Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

Team project ©2017
Dony Pratidana S. Hum | Bima Agus Setyawan S. IIP

BAB III

METODE DAN PERANCANGAN APLIKASI

3.1 Metode Penelitian

Implementasi Algoritma C4.5 untuk menentukkan *readmission* pada pasien penderita diabetes menggunakan metode-metode sebagai berikut.

1. Studi Pusaka

   Studi pusaka dilakukan dengan tujuan untuk mendalami konsep dan teori-teori yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Beberapa kegiatan yang dilakukan dalam studi pusaka yaitu membaca dan memahami berbagai jurnal ilmiah, buku, artikel dan penelitan-penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya.

2. Pengumpulan Sampel Data

   Sampel data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebuah *dataset* yang diambil dari website organisasi resmi *UCI Repository* yang berisikan data pasien penderita diabetes yang didapatkan dari 130 rumah sakit di Amerika Serikat selama 10 tahun (1999 – 2008).

3. Analisis Sampel Data

   Pada tahapan ini dilakukan langkah-langkah *preprocessing* dari *dataset* yang telah didapatkan. *Preprocessing* yang dilakukan bertujuan untuk membersihkan data, melengkapi data yang hilang, dan membuat data menjadi bisa diolah dengan menggunakan algoritma c4.5.

Implementasi data...,Felix Tamin,FTI UMN,2017

4. Perancangan dan Pembangunan Aplikasi

Dalam tahapan ini, dimulai dengan menentukan proses apa saja yang akan dilakukan oleh aplikasi, alur data dari aplikasi secara keseluruhan, sketsa tampilan dari aplikasi. Rancangan dari aplikasi dijabarkan dalam bentuk diagram yang merepresentasikan alur dari aplikasi. Kemudian dilakukan pembangunan aplikasi dengan menggunakan bahasa pemograman Java dan mengimplementasikan algoritma.

5. Uji Coba Aplikasi

Setelah aplikasi selesai dibangun, dilakukan uji coba aplikasi dengan menggunakan data dan masukan dari pengguna untuk mendapatkan hasil prediksi yang sesuai.

6. Analisis Hasil Aplikasi

Setelah berhasil dilakukan uji coba, selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan *test* validasi yang berdasarkan *dataset* yang telah diolah dan dihasilkan oleh aplikasi dengan menggunakan metode validasi silang (*cross validation).* Validasi yang dilakukan bertujua n untuk menghitung tingkat keakuratan dari prediksi yang dilakukan oleh aplikasi.

7. Penulisan Laporan

Pada Tahapan ini, dilakukan penulisan laporan dari hasil observasi terhadap penelitian yang sudah dilakukan dari proses studi pustaka hingga kesimpulan dari aplikasi yang telah dibangun.

Implementasi data...,Felix Tamin,FTI UMN,2017

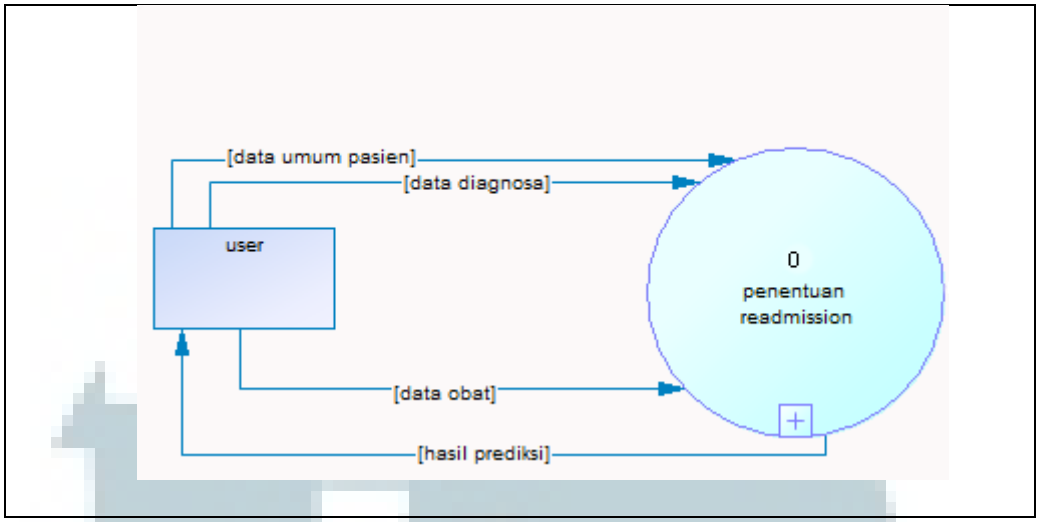
3.2 Rancangan Aplikasi

Aplikasi yang dikembangkan akan terfokus pada satu halaman inti yaitu halaman untuk melakukan penentuan *readmission* pada diabetes dirawat di rumah sakit. Halaman tersebut akan meminta masukkan yang semua berupa *combo box* dan *text field*, data tersebut akan diolah sesuai dengan *rules* dari *tree dataset* yang telah diolah sebelumnya, ketika telah selesai mengisi semua masukkan pada halaman tersebut, pengguna akan diminta untuk menekan tombol prediksi dan setelah itu hasil prediksi akan keluar pada bagian text area yang terdapat di bagian bawah. Proses yang dilakukan pada data masukkan dari pengguna adalah dengan mengolah data masukkan pengguna sesuai dengan *rules* dari *dataset* yang telah diolah dengan menggunakan algoritma C4.5.

Rancangan aplikasi ini dapat dilihat melalui *Data Flow Diagram* yang menjabarkan proses secara garis besar tentang jalannya aplikasi yang dibuat, terdapat *Context* diagram level 0 dan 1. Rancangan *flowchart* juga ada sebagai penjelasan lebih detail terhadap proses yang berjalan dalam aplikasi ketika dijalankan, seperti merubah *input* menjadi string, membaca *dataset*, pembentukkan rules dan membuat prediksi *readmission*.

Implementasi data...,Felix Tamin,FTI UMN,2017

3.3.1 Data Flow Diagram



Gambar 3.1 DataFlow diagram aplikasi level 0

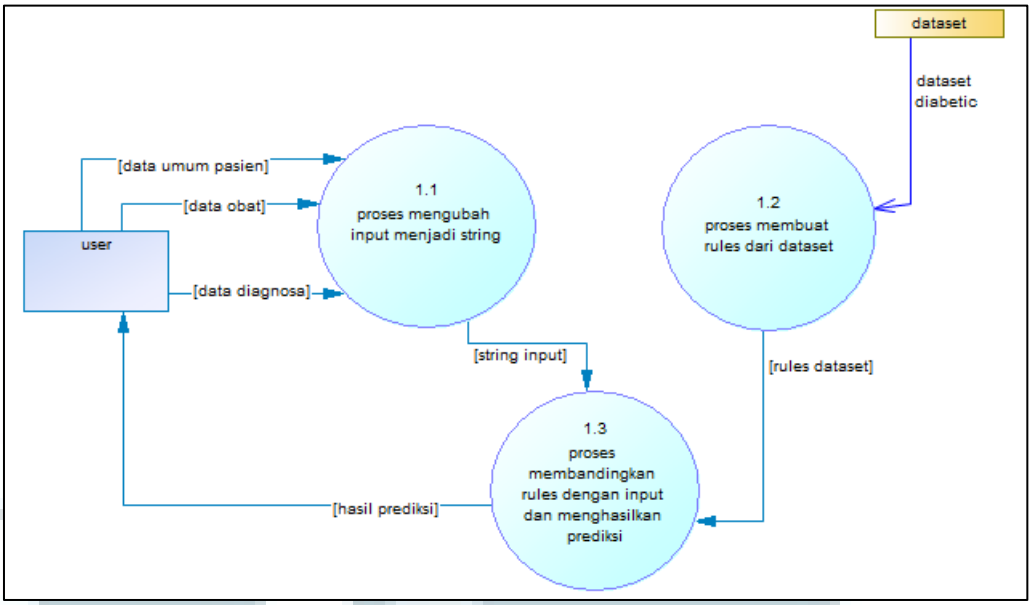
Gambar 3.1 menjelaskan pengguna akan melakukan *input* yang sesuai dengan kebutuhan dalam mengolah *data mining*, *input* yang dimasukkan oleh pennggguna akan dibandingkan dengan *dataset* yang telah diolah dan didapatkan *rules*. Dengan *rules* tersebut hasil *input* dari pengguna akan dapat diolah dan dibandingkan untuk mendapatkan hasil prediksi dari data *input* pengguna.

Tabel 3.1 Deskripsi Data Rinci

No	Data DFD	Rincian
1	Data Umum Pasien	race, gender, weight, age, admission_type_id, discharge_disposition_id, admission_source_id, number_outpatient, number_emergency, number_inpatient, time_in_hospital, medical_specialty, num_lab_procedures, num_procedures, num_medications,.
2	Data Diagnosa	diag_1, diag_2, diag_3, number_diagnoses, max_glu_serum, A1Cresult,
3	Data 24 Obat	metformin, repaglinide, nateglinide, chlorpropamide, glimepiride, glimepiride, acetohexamide, glipizide, glyburide, tolbutamide, pioglitazone, rosiglitazone, acarbose, miglitol, troglitazone, troglitazone, tolazamide, examide, citoglipton, insulin, glyburide-metformin, glipizide-metformin, glimepiride-pioglitazone, metformin-rosiglitazone, metformin-pioglitazone, change, diabetesMed

Output yang akan diterima oleh pengguna adalah *readmission* yang memiliki nilai >30 atau <30.

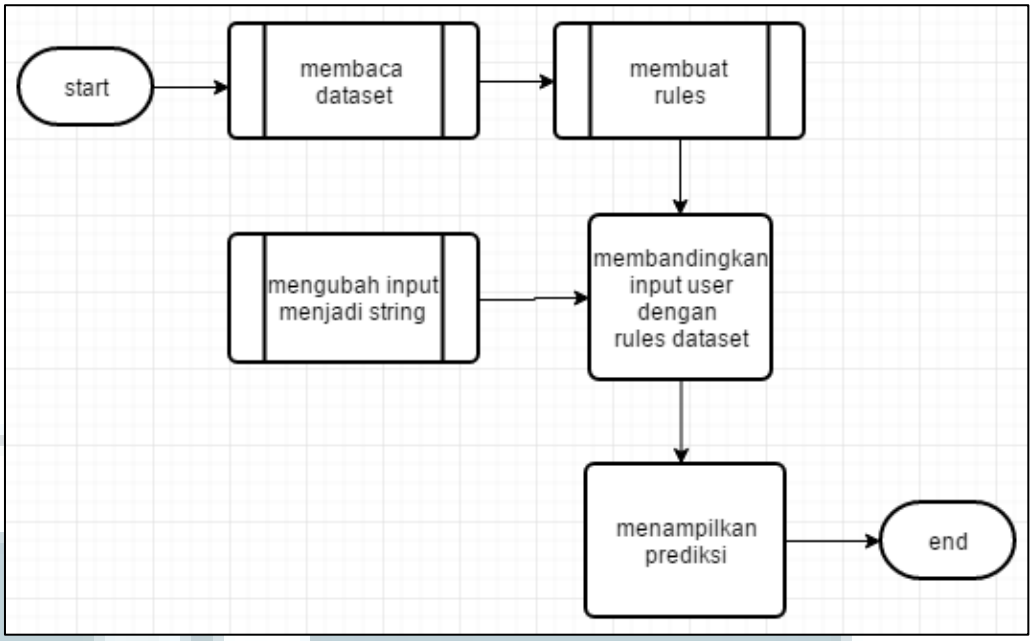
Implementasi data...,Felix Tamin,FTI UMN,2017



Gambar 3.2 DataFlow diagram aplikasi level 1

Gambar 3.2 diatas menunjukkan *Data Flow* diagram level 1 dari aplikasi, sistem dibagi menjadi 3 fungsi utama yaitu proses mengubah input menjadi string, proses membuat *rules* dari dataset dan proses membandingkan input dengan rules dan menghasilkan prediksi. Fungsi mengubah input menjadi string adalah yang pertama kali akan dilakukan oleh aplikasi ketika pengguna telah mengisi semua atribut yang harus di-*input*, setiap *input* pengguna akan diubah menjadi string untuk mempermudah pembacaan *input*. Kemudian aplikasi akan membaca *dataset* yang ada, kemudian *dataset* akan dihitung dan dicari *rules*, dan dibandingkan dengan *input* pengguna. *Rules* yang didapatkan akan dibandingkan dengan *input* dari pengguna untuk mendapatkan hasil prediksi dari pengolahan aplikasi dan hasil prediksi tersebut akan ditampilkan kepada pengguna.

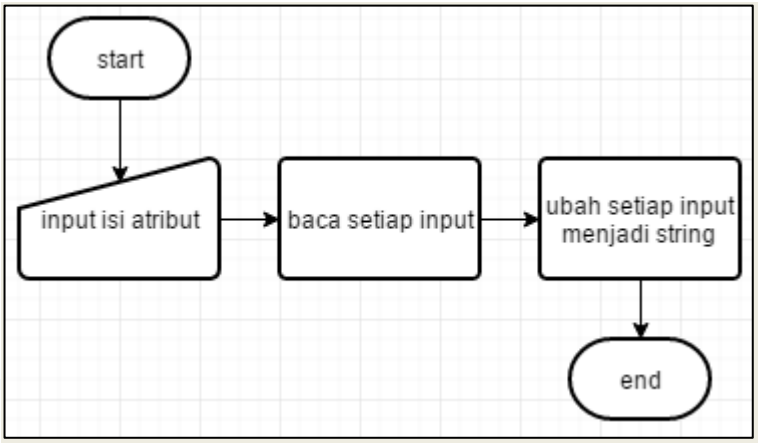
3.3.2 Flow Chart



Gambar 3.3 *Flowchart* membuat prediksi

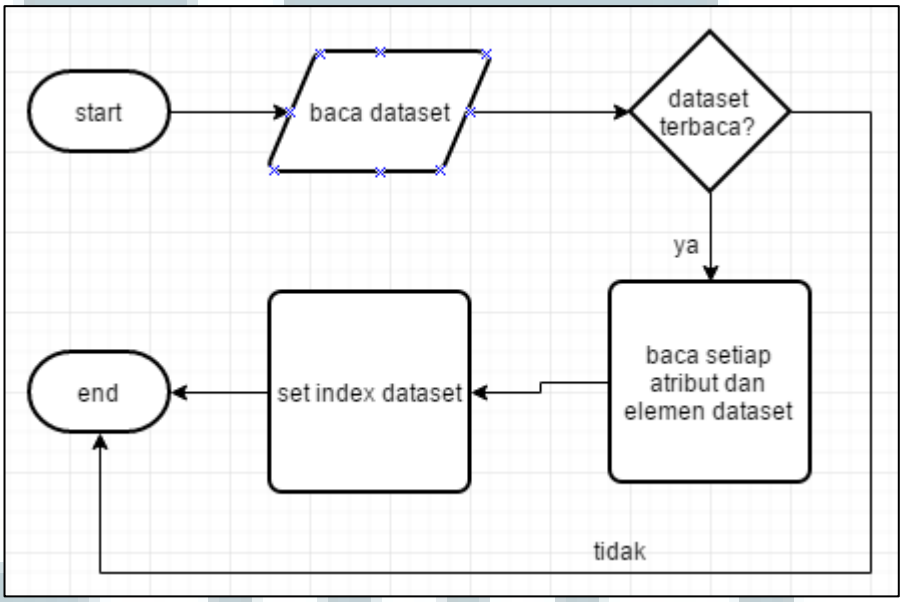
Pada Gambar 3.3 menunjukkan alur pembuatan prediksi yang dimulai dari aplikasi akan membaca *dataset* yang telah dimasukkan, kemudian dari *dataset* tersebut akan dicari *rules* dari *dataset* tersebut untuk dapat dibandingkan dengan *input* dari pengguna, *input* dari pengguna yang dimasukkan akan diubah menjadi string sehingga lebih mudah dalam memproses masukkan dari pengguna, setelah *input* telah dimasukkan semua, *input* dari pengguna akan dibandingkan dengan *rules dataset* dan kemudian akan didapatkan hasil prediksi. Hasil prediksi berupa “>30” atau “<30”.

Implementasi data...,Felix Tamin,FTI UMN,2017



Gambar 3.4 *Flowchart* mengubah *input* menjadi string

Pada Gambar 3.4 menunjukkan urutan untuk mengubah semua input yang dilakukan oleh pengguna menjadi string agar memudah proses pengolahan data yang akan dilakukan oleh aplikasi. Mulai dari mengisi *input* dari setiap atribut yang ditampilkan pada halaman *input* kemudian aplikasi akan membaca setiap setiap *input* dari pengguna dan kemudian setiap *input* yang telah diterima akan diubah menjadi string agar mempermudah pengolahan *input* dari pengguna.

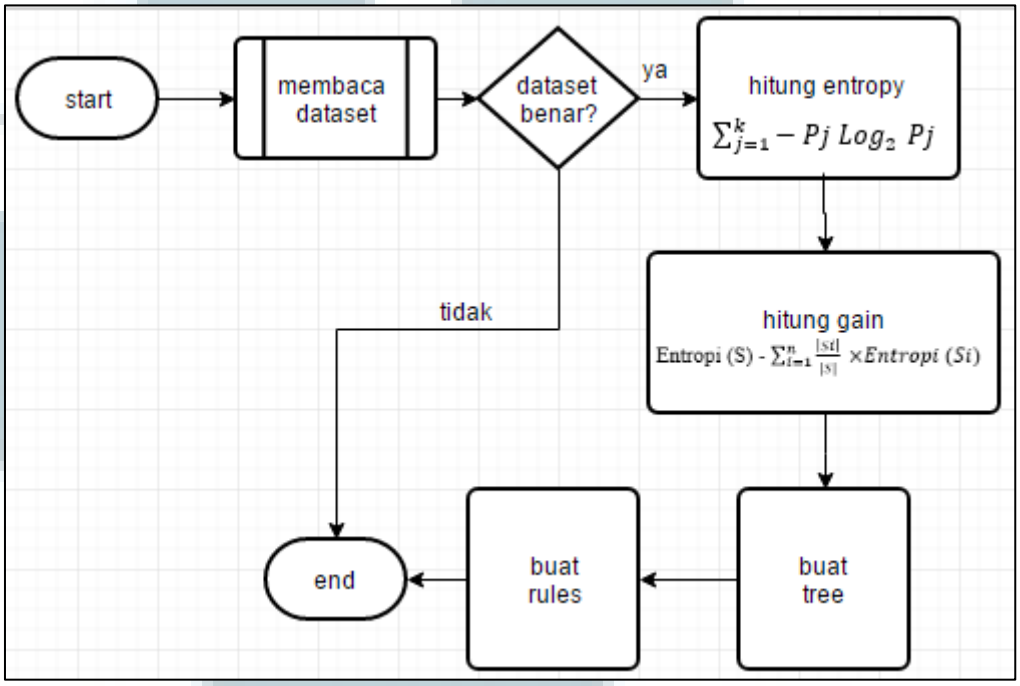


Gambar 3.5 *Flowchart* membaca *dataset*

Pada Gambar 3.5 menjelaskan *dataset* yang digunakan akan dibaca setiap atribut dan elemennya dan akan dilakukan pengecekan terhadap dataset yang

Implementasi data...,Felix Tamin,FTI UMN,2017

digunakan sudah benar atau tidak. Jika *dataset* yang digunakan benar maka aplikasi akan melakukan set index dari atribut, set index digunakan untuk menentukan sebagai acuan untuk pembandingan hasil prediksi yang akan dilakukan. Set index yang dilakukan pada aplikasi adalah pada atribut *readmission*.



Gambar 3.6 *Flowchart* membuat rules

Pada Gambar 3.6 menunjukkan alur pembuatan *rules* yang akan digunakan untuk sebagai pembanding dengan *input* dari pengguna. Pertama yang dilakukan adalah membaca *dataset* yang ada dan sebelum dibuatnya *rules* terlebih dahulu dilakukan penghitungan *entropy* dan *gain* dengan mengetahui *entropy* dan *gain* dari *dataset* baru bisa dilakukan pembuatan *tree* dan dari *tree* tersebut akan didapatkan *rules* dari *dataset*. Pembuatan *tree* dan *rules* dibantu menggunakan *weka library*.

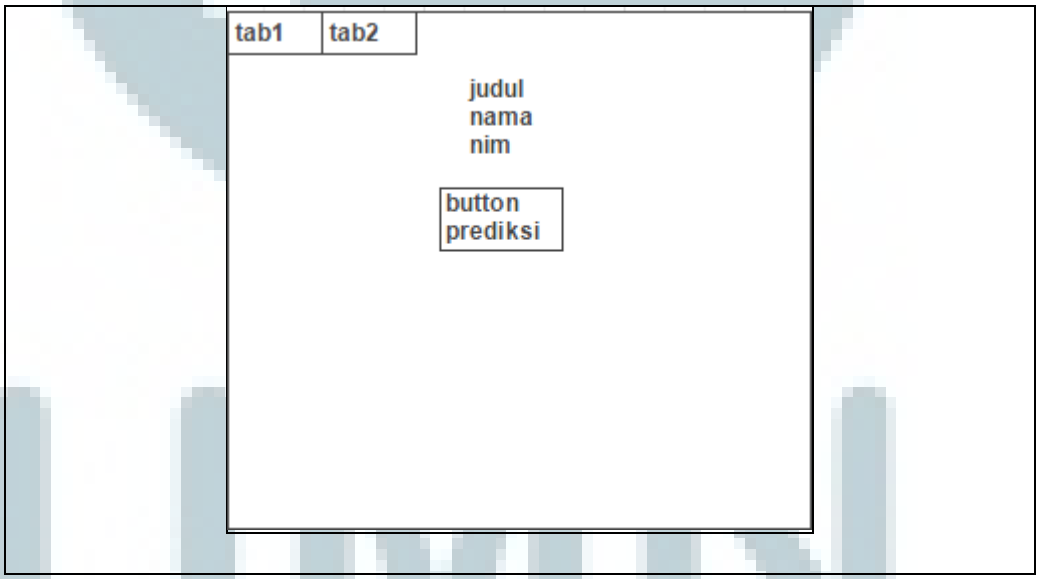
Implementasi data...,Felix Tamin,FTI UMN,2017

3.3.3 Rancangan Tampilan Antarmuka Aplikasi

Tampilan pada aplikasi ini terdiri dari sebuah halaman yang memiliki beberapa *tab* untuk berpindah-pindah antar halaman, yaitu halaman utama yang menampilkan judul aplikasi, kegunaan dan informasi pembuat, kemudian halaman validasi yang menampilkan *tree*, akurasi, dan validasi dari *dataset*, halaman input yang akan digunakan untuk memprediksi *readmission* dari input dari data pengguna. Halaman ini dirancang secara sederhana dan jelas untuk mempermudah penggunaan aplikasi. Berikut penjabaran rancangan halaman yang telah dilakukan.

1. Tampilan halaman utama

Sketsa tampilan halaman utama yang akan ditampilkan ketika pengguna akan menjalan aplikasi.



Gambar 3.7 Sketsa Tampilan Halaman Tab 1

Pada Gambar 3.7, merupakan sketsa pada tab 1 yang akan berisikan judul dari aplikasi dan terdapat kegunaan dari aplikasi, nama, nim dari pembuat aplikasi da terdapat satu tombol untuk membuka halaman prediksi.

Implementasi data...,Felix Tamin,FTI UMN,2017

2. Tampilan halaman validasi

Gambar 3.8 Sketsa Tampilan Halaman Tab 2

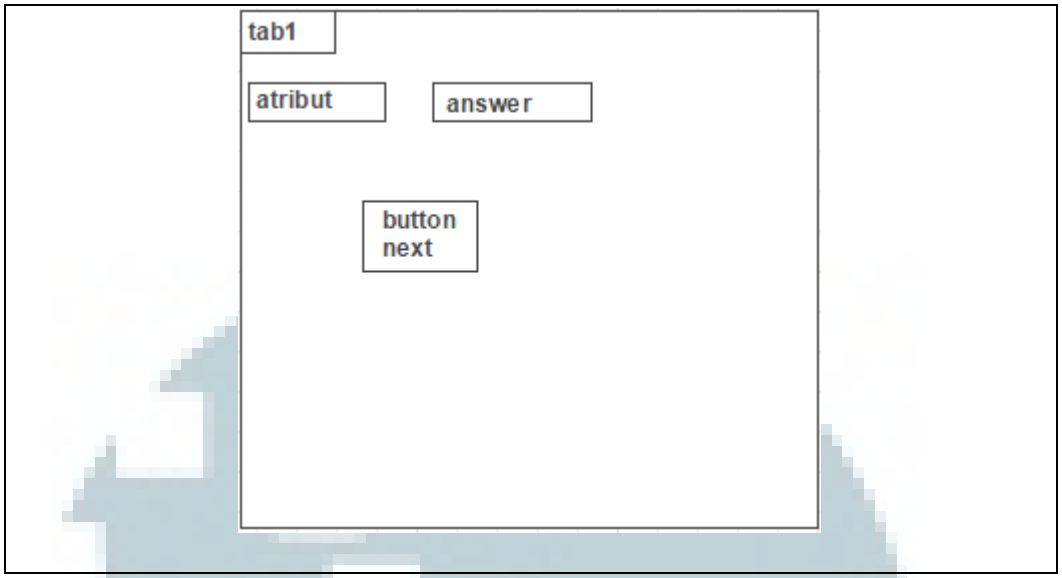
Pada Gambar 3.8, merupakan sketsa dari tab 2, terdapat satu tombol yang digunakan untuk memulai menjalankan pembentukkan akurasi, validasi, dan *tree* pada aplikasi. Terdapat kotak yang berisikan *tree* dari hasil *dataset*, akurasi yang didapatkan dari penghitungan *cross validation*.

3. Tampilan halaman input

Tampilan halaman prediksi terdiri dari beberapa komponen seperti atribut dan *box* jawaban untuk melakukan prediksi.

Berdasarkan Gambar 3.10, rancangan tampilan dari halaman prediksi dan prediksi yang dibagi menjadi beberapa bagian yaitu atribut dan *box* jawaban untuk melakukan *input* kategori sesuai jawaban, dan terdapat tombol *next* untuk membuka halaman *input* prediksi, dan ketika di halaman ketiga akan terdapat tombol prediksi dan menampilkan *dialog box* yang berisi hasil prediksi.

Implementasi data...,Felix Tamin,FTI UMN,2017



Gambar 3.10 Sketsa Tampilan Halaman Tab 3