



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.

BAB III

METODOLOGI DAN PERANCANGAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Bertujuan untuk membantu dalam menemukan teori-teori yang berkaitan dengan topik yang dibahas dalam penelitian ini, baik mengenai pohon keputusan, *data mining*, dan algoritma C4.5. Referensi yang digunakan pada studi literatur bersumber dari buku, artikel, jurnal ilmiah, serta sumber lainnya.

2. Wawancara

Pencarian informasi dengan pemberian pertanyaan langsung, sehingga didapatkan banyak informasi yang dibutuhkan. Dalam penelitian ini, narasumbernya adalah kepala sekolah SMA Tarakanita Gading Serpong, bernama adalah Ibu HY. Shinta Natalini B., S.Si. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan alur penerimaan siswa penjurusan dan data-data yang terkait di dalamnya.

3. Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan tahap dimana berbagai kebutuhan yang diperlukan dalam pembangunan sistem untuk dianalisis. Analisis tersebut berupa *platform* pengembangan sistem, basis data yang digunakan, dan perancangan sistemnya.

4. Perancangan Sistem

Perancangan yang dilakukan pada tahap ini adalah perancangan tampilan atau antarmuka aplikasi serta fitur-fitur yang akan disediakan pada aplikasi ini.

5. Pemrograman Sistem

Setelah proses sebelumnya dilalui, maka pemrograman sistem dilakukan. Pemrograman sistem adalah realisasi atau pembuatan sistem yang telah dirancang sebelumnya.

6. Uji Coba dan Evaluasi

Setelah proses pemrograman sistem selesai dilakukan, maka proses selanjutnya yang dilakukan adalah uji coba terhadap aplikasi yang dibuat. Selain itu dibuat juga evaluasi atas hasil dari uji coba tersebut.

7. Penulisan Laporan

Penulisan laporan bertujuan sebagai dokumentasi dari sebuah penelitian yang telah dilakukan sehingga dapat memberikan informasi bagi penelitian sejenis.

3.2 Analisis Sistem

Sistem ini dirancang untuk memudahkan dalam memprediksi penerimaan penjurusan IPA siswa yang akan naik kelas 11. Dalam penerapannya, sistem ini diterapkan pada perangkat *java* karena *java* dapat berjalan di berbagai sistem operasi dan hanya membutuhkan meng-*install JRE (Java Runtime Environment)*.

Fitur-fitur penting yang dibutuhkan dalam sebuah sistem prediksi penjurusan siswa adalah fitur penerimaan *input* data yang diberikan, lalu dari *input* tersebut dapat menghasilkan suatu hasil yang didapatkan melalui suatu *learning*. Lalu fitur penting lainnya adalah hasil prediksi tersebut dapat dicetak.

Dalam penerapannya aplikasi ini memiliki tiga menu utama yang terdiri dari :

1. Menu hasil *tree learning* merupakan menu yang dapat menerima suatu *input*, yang *input* tersebut digunakan untuk mendapatkan hasil *learning* yang direpresentasikan dengan bentuk pohon keputusan.
2. Menu *testing* merupakan menu untuk mencocokkan hasil *output* jurusan yang keluar dari aplikasi dengan suatu proses *learning* di dalamnya dengan data yang sudah ada hasil penjurusannya.
3. Menu prediksi merupakan menu yang dapat menerima *input* yang belum diketahui hasil penjurusannya, dan menu ini dapat memberikan suatu *output* prediksi yang menghasilkan suatu hasil prediksi jurusan yang telah melewati proses *learning*

3.3 Rancangan Aplikasi

Sebelum masuk ke dalam tahap pembuatan atau pemrograman, aplikasi ini harus dirancang terlebih dahulu. Perancangan yang dilakukan meliputi *data flow diagram*, *flowchart*, struktur tabel, dan rancangan antarmuka aplikasi yang digunakan.

Pada aplikasi sistem ini, hal yang dapat dilakukan oleh pengguna adalah :

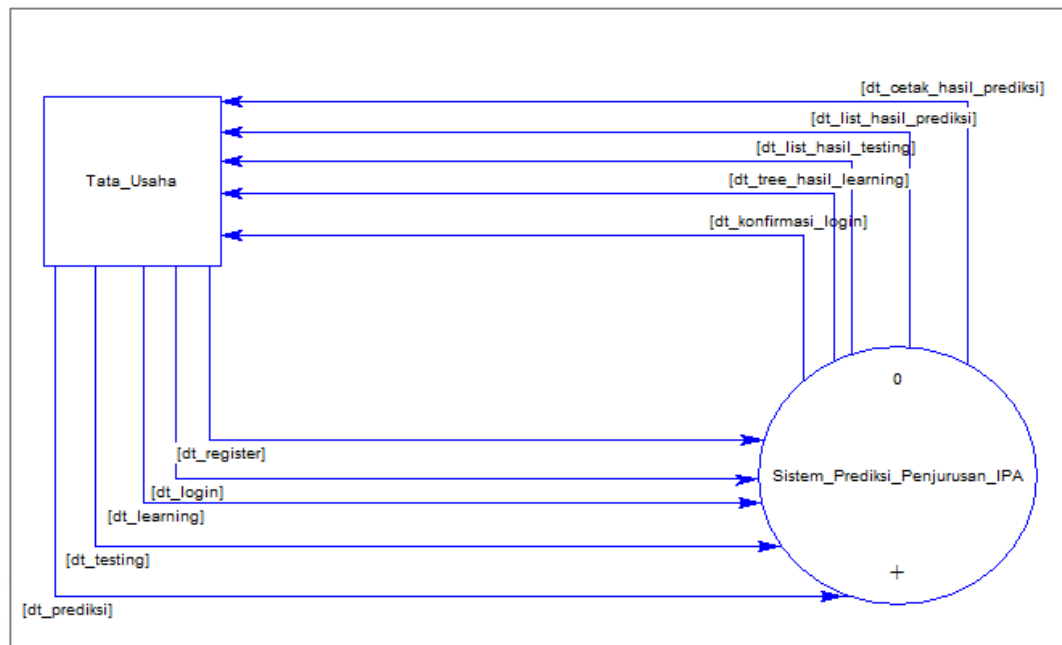
- a. Memasukan data *learning*, *testing*, dan prediksi.
- b. Melihat data *learning*, *testing*, dan prediksi.
- c. Melihat hasil *learning* yang ditunjukkan dengan pohon keputusan.
- d. Melihat hasil jurusan *testing*, dan prediksi.
- e. Mencetak hasil prediksi.

- f. Melihat bantuan, menu ini digunakan untuk menunjukkan arti kegunaan tombol-tombol yang ada.

3.3.1 Data Flow Diagram

Data flow diagram adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari *system* dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut (Rubianto, 2013). *Data flow diagram* dari aplikasi ini ditunjukkan pada Gambar 3.1, 3.2, 3.3.

Pada *context diagram* yang ditunjukkan pada gambar 3.1 terdapat satu *entity* yang bernama “Tata_Usaha”, dan satu proses aplikasi yang memiliki turunan yang bernama “Sistem_Prediksi_Penjurusan_IPA”, dimana “Tata_Usaha” memberikan lima data yaitu [dt_register], [dt_login], [dt_learning], [dt_testing], dan [dt_prediksi] yang ditunjukkan kepada “Sistem_Prediksi_Penjurusan_IPA” untuk diproses, dan “Tata_Usaha” juga menerima lima data dari “Sistem_Prediksi_Penjurusan_IPA” yaitu [dt_konfirmasi_login], [dt_tree_hasil_learning], [dt_list_hasil_testing], [dt_list_hasil_prediksi], dan [dt_cetak_hasil_prediksi].



Gambar 3.1 *Context Diagram* Aplikasi

DFD Level satu yang terdapat pada gambar 3.2 menunjukkan bahwa data yang dimasukan pengguna akan dilanjutkan ke dalam empat proses, yaitu “proses_cek_halaman_tata_usaha”, “proses_masukkan_learning”, “proses_masukkan_testing”, dan “proses_masukkan_prediksi”. “Proses_cek_halaman_tata_usaha” menerima dua data dari “Tata_Usaha” yaitu [dt_login], dan [dt_register] dan memberikan dua data ke “Tata_Usaha” yaitu [dt_konfirmasi_login].

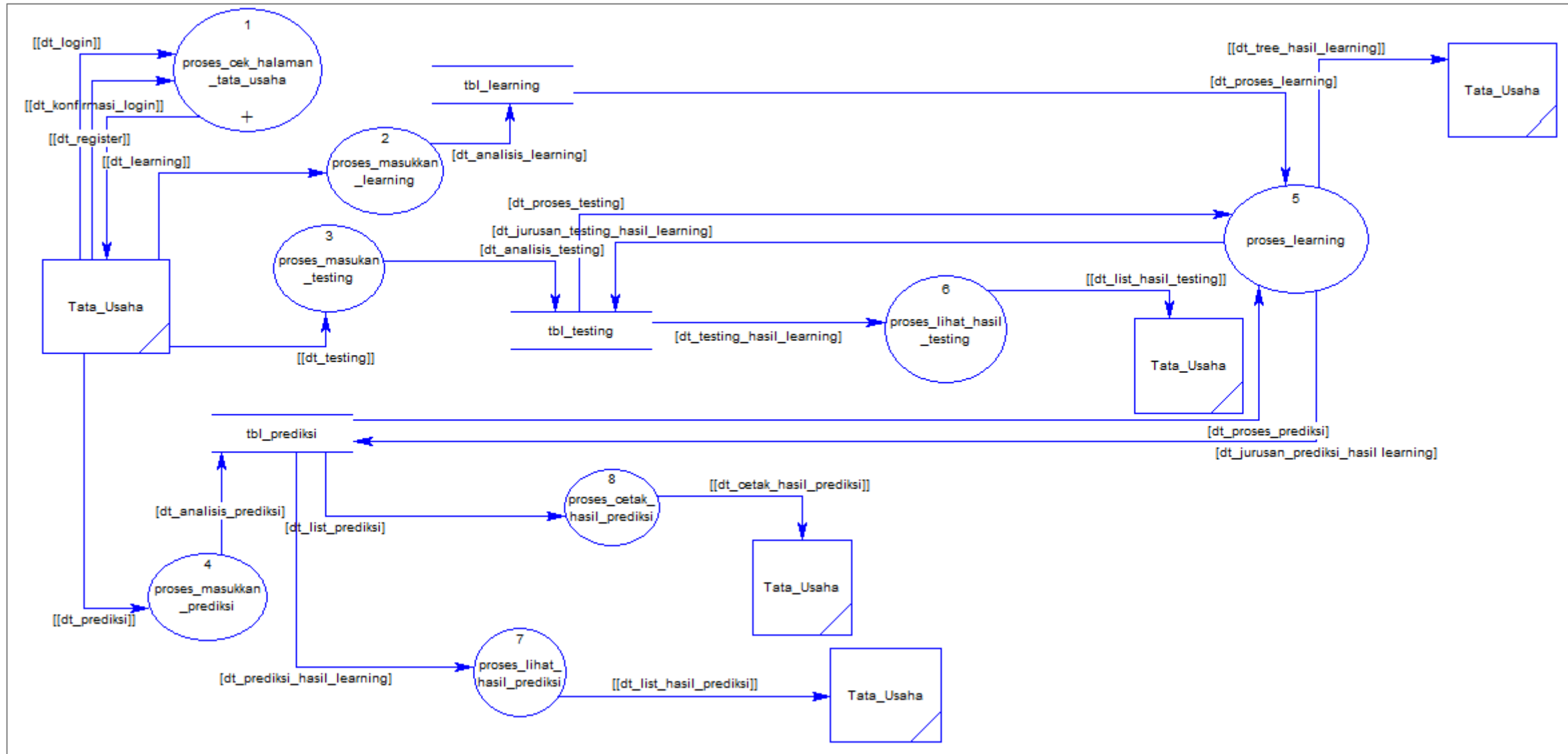
“Proses_masukkan_learning” menerima satu data dari “Tata_Usaha” yaitu [dt_learning], dan menghasilkan [dt_analisis_learning] yang dikirimkan ke “tbl_learning”. Setelah [dt_analisis_learning] disimpan ke dalam tabel untuk disimpan, selanjutnya tabel mengirimkan [dt_proses_learning] ke proses “proses_learning” untuk menghasilkan data learning berupa [dt_tree_hasil_learning] yang diberikan ke “Tata_Usaha”.

“Proses_masukkan_testing” menerima data dari “Tata_Usaha” berupa [dt_testing], kemudian “proses_masukkan_testing” memberikan data tersebut ke “tbl_testing” untuk disimpan, selanjutnya “tbl_testing” memberikan data yaitu [dt_proses_testing] ke “proses_learning” untuk menghasilkan suatu hasil jurusan *testing* yang didapatkan dari melihat hasil *tree* yang dilakukan oleh “proses_learning”. Hasil tersebut berupa data yaitu [dt_jurusan_testing_hasil_learning], yang selanjutnya [dt_jurusan_testing_hasil_learning] diberikan ke [tbl_testing] untuk disimpan. Selanjutnya [tbl_testing] memberikan [dt_testing_hasil_learning] ke “proses_lihat_hasil_testing” lalu “proses_lihat_hasil_testing” memberikan data ke “Tata_Usaha” yaitu [dt_list_hasil_testing].

“Proses_masukkan_prediksi” menerima data dari “Tata_Usaha” berupa [dt_prediksi], kemudian “proses_masukkan_prediksi” memberikan data tersebut ke “tbl_prediksi” untuk disimpan, selanjutnya “tbl_prediksi” memberikan data yaitu [dt_proses_prediksi] ke “proses_learning” untuk menghasilkan suatu hasil jurusan prediksi yang didapatkan dari melihat hasil *tree* yang dilakukan oleh “proses_learning”. Hasil tersebut berupa data yaitu [dt_jurusan_prediksi_hasil_learning], yang selanjutnya [dt_jurusan_prediksi_hasil_learning] diberikan ke [tbl_prediksi] untuk disimpan. Selanjutnya [tbl_prediksi] memberikan dua data yaitu [dt_prediksi_hasil_learning] dan [dt_list_hasil_prediksi], dimana [dt_prediksi_hasil_learning] diberikan ke [proses_lihat_hasil_prediksi] dan [proses_lihat_hasil_prediksi] memberikan data ke “Tata_Usaha” berupa [dt_list_hasil_prediksi], dan [dt_list_prediksi] diberikan

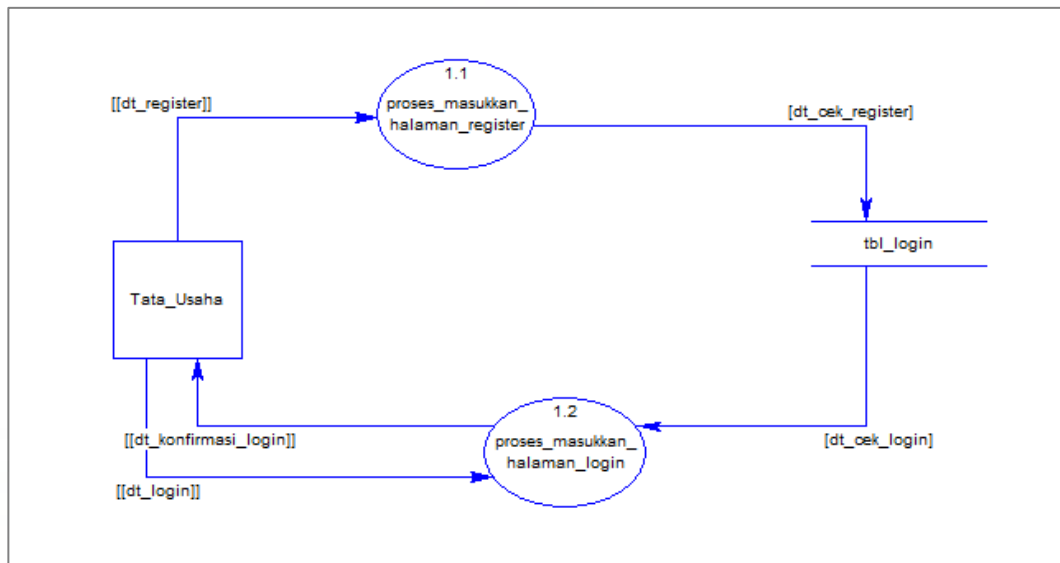
ke [proses_cetak_hasil_prediksi] untuk dicetak, dan “proses_cetak_hasil_prediksi” memberikan data ke “Tata_Usaha” berupa [dt_cetak_hasil_prediksi].





Gambar 3.2 DFD Level 1 Aplikasi

UMMN

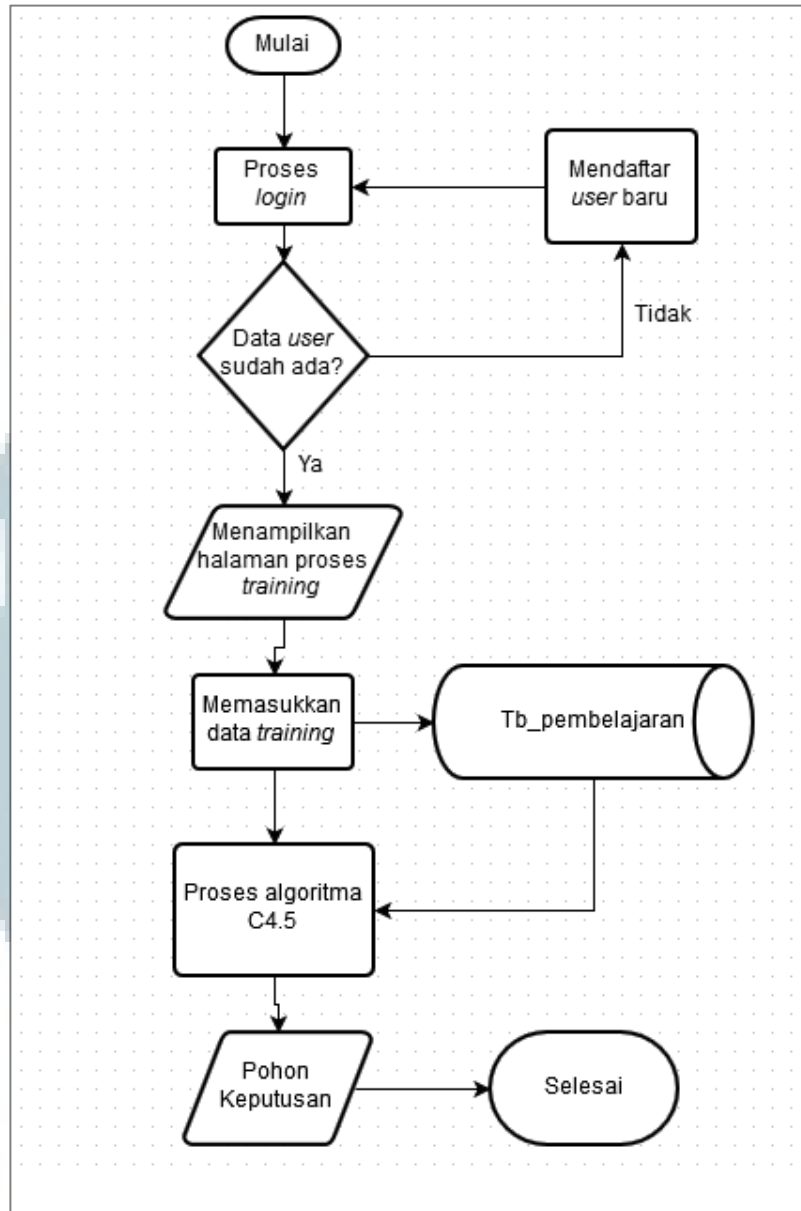


Gambar 3.3 DFD Level 2 Aplikasi proses_cek_halaman_tata_usaha

DFD level dua “proses_cek_halaman_tata_usaha” menunjukkan bahwa data yang dimasukan pengguna akan dilanjutkan ke dalam dua proses yaitu [dt_register] dan [dt_login], dimana [dt_register] diberikan ke proses “proses_masukkan_halaman_register” lalu proses “proses_masukkan_halaman_register” memberikan [dt_cek_register] ke “tbl_login”, dan [dt_login] diberikan ke proses “proses_masukkan_halaman_login” lalu proses “proses_masukkan_login” menerima data [dt_cek_login] dari “tbl_login” dan memberikan data ke “Tata Usaha” berupa [dt_konfirmasi_login].

3.3.2 Flowchart

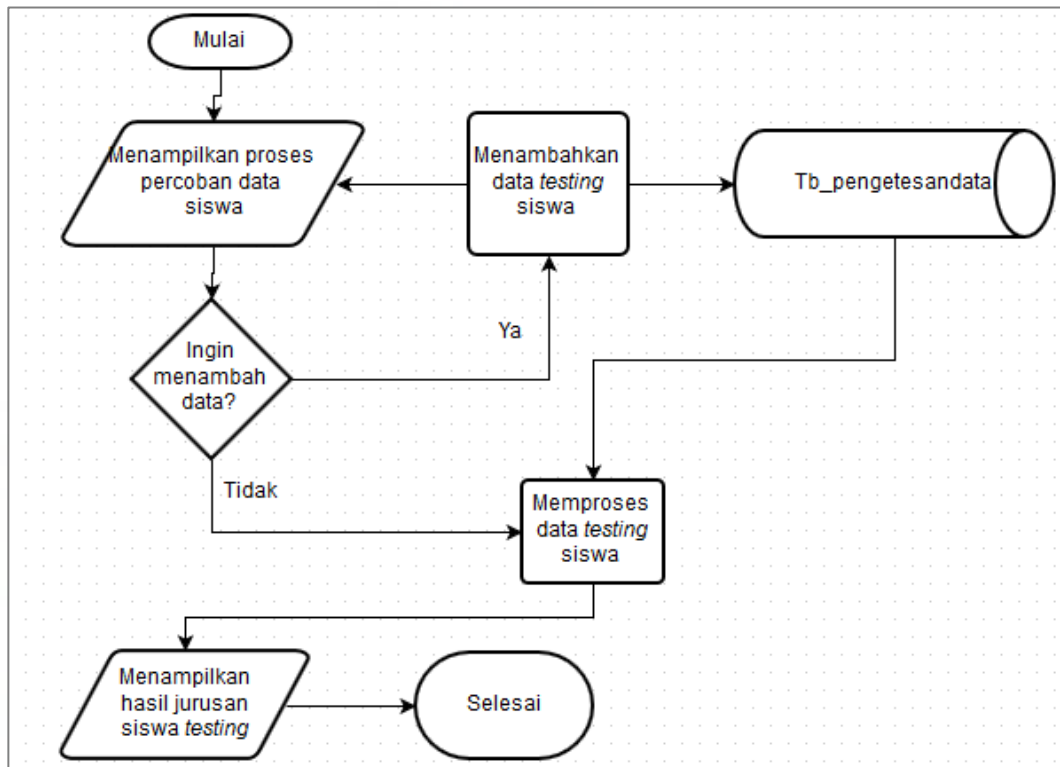
Flowchart adalah cara penyajian visual aliran data melalui sistem informasi, operasi dilakukan dalam sistem dan urutan dimana mereka dilakukan. (Tanti, 2012). *Flowchart* dari aplikasi ini ditunjukkan pada Gambar 3.4, 3.5, 3.6.



Gambar 3.4 *Flowchart* Pembelajaran Aplikasi

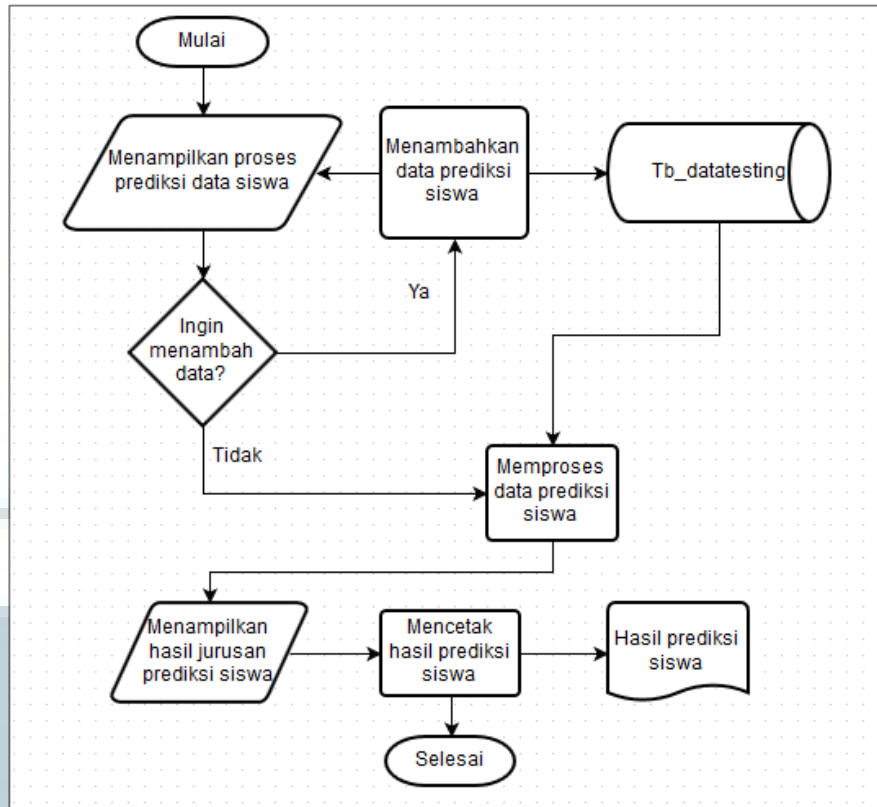
Flowchart pembelajaran menunjukkan agar aplikasi menghasilkan pohon keputusan, dimulai dari “proses login”, kemudian diperiksa dan masuk ke proses pemilihan “data user sudah ada?” jika “tidak”, masuk proses “mendaftar” lalu mengulangi masuk, tetapi jika “ya” masuk dan “menampilkan proses training”, selanjutnya memasukkan data ke proses “memasukkan data training”, kemudian data training tersebut disimpan ke dalam database, dan data tersebut akan diolah

dengan cara masuk ke “proses algoritma C4.5”, lalu setelah data tersebut diolah terbentuk “pohon keputusan”, kemudian “selesai”.



Gambar 3.5 Flowchart Percobaan Data Aplikasi

Flowchart percobaan data menunjukkan agar dapat mendapatkan hasil percobaan data berupa jurusan siswa, dimulai dari “menampilkan proses percobaan data siswa”, kemudian masuk ke pemilihan “ingin menambah data?” jika “ya” masuk ke proses “menambahkan data *testing* siswa” dan data tersebut disimpan ke dalam *database* lalu mengulangi ke “menampilkan proses percobaan data siswa”, namun jika “tidak” masuk ke “memproses data *testing* siswa”, setelah itu muncul *output* berupa “menampilkan hasil jurusan siswa *testing*”, kemudian “selesai”.



Gambar 3.6 *Flowchart* Prediksi Data Aplikasi

Flowchart prediksi data menunjukkan agar dapat mendapatkan hasil prediksi data berupa jurusan siswa, dimulai dari masuk “menampilkan proses prediksi data siswa”, kemudian masuk proses pemilihan “ingin menambah data?” jika “ya” masuk ke proses “menambahkan data prediksi siswa”, dan data tersebut disimpan ke dalam *database*, kemudian mengulangi ke “menampilkan proses prediksi siswa”, tetapi jika “tidak” masuk ke “memproses data prediksi siswa”, kemudian setelah data tersebut diproses akan menampilkan *output* “menampilkan hasil jurusan prediksi siswa”, setelah itu akan dilanjutkan ke proses “mencetak hasil prediksi siswa”, lalu proses mencetak hasil akan menghasilkan *output* satu *document* yaitu “hasil prediksi siswa”, dan kemudian dari proses “mencetak hasil” semua proses telah terpenuhi dan selesai.

3.3.3 Struktur Tabel

Dalam pembuatan sistem aplikasi prediksi penjurusan SMA Tarakanita Gading Serpong, empat tabel tidak memiliki hubungan tabel yang satu dengan yang lainnya yaitu tabel datapembelajaran, pengetesandata, datatesting, dan login.

1. Nama Tabel : datapembelajaran

Fungsi : Menyimpan informasi mengenai *input* data sebagai *learning* dan untuk membentuk suatu pohon keputusan.

Primary Key: learning_id

Foreign Key : -

Tabel 3.1 Struktur Tabel datapembelajaran

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	learning_id	Int		ID learning, <i>auto increment</i> .
2.	Nis	Varchar	50	Nomor induk siswa.
3.	Nama	Varchar	60	Nama siswa.
4.	Matematika	Float		Nilai matematika.
5.	Fisika	Float		Nilai fisika.
6.	Biologi	Float		Nilai biologi.
7.	Kimia	Float		Nilai kimia.
8.	Bakat	Varchar	5	Bakat siswa.
9.	Minat	Varchar	5	Minat siswa.
10.	Jurusan	Varchar	5	Jurusan siswa.

2. Nama Tabel : pengetesandata

Fungsi : Memasukan data *input* dan *outputnya* untuk dicocokkan oleh data yang sudah ada.

Primary Key: id

Foreign Key : -

Tabel 3.2 Struktur Tabel pengetesandata

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	id	Int		ID pengetesan data, <i>auto increment</i> .
2.	Nis	Varchar	50	Nomor induk siswa.
3.	Nama	Varchar	60	Nama siswa.
4.	Matematika	Float		Nilai matematika.
5.	Fisika	Float		Nilai fisika.
6.	Biologi	Float		Nilai Biologi.
7.	Kimia	Float		Nilai kimia.
8.	Bakat	Varchar	5	Bakat siswa.
9.	Minat	Varchar	5	Minat siswa.
10.	Jurusan	Varchar	5	Jurusan pengetesan data siswa yang telah diproses dengan data learning.

3. Nama Tabel : datatesting

Fungsi : Memasukan data *input siswa* yang ingin diprediksi dan mengeluarkan *output jurusan* yang telah melalui proses *learning*.

Primary Key: id

Foreign Key : -

Tabel 3.3 Struktur Tabel datatesting

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	id	Int		ID prediksi, <i>auto increment</i>
2.	Nis	Varchar	50	Nomor induk siswa.
3.	Nama	Varchar	60	Nama siswa.
4.	Matematika	Float		Nilai matematika
5.	Fisika	Float		Nilai fisika
6.	Biologi	Float		Nilai Biologi
7.	Kimia	Float		Nilai kimia
8.	Bakat	Varchar	5	Bakat siswa
9.	Minat	Varchar	5	Minat siswa
10.	IQ	Int		IQ siswa
11.	Jurusan	Varchar	5	Jurusan prediksi siswa yang telah diproses oleh data <i>learning</i> .

4. Nama Tabel : login

Fungsi : Menyimpan data nama dan *password* mengenai *user* yang menggunakan sistem aplikasi ini.

Primary Key: login_id

Foreign Key : -

Tabel 3.4 Struktur Tabel login

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	login_id	Int		ID login, <i>auto increment</i>
2.	id	Varchar	50	Id <i>user</i>
3.	pwd	Varchar	50	<i>Password user.</i>

3.3.4 Mock Ups

Sebelum pemrograman sistem ini dilakukan, antarmuka dari sistem ini harus dirancang terlebih dahulu. Hal ini dilakukan agar terdapat gambaran tampilan atau antarmuka sistem secara keseluruhan, sehingga tampilan sistem dapat dibuat dengan rapi sesuai perancangan yang telah ditetapkan. Terdapat 7 buah rancangan yang digunakan untuk tiap-tiap menu yang berbeda pada aplikasi ini.

A. Halaman Login

Halaman *login* merupakan halaman dimana *user* memasukan nama dan kata sandi agar dapat masuk ke dalam sistem aplikasi. Pada halaman *login* terdapat dua tombol yaitu masuk, dan daftar. Tombol masuk digunakan untuk melakukan pengecekan *input* nama dan kata sandi. Tombol daftar digunakan unttuk ke halaman daftar, dan berguna untuk *user* baru yang ingin mendaftarkan nama dan kata sandi agar dapat masuk ke dalam aplikasi.

SMA Tarakanita
Gading Serpong

Daftar

Nama

Kata Sandi

Masuk

Gambar 3.7 Rancangan Antarmuka Halaman *Login*

B. Halaman Daftar

Halaman daftar merupakan halaman untuk mengisi data *user* baru yang ingin masuk ke dalam sistem aplikasi ini. Terdapat tiga *field* yang harus diisi yaitu nama, kata sandi, dan ulangi kata sandi. Tombol daftar digunakan untuk melakukan pengecekan bahwa tiga *field* terisi dengan benar.

Tombol kembali yang berada di pojok kanan atas digunakan untuk kembali ke halaman *login*.

UMMN

SMA Tarakanita
Gading Serpong

Nama

Kata Sandi

Ulangi Kata Sandi

Daftar

Gambar 3.8 Rancangan Antarmuka Halaman Daftar

C. Halaman About

Pada halaman *about*, *user* dapat melihat identitas dari yang membuat program aplikasi. Tombol kembali yang letaknya berada di pojok kanan atas digunakan untuk kembali ke halaman pembelajaran.

SMA Tarakanita
Gading Serpong



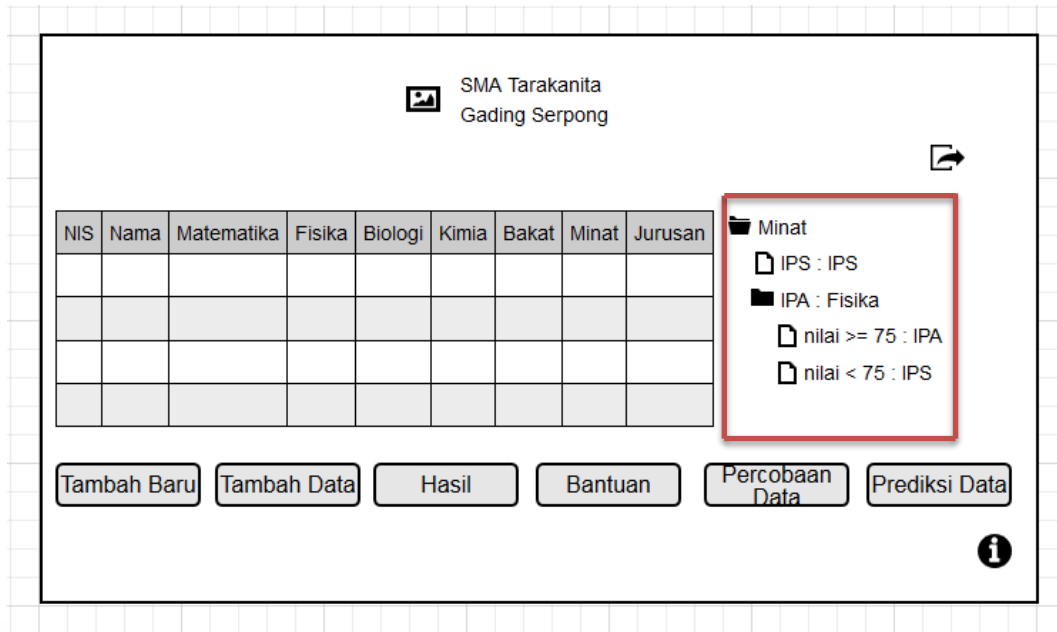
Rasi Rahwali
Tangerang, 22 juni 1993
Mahasiswa Universitas Multimedia Nusantara
Program ini saya buat sebagai tugas akhir pada pendidikan jenjang S-1 di Universitas Multimedia Nusantara, selain itu juga aplikasi ini dipersembahkan untuk sekolah SMA Tarakanita Gading Serpong, diharapkan program ini dapat membantu proses belajar dan mengajar di SMA Tarakanita Gading Serpong.

Gambar 3.9 Rancangan Antarmuka Halaman *About*

D. Halaman Pembelajaran

Halaman pembelajaran merupakan halaman yang dapat digunakan untuk memasukan data *learning* ke dalam database dan melakukan proses algoritma C4.5 agar menghasilkan sebuah pohon keputusan. Tombol tambah baru pada halaman pembelajaran digunakan agar *user* juga dapat memasukan data baru ke dalam database dan jika sudah ada data di dalam *database*, data tersebut akan dihapus, selanjutnya data yang ada di dalam *database* dapat diolah dan menghasilkan pohon keputusan, selanjutnya yaitu tombol tambah data yang fungsinya sama seperti tombol tambah baru namun di sini data yang ada pada *database* tidak dihapus melainkan menambah *record* pada *database*.

Tombol hasil digunakan untuk mengolah data dari *database* dan menghasilkan sebuah pohon keputusan, selanjutnya tombol bantuan digunakan untuk masuk ke halaman bantuan, tombol percobaan data digunakan untuk masuk ke halaman percobaan data, tombol prediksi data digunakan untuk masuk ke halaman prediksi, dan untuk melihat hasil *tree* yang dihasilkan oleh aplikasi dapat dilihat dari gambar yang dikotakan merah. Tombol *exit* yang terletak pada pojok kanan atas digunakan untuk keluar dan kembali ke halaman awal yaitu halaman login. Tombol *about* yang terletak pada pojok kanan bawah digunakan untuk ke halaman *about*.



Gambar 3.10 Rancangan Antarmuka Halaman Pembelajaran

E. Halaman Percobaan Data

Halaman percobaan data merupakan halaman yang digunakan untuk melihat hasil jurusan yang dihasilkan oleh aplikasi yang nantinya hasil tersebut akan dicocokkan dengan data jurusan yang telah ada. Di dalam halaman percobaan data ada empat tombol yaitu tambah baru, tambah data, proses data, dan kembali.

Pertama adalah tombol tambah baru yang digunakan *user* untuk menambahkan data baru ke dalam *database* jika di dalam *database* sudah ada data yang sebelumnya, maka data tersebut akan hilang dan akan digantikan oleh data masukan yang baru, selanjutnya data yang berada pada *database* tersebut akan menghasilkan *record* jurusan dari setiap siswa yang dihasilkan oleh aplikasi, dan nantinya hasil *record* jurusan tersebut akan dicocokkan dengan hasil jurusan yang sudah ada sebelumnya.

Kedua adalah tambah data yang fungsinya sama seperti tambah baru, tetapi yang membedakannya adalah saat memasukan data baru data yang sudah ada di dalam *database* tidak akan dihapus, melainkan hanya ditambahkan.

Ketiga adalah tombol proses data yang digunakan untuk mengolah data dari *database* dan pengolahannya dilihat dari hasil pohon keputusan agar menghasilkan *record* jurusan dari setiap siswa, dan hasil *record* jurusan dari tiap siswa tersebut dapat dicocokkan dengan data yang sudah ada. Keempat adalah tombol kembali yang letaknya berada di pojok kanan atas yang digunakan untuk kembali ke halaman pembelajaran.

SMA Tarakanita
Gading Serpong

NIS	Nama	Matematika	Fisika	Biologi	Kimia	Bakat	Minat	Jurusan

Gambar 3.11 Rancangan Antarmuka Halaman Percobaan Data

F. Halaman Prediksi Data

Halaman prediksi data merupakan halaman yang digunakan untuk memprediksi kelayakan penjurusan siswa kelas X yang akan naik ke kelas XI. Di dalam halaman prediksi data terdapat enam tombol yaitu tambah baru, tambah

data, proses data, cetak data, bantuan, dan kembali. Tombol tambah baru digunakan untuk menambahkan data siswa ke dalam *database*, data yang berada di dalam *database* tersebut digunakan untuk menentukan hasil prediksi kelayakan penjurusan dari siswa tersebut, tetapi jika di dalam *database* sudah ada data *record* siswa, maka data yang di database hilang dan akan digantikan oleh data yang baru masuk. Tombol tambah data fungsinya sama seperti tambah baru, tetapi bedanya adalah jika di dalam *database* sudah ada datanya, maka data yang baru masuk akan ditambahkan dan tidak dihilangkan. Tombol proses data digunakan untuk mengolah data dari *database* dan pengolahannya dilihat dari hasil pohon keputusan agar menghasilkan *record* jurusan dari setiap siswa.

Tombol cetak data digunakan untuk mencetak data yang berada di halaman prediksi data. Tombol bantuan digunakan untuk menghubungkan ke halaman bantuan, dan tombol kembali yang terletak di pojok kanan atas digunakan untuk kembalik ke halaman pembelajaran.

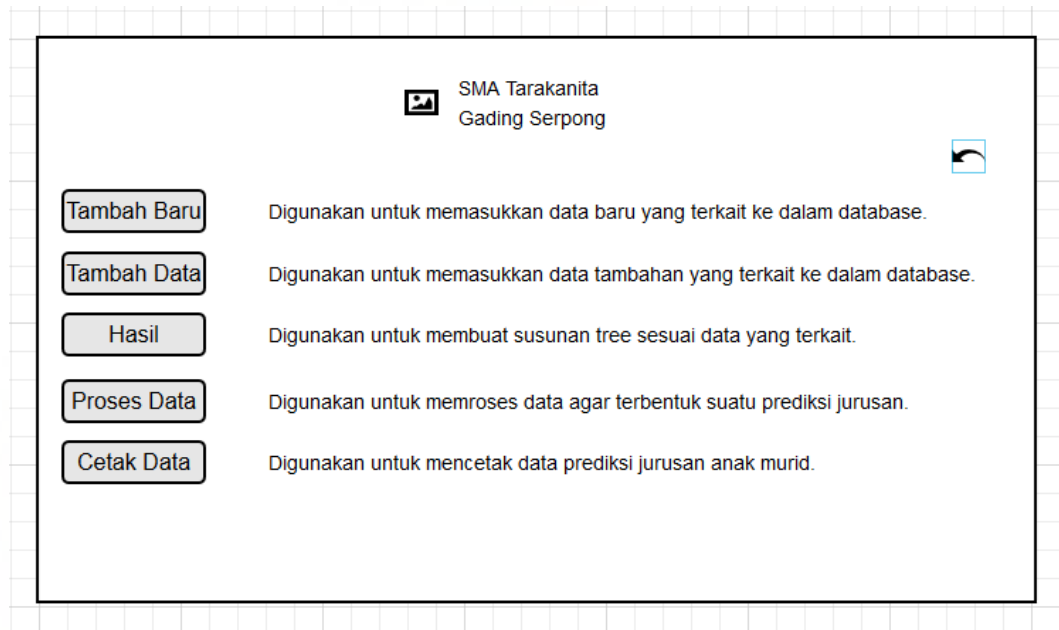
NIS	Nama	Matematika	Fisika	Biologi	Kimia	Bakat	Minat	Jurusan

Tambah Baru Tambah Data Proses Data Cetak Data Bantuan

Gambar 3.12 Rancangan Antarmuka Halaman Prediksi Data

G. Halaman Bantuan

Pada halaman bantuan, *user* dapat melihat penjelasan kegunaan dari setiap tombol-tombol yang ada pada sistem aplikasi ini.



Gambar 3.13 Rancangan Antarmuka Halaman Bantuan

UMMN