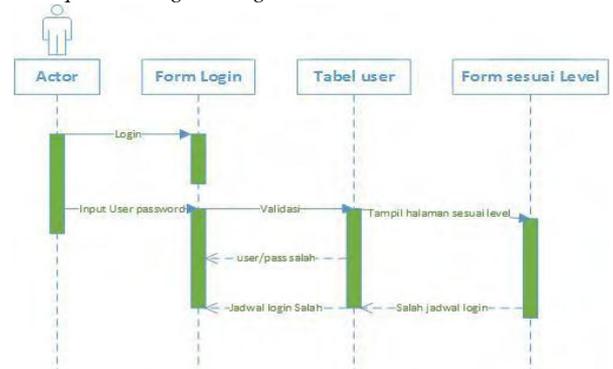
Pada aktivitas diagram ini untuk menentukan penerima beasiswa dari siswa yang sudah mendaftar dan data benar, sehingga akan menghasilkan calon penerima beasiswa :



Gambar 6. Aktiviti Diagram Proses Penerimaan Beasiswa

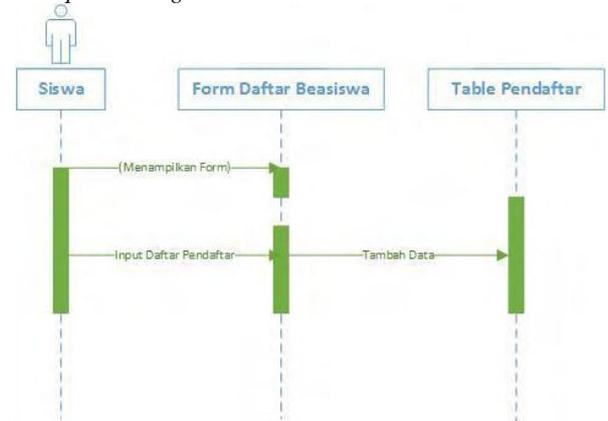
Sequence Diagram

a. Sequence Diagram Login



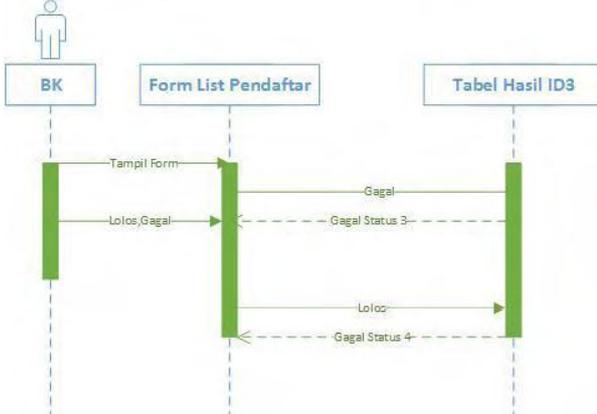
Gambar 7. Sequence Diagram Login

b. Sequence Diagram Pendaftaran Beasiswa



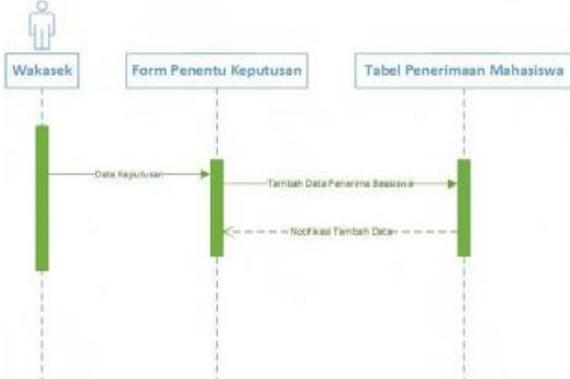
Gambar 8. Sequence Diagram Pendaftaran Beasiswa

c. Sequence Diagram Cek List Pendaftar



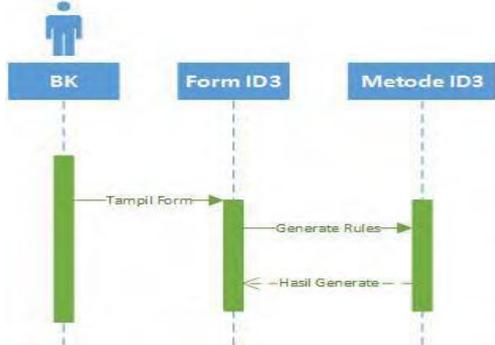
Gambar 9. Sequence Diagram Cek List Pendaftar

d. Sequence Diagram Pemilihan Penerima Beasiswa



Gambar 10. Sequence Diagram Penerima Beasiswa

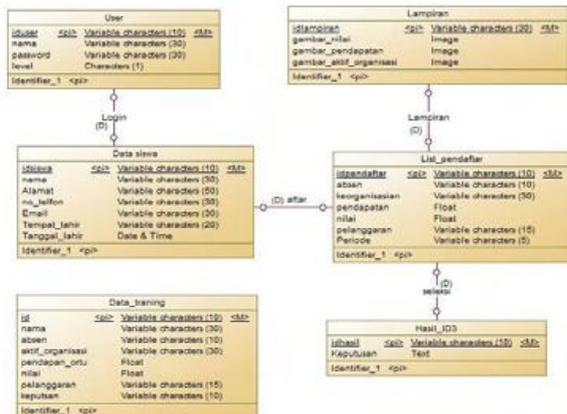
e. Sequence Diagram Penerima Generate Metode ID3



Gambar 11. Sequence Diagram Generate Metode ID3

a) Conceptual Data Diagram

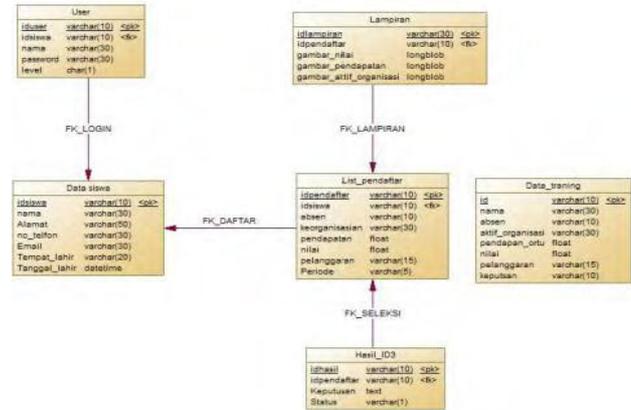
Berikut adalah konsep data diagram sistem :



Gambar 12. Conceptual Data Diagram

b) Entity Relationship Diagram (ERD)

Berikut tampilan Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem :



Gambar 13. Entity Relationship Diagram (ERD)

c) Design Database

Tabel 3. Tabel User

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	iduser	varchar	10	primary key
2.	idsiswa	varchar	10	foreign key
3.	nama	varchar	30	
4.	password	varchar	30	
5.	level	char	1	

Tabel 4. Tabel Data Siswa

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	idsiswa	varchar	10	primary key
2.	nama	varchar	10	
3.	alamat	varchar	30	
4.	no_telfon	varchar	30	
5.	Email	char	1	
6.	Tempat_lahir	varchar	20	
7.	Tanggal_lahir	date		

Tabel 5. Tabel List Pendaftar

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	idpendaftar	varchar	10	primary key
2.	idsiswa	varchar	10	foreign key
3.	absen	varchar	30	
4.	keorganisasian	varchar	30	
5.	pendapatan	float		
6.	nilai	float		
7.	pelanggaran	varchar	30	
8.	periode	varchar	30	

Tabel 6. Tabel Lampiran

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	idlampiran	varchar	10	primary key
2.	idpendaftar	varchar	10	foreign key
3.	gambar_nilai	blob		
4.	Gambar_pendapatan	blob		
5.	gambar_aktif_organisasi	blob		

Tabel 7. Tabel Hasil ID3

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	idhasil	varchar	10	primary key
2.	idpendaftar	varchar	10	foreign key
3.	keputusan	longtext		0: belum valid 1: valid 2: data tidak valid 3: gagal 4: lolos 5: cetak laporan
4.	Status	varchar		

Tabel 8. Tabel Data Training

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	id	varchar	10	primary key
2.	nama	varchar	30	
3.	absen	varchar	30	
4.	keorganisasian	varchar	30	
5.	pendapatan	float		
6.	nilai	float		
7.	pelanggaran	varchar	30	
8.	keputusan	varchar	10	

Tabel 9. Tabel Temporary Iterasi

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	ID	integer		primary key
2.	Atribut	varchar	30	
3.	Nilai_atribut	varchar	30	
4.	Jumlah_kasus	integer		
5.	iya	integer		
6.	tidak	integer		
7.	entropy	float		
8.	infogain	float		

Tabel 10. Tabel Temporary Rule

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Pohon	varchar	30	
2.	Nilai	varchar	25	
3.	RuleN	integer		

Tabel 11. Tabel Temporary Simpan Rule

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Pohon	varchar	30	
2.	Nilai	varchar	25	
3.	Result	varchar	10	
4.	Rule	integer		

d) Desain Interface

Desain interface merupakan rancangan tampilan dari aplikasi yang akan dibangun. Aplikasi tersebut memiliki beberapa desain halaman interface yaitu :

a. Form Home

Form home ini ditampilkan saat aplikasi pertama kali di buka. Yang ditampilkan dalam form home ini adalah menu logo sekolah, informasi, dan login.



Gambar 14. Gambar Tampilan Home

b. Form Login

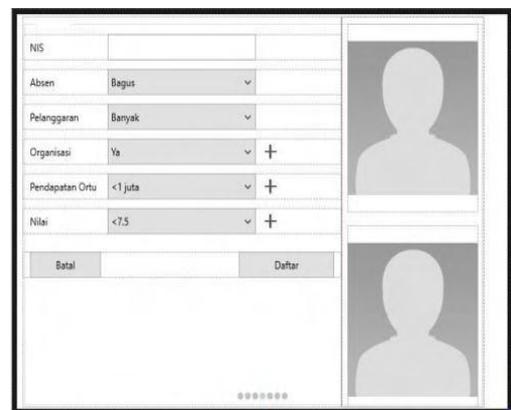
Form login ini digunakan oleh admin untuk login ke dalam sistem. Yang ditampilkan dalam form login ini adalah username, password dan button submit. Berikut tampilannya :



Gambar 15. Gambar Form Login

c. Form user

Form user ini digunakan oleh id dengan level user. Pada level user ini terdapat menu daftar beasiswa :



Gambar 16. Gambar Form Siswa

d. Form BK

Form user ini digunakan oleh id dengan level BK. Pada level user ini terdapat menu List pendaftar :

Gambar 17. Gambar Form BK

e. Form wakasek

Form user ini digunakan oleh id dengan level wakasek. Pada level user ini terdapat menu, Hasil Pendaftar, ID3, data training :

Gambar 18. Gambar Form Wakasek

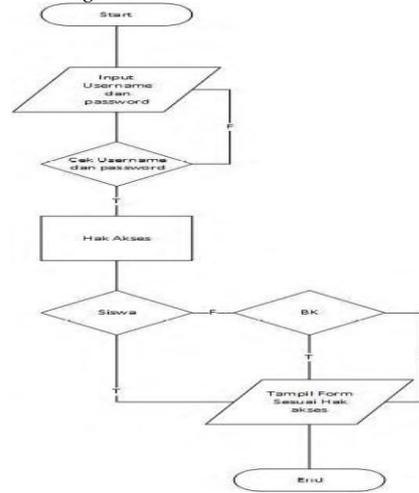
f. Form Laporan Penerima Beasiswa

Form ini cetak laporan penerima beasiswa ini diterima saat siswa dinyatakan lolos dalam seleksi dan berhak mendapatkan beasiswa. Berikut contoh laporan penerima beasiswa :

Gambar 19. Form Laporan Penerima Beasiswa

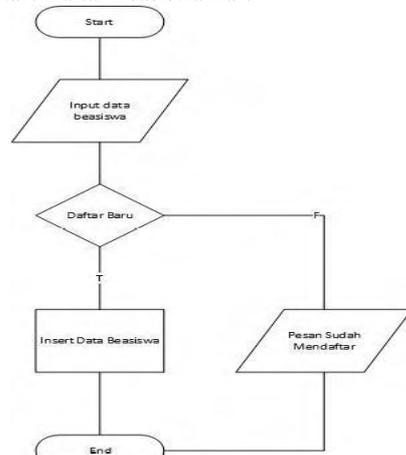
e) Flowchart

a. Flowchart Login



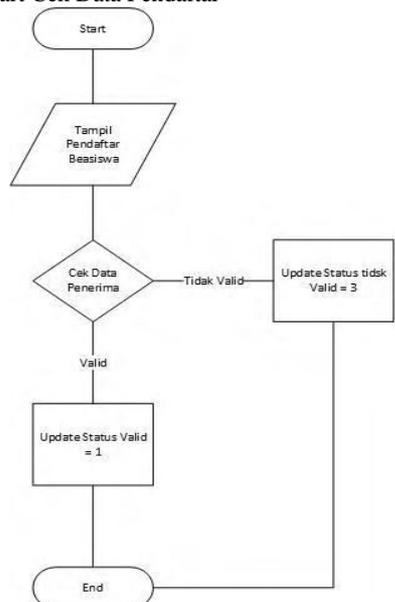
Gambar 20. Flowchart Login

b. Flowchart Daftar Beasiswa Baru



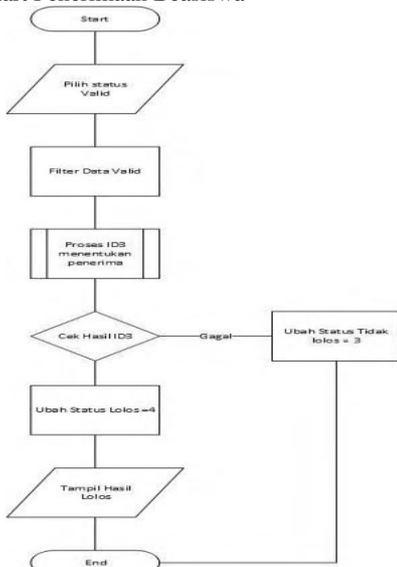
Gambar 21. Flowchart Daftar Beasiswa Baru

c. Flowchart Cek Data Pendaftar



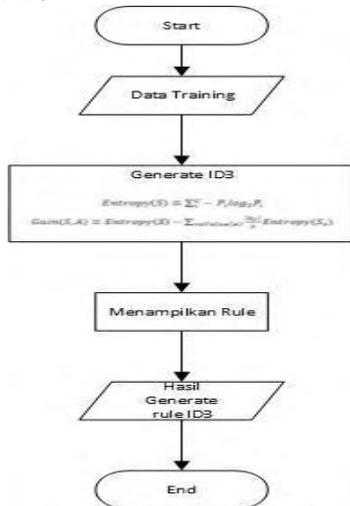
Gambar 22. Flowchart Cek Data Pendaftar

d. Flowchart Penerimaan Beasiswa



Gambar 23. Flowchar Pemilihan Penerima Beasiswa

e. Flowchart ID3



Gambar 24. Flowchart ID3

4. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

A. Hardware Dan Software Yang Digunakan

Hardware dan software yang digunakan pada saat pembuatan sistem informasi ini adalah :

Spesifikasi Software

- Sistem operasi Windows 10 - 64 bit;
- Embarcaderi Xe 10 Berlin sebagai *front end* aplikasi;
- My SQL sebagai *back end* aplikasi;

Spesifikasi Hardware

- Intel Core i5 2410M 2.4 GHz
- Memory DDR3 8 GB
- Hard Disk 1 TB

B. Langkah-langkah Pembuatan Program

Berikut akan ditampilkan mengenai rancangan desain pada setiap *form* beserta *coding* nya yang telah disesuaikan dengan gambaran yang telah dibuat pada bab sebelumnya.

a. Form Home

Pada *form* ini difungsikan agar *user* dapat melihat informasi yang diperlukan. Berikut merupakan gambar dari *home*.



Gambar 25. Form Home

b. Form Home Login

Pada *form* ini difungsikan agar *user* dapat *login* berdasarkan level masing – masing *user* yang diberikan kepada pihak sekolah. Berikut merupakan gambar dari *Form Login*.



Gambar 26. Form Login

c. Form Pendaftaran Beasiswa

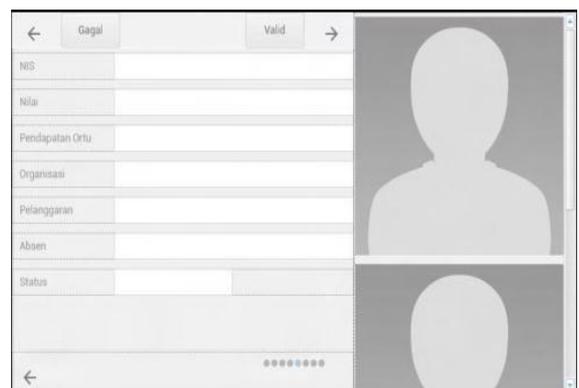
Pada *form* ini difungsikan siswa dapat mendaftar beasiswa. Berikut gambarnya:



Gambar 27. Form Daftar Beasiswa

d. Form Validasi

Form ini untuk mengvalidasi siswa yang telah mendaftarkan diri untuk ikut beasiswa. Berikut Gambarnya :



Gambar 28. Form Validasi Beasiswa

e. Form Data Training

Form Data Training ini merupakan *form* yang muncul ketika pengguna *login* dengan level *wakasek* dan untuk menginputkan *data training* baru. Berikut gambarnya :

Gambar 29. *Form Data Training*

f. Form Generate ID3

Form Generate rule ini untuk *wakasek*, yang dimana untuk membuat *rule* penerimaan beasiswa dengan *data training* yang sudah ada. Berikut gambarnya :

Gambar 30. *Form Generate ID3*

g. Form Hasil Beasiswa

Form ini ditunjukkan ada pengguna *login* dengan *Wakasek*. *Form* ini berfungsi untuk memfilter dan menentukan hasil beasiswa yang akan di terima. Berikut gambarnya :

Gambar 31. *Form Hasil Beasiswa*

h. Form Cetak Beasiswa

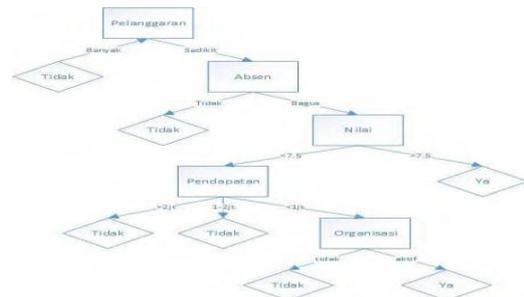
Form ini ditunjukkan pengguna dengan level *siswa*. *Form* ini berfungsi untuk menunjukkan data siswa diterima setelah diseleksi menggunakan metode ID3. Berikut gambarnya :

Gambar 32. *Form Cetak Beasiswa*

C. Hasil Analisa Metode ID3

a. Hasil ID3 menggunakan 147 Data Training

Dari hasil perhitungan *data training* sebanyak 147 *data training* dengan menggunakan metode ID3 didapat *Decision tree* sebagai berikut :

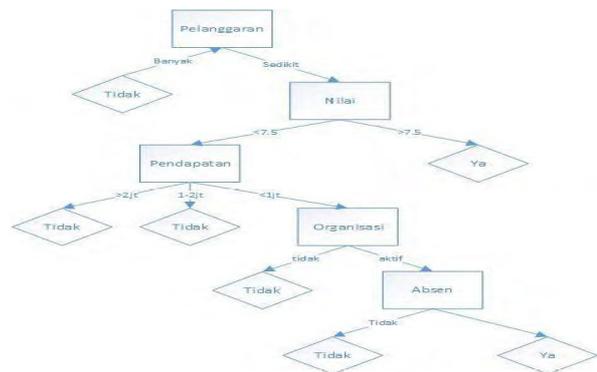


Gambar 33. Pohon 147 Data

Pada *decision tree* 147 data training diatas menunjukkan pelanggaran menjadi *leaf* pertama, dikarenakan pelanggaran mendapat *info gain* tertinggi dari lainnya. Absensi menjadi *leaf* kedua mendapatkan *info gain* tertinggi setelah melakukan iterasi pertama dan dilakukan eliminasi pada iterasi pertama. Pada nilai terdapat 2 cabang yang bernilai iya dan tidak yang hamper sama, maka dilakukan iterasi selanjutnya untuk menentukan *leaf* masing – masing cabang.

b. Hasil ID3 Menggunakan 68 Data Training

Dari hasil perhitungan *data training* sebanyak 147 *data training* dengan menggunakan metode ID3 didapat *Decision tree* sebagai berikut :



Gambar 34. Pohon 68 Data

Pada pohon keputusan dengan menggunakan 68 *data training* disini dihasilkan pohon yang berbeda. Dimana pelanggaran tetap menjadi pertama saat dilakukan iterasi pertama. Berbeda dengan 147 *data training* seperti dibahas sebelumnya, kali ini *leaf* nilai yang menempati nilai tertinggi pada iterasi kedua. jadi akan dilakukan iterasi 2 kali terhadap *leaf* nilai.

c. Hasil Seleksi Menggunakan ID3

Gambar 35. Hasil Seleksi ID3

Setelah dilakukan proses ID3 pada peserta yang sudah mendaftar, akan menghasilkan data penerima beasiswa. Karena penerima beasiswa banyak, maka akan dilakukan filter atau seleksi lagi berdasarkan prioritas dan jumlah penerima. Setelah dilakukan seleksi berdasarkan prioritas maka akan muncul data yang berhak untuk menerima beasiswa seperti pada gambar 35.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dengan metode *decision tree ID3* membentuk keputusan yang tepat sesuai dengan data training yang ada sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan.
2. Pendaftaran calon penerima beasiswa jadi lebih mudah karena siswa pengumuman penerima beasiswa melalui android.
3. Pengolahan data beasiswa menjadi lebih cepat karena aplikasi yang dibuat sangat mudah digunakan baik untuk memvalidasi pendaftar beasiswa dan bahkan pengolahan pengambilan keputusan yang mudah.
4. Pohon keputusan ditentukan dengan banyak *data training* yang akan diolah dan tidak selalu sama. Jumlah *data training* semakin banyak akan membuat keputusan semakin akurat dan tepat.

B. Saran

Dari kesimpulan diatas, ada beberapa saran yang diharapkan dapat berguna untuk pengembangan program pemilihan penerima beasiswa yang menggunakan metode *decision tree ID3* diantaranya:

- Perlu adanya integrasi dengan sistem penilaian dan absensi agar dapat melakukan pengecekan dengan lebih mudah dan seleksi beasiswa dapat dilakukan dengan cepat.

6. REFERENSI

- [1] Bin Ladjamudin, Al-Bahra. (2005). Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta. Graha Ilmu.
- [2] Idris, Sri Ani Lestari. (2012). "Analisis Perbandingan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW)". Laporan Penelitian. UNG.
- [3] Hidayati, W dan Harjanto, B. (2003). Konsep Dasar Penilaian Properti. Yogyakarta. BPFE.
- [4] Jogiyanto HM. (2003). Sistem Informasi Berbasis Komputer: Konsep Dasar dan Komponen. Edisi 2. Yogyakarta. BPFE Yogyakarta. Jogiyanto HM. (2005). Analisis & Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis. Yogyakarta. Andi
- [5] Kadir, Abdul. (2003). Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP. Yogyakarta. Andi.
- [6] Kristanto, Andi. (2008). Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasi. Yogyakarta. Gava Media.
- [7] Kristanto, Harianto. (2004). Konsep dan Perancangan Database. Yogyakarta. Andi.
- [8] Kusumadewi, Sri, dkk. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making*. Yogyakarta. Penerbit Graha ilmu.
- [9] Kustiyahningsih, Yeni., Ananisa, Devie Rosa. (2011). Pemrograman basis data berbasis WEB menggunakan PHP dan MySql. Yogyakarta. Graha ilmu

[10] Lawrence, J, Gitman. (2000). Principles Of Managerial Finance. 9 th ed., Addison Wesley Logman. USA

[11] McLeod, Raymond & Schell, George P. (2007). Management Information Systems. India: Prentice Hall

[12] Nasucha, Chaizi. (1995). Politik Ekonomi Pertanahan Dan Struktur Perpajakan Atas Tanah. Jakarta. Megapoin

[13] Pohan, Husni Iskandar dan Bahri, Kusnas sriyanto Syaifu. (1997). Pengantar Perancangan Sistem. Yogyakarta. Andi.

[14] Putranta, Hastha Dewa.(2004). Pengantar Sistem dan Teknologi Informasi. Yogyakarta. Amus

[15] Turban, E. (2005). Decision Support Systems and Intelligent Systems. Yogyakarta .Andi Offset.

[16] Turban, Efraim., Aronson, Jay E., & Liang, Ting-Peng. (2007). Decision Support Systems and Intelligent Systems. India: Prentice Hall

[17] Witten J, Bentley L, Ditman K (2009). Metode Desain dan Analisis sistem Edisi 6. Yogyakarta. Penerbit Andi.

BIODATA PENULIS

Chintalya Magdalena

Mahasiswa Program Studi Magister Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Nusa Mandiri Jakarta. www.nusamandiri.ac.id

Elbiansyah

Mahasiswa Program Studi Magister Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Nusa Mandiri Jakarta. www.nusamandiri.ac.id

Linda Sukmawati

Mahasiswa Program Studi Magister Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Nusa Mandiri Jakarta. www.nusamandiri.ac.id

Nur Fiyah

Mahasiswa Program Studi Magister Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Nusa Mandiri Jakarta. www.nusamandiri.ac.id