

Implementasi Metode *Simple Additive Weighting* Untuk Memprediksi Peminatan Siswa Sma

DEWI ROSMALA¹, MUHAMMAD HAFIZH²

Prodi Informatika, Institut Teknologi Nasional Bandung

Email : d_rosmala@itenas.ac.id

Received DD MM YYYY | *Revised* DD MM YYYY | *Accepted* DD MM YYYY

ABSTRAK

Tidak sedikit mahasiswa yang salah mengambil jurusan karena kaget dengan pekerjaan yang terlalu berat, materi yang kurang cocok serta tugas yang menumpuk. Simulasi ini bertujuan untuk dapat mengembangkan sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan untuk siswa yang ingin berkuliah atau membantu guru Bimbingan konseling (BK) dalam mengarahkan para siswanya sehingga siswa semakin yakin dengan pilihan jurusanannya. Metode Simple Additive Weight merupakan salah satu algoritma pengambilan keputusan dengan memberikan bobot pada setiap pertanyaan yang diberikan. Metode ini dapat membantu memprediksi jurusan untuk siswa yang ingin berkuliah khususnya anak SMA kelas 12 tanpa membebankan anak untuk mendapatkan nilai dari yang dia dapat tetapi dari minat dan bakat yang sangat di sukai anak tersebut.

Kata kunci: *Sistem pengambilan keputusan, simple additive weighting, prediksi jurusan, prediksi peminatan*

ABSTRACT

Not a few students take the wrong major because they are surprised by the work that is too heavy, the material is not suitable and the assignments are piled up. This simulation aims to be able to develop a decision support system for selecting majors for students who want to study or assisting Counseling Guidance (BK) teachers in directing their students so that students are more confident in their choice of majors. The Simple Additive Weight method is one of the decision-making algorithms by giving weight to each question given. This method can help predict majors for students who want to go to college, especially high school students in grade 12 without burdening the child to get the value he gets but from the interests and talents that the child really likes.

Keywords: *decision making system, simple additive weighting, majors prediction, interest prediction*

1. PENDAHULUAN

Dalam dunia perkuliahan sistem belajar mengajar sangat berbeda dengan bangku sekolah menengah atas, karena dalam kampus tuntutan tugas dari dosen, aktif dalam organisasi, menunjukkan bahwa mahasiswa tahun pertama benar-benar mengalami perubahan yang jauh berbeda saat menjalani perkuliahan di perguruan tinggi dan dibutuhkan kesiapan untuk menyesuaikan diri agar tidak ketinggalan pelajaran.

Upaya penyesuaian diri yang dilakukan adalah menerima kekurangan dan meningkatkan potensi dirinya untuk mengatasi kekurangan, serta berusaha memandang realitas secara objektif, karena mahasiswa tahun pertama dituntut untuk dapat menyelesaikan tugas tugas belajar serta harapan dari keluarga akan masa depan yang lebih baik.

Dari paparan kasus diatas maka tidak heran banyak mahasiswa baru yang merasa salah jurusan, menurut hasil penelitian "Indonesia Career Center Network" (ICCN) 87% mahasiswa di Indonesia mengakui jurusan yang diambil tidak sesuai dengan minatnya.

Maka dari itu untuk mengurangi kasus mahasiswa baru merasa salah jurusan mendapatkan ide untuk membuat web prediksi peminatan yang dapat memprediksi jurusan yang cocok untuk anak SMA yang ingin memasuki dunia perkuliahan, sehingga anak SMA yang ingin memssuki dunia perkuliahan semakin yakin dengan pilihan jurusannya tanpa khawatir akan salah jurusan

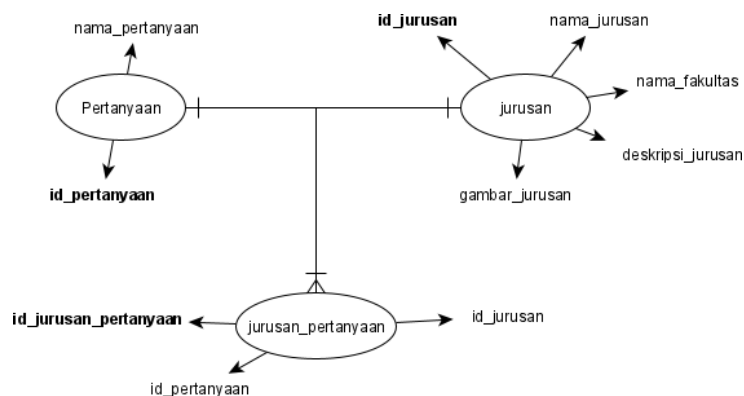
2. METODE PENELITIAN

2.1. *Simple Additive Weighting (SAW)*

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar pada metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif di semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada (Syafnidawaty, 2020).

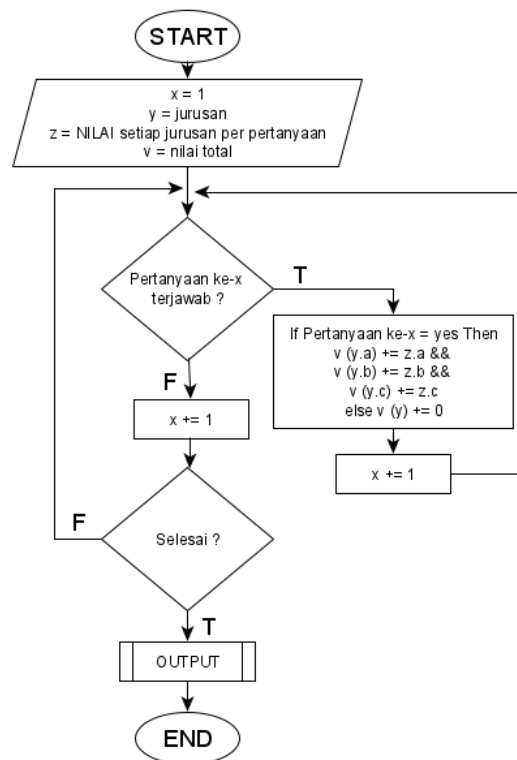
2.2. Database

Terdapat 3 tabel pada database yaitu Tabel jurusan untuk memasukan nama jurusan, fakultas, gambar serta deskripsi yang akan dipanggil di website. Lalu ada Tabel pertanyaan yang berisi nama pertanyaan dan terakhir tabel jurusan_pertanyaan untuk menentukan nilai pada setiap pertanyaan dan jurusan seperti ditunjukan pada Gambar 1.



Gambar 1. ERD Database

2.3. Flowchart Sistem

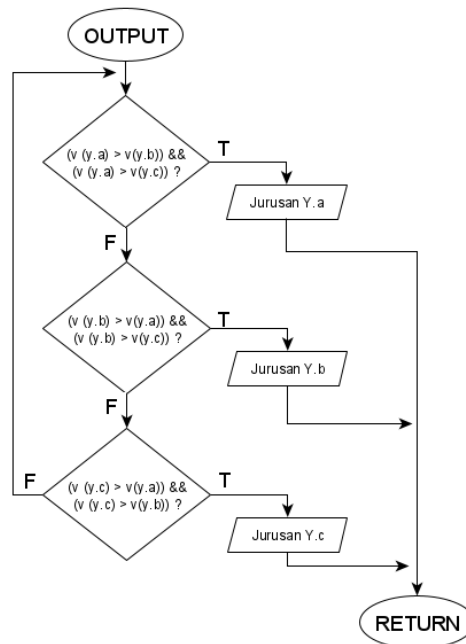


Gambar 2. Flowchart Sistem

Berikut merupakan penjelasan dari Gambar 2 :

- Jawab pertanyaan ke-1 sampai pertanyaan ke-x
- Apabila pertanyaan ke-x dijawab "yes" maka nilai total sementara masing masing jurusan += nilai untuk masing masing jurusan dari pertanyaan tersebut yang dimana masing masing pertanyaan memiliki nilai yang berbeda untuk masing masing jurusan.
- Apabila pertanyaan ke-x dijawab "no", maka nilai total sementara semua jurusan ditambah 0.
- Apabila pertanyaan tidak dijawab, maka akan dianggap bahwa jawaban pertanyaan tersebut "no".
- Apabila sudah selesai maka output akan muncul.

2.4. Flowchart Sub-proses sistem

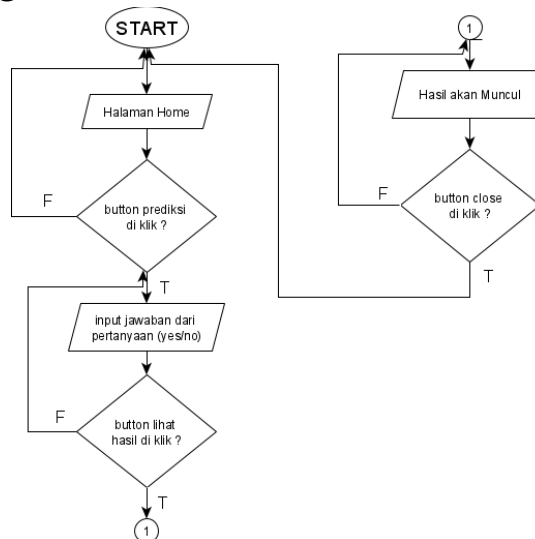


Gambar 3. Flowchart Sub-Proses Sistem

Berikut merupakan penjelasan dari Gambar 3 :

- Apabila nilai total jurusan a lebih besar dari nilai total jurusan b dan c, maka outputnya jurusan a.
- Apabila nilai total jurusan b lebih besar dari nilai total jurusan a dan c, maka outputnya jurusan b.
- Apabila nilai total jurusan c lebih besar dari nilai total jurusan b dan a, maka outputnya jurusan c.
- Nilai total jurusan yang terbesar akan menjadi hasil outputnya.

2.5. Flowchart Website



Gambar 4. Flowchart Website

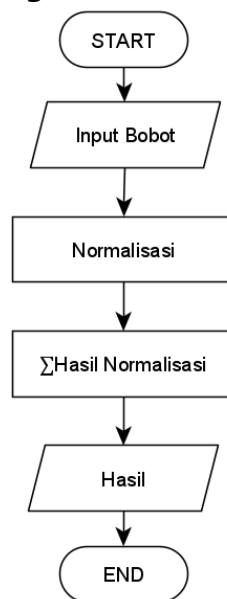
Berikut merupakan penjelasan dari Gambar 4 :

- Ketika program dimulai akan menampilkan halaman *home*.
- Jika pengguna klik tombol prediksi jurusan maka akan menampilkan halaman

pertanyaan

- Jika tidak maka akan tetap di halaman *home*
- Setelah di halaman pertanyaan pengguna diminta input jawaban dari pertanyaan (yes/no)
- Lalu jika tombol lihat hasil diklik maka hasilnya akan muncul. Jika tidak tetap di halaman tersebut
- Jika tombol lihat hasil ditutup maka akan Kembali ke halaman *home*. Jika tidak tetap menampilkan hasilnya.

2.6. Flowchart Simple Additive Weight



Gambar 5. Flowchart Simple Additive Weight

Berikut merupakan studi kasus pendeteksi jurusan apabila semua jawabannya "Yes".

1. INPUT BOBOT

Di mana P = Pertanyaan dan J = Jurusan. Hubungan setiap pertanyaan dan jurusan di berikan poin yang berbeda seperti Ditunjukan pada Gambar 5.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14
J1	0	0	0	0	0	1,3	1,6	0	1,5	0	1,5	0	0	0
J2	1,5	0	0	0	0	0	1,4	0	1,5	0	0	1,5	0	0
J3	1,3	1,4	0	0	0	0	0	0	1,5	1,4	0	0	0	0
J4	0	0	1,5	1,4	1,6	0	0	0	0	0	1,5	0	0	0
J5	0	0	1,4	1,5	1,5	0	0	0	1,3	0	1,5	0	0	0
J6	0	0	0	0	0	1,5	0	0	1,4	0	1,5	0	1,5	0
J7	0	0	0	0	0	0	1,5	1,5	0	0	1,5	0	0	0
J8	0	1,5	0	0	0	0	1,7	0	1,1	0	1,5	0	0	1,5
J9	0	1,1	0	0	0	0	0	0	1,5	1,3	0	0	0	0
J10	0	1,3	0	0	0	0	0	0	1,5	1,5	0	1,5	0	0
J11	1,3	0	0	0	0	0	1,2	0	1,4	1,1	0	1,5	0	0
J12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0	0
J13	1,1	0	0	0	0	0	1,1	0	1,2	0	0	1,5	0	0
J14	1,2	0	0	0	0	0	1,3	0	1,3	0	0	1,5	0	0

Gambar 6. Pembobotan pertanyaan

2. Melakukan Normalisasi P1-P14

Setelah setiap pertanyaan dan jurusan di berikan poin di lakukan normalisasi dengan persamaan(1) seperti berikut :

$$r_{ij} = \frac{P_{ij}}{\max P_{ij}} \times 100\% \quad (1)$$

(Gunawan, 2021)

Dimana :

i = Kolom Tabel pertanyaan (P)

j = Baris Tabel jurusan (J)

r = Normalisasi

P = Pertanyaan

Dan ditunjukkan seperti pada Gambar 7.

Normalisasi P1		Normalisasi P2		Normalisasi P3		Normalisasi P4		Normalisasi P5	
r11	0	r21	0	r31	0	r41	0	r51	0
r12	1	r22	0	r32	0	r42	0	r52	0
r13	0,866667	r23	0,933333	r33	0	r43	0	r53	0
r14	0	r24	0	r34	1	r44	0,933333	r54	1
r15	0	r25	0	r35	0,933333	r45	1	r55	0,9375
r16	0	r26	0	r36	0	r46	0	r56	0
r17	0	r27	0	r37	0	r47	0	r57	0
r18	0	r28	1	r38	0	r48	0	r58	0
r19	0	r29	0,733333	r39	0	r49	0	r59	0
r110	0	r210	0,866667	r310	0	r410	0	r510	0
r111	0,866667	r211	0	r311	0	r411	0	r511	0
r112	0	r212	0	r312	0	r412	0	r512	0
r113	0,733333	r213	0	r313	0	r413	0	r513	0
r114	0,8	r214	0	r314	0	r414	0	r514	0

Normalisasi P6		Normalisasi P7		Normalisasi P8		Normalisasi P9		Normalisasi P10	
r61	0,866667	r71	0,941176	r81	0	r91	1	r101	0
r62	0	r72	0,823529	r82	0	r92	1	r102	0
r63	0	r73	0	r83	0	r93	1	r103	0,933333
r64	0	r74	0	r84	0	r94	0	r104	0
r65	0	r75	0	r85	0	r95	0	r105	0
r66	1	r76	0	r86	0	r96	0,866667	r106	0
r67	0	r77	0,882353	r87	1	r97	0,933333	r107	0
r68	0	r78	1	r88	0	r98	0,733333	r108	0
r69	0	r79	0	r89	0	r99	1	r109	0,866667
r610	0	r710	0	r810	0	r910	1	r1010	1
r611	0	r711	0,705882	r811	0	r911	0,933333	r1011	0,733333
r612	0	r712	0	r812	0	r912	0	r1012	0
r613	0	r713	0,647059	r813	0	r913	0,8	r1013	0
r614	0	r714	0,764706	r814	0	r914	0,866667	r1014	0

Normalisasi P11		Normalisasi P12		Normalisasi P13		Normalisasi P14	
r111	1	r121	0	r131	0	r141	0
r112	0	r122	1	r132	0	r142	0
r113	0	r123	0	r133	0	r143	0
r114	1	r124	0	r134	0	r144	0
r115	1	r125	0	r135	0	r145	0
r116	1	r126	0	r136	1	r146	0
r117	1	r127	0	r137	0	r147	0
r118	1	r128	0	r138	0	r148	1
r119	0	r129	0	r139	0	r149	0
r1110	0	r1210	1	r1310	0	r1410	0
r1111	0	r1211	1	r1311	0	r1411	0
r1112	0	r1212	1	r1312	0	r1412	0
r1113	0	r1213	1	r1313	0	r1413	0
r1114	0	r1214	1	r1314	0	r1414	0

Gambar 7. Normalisasi P1 sampai P14

Hasil Normalisasi total seperti pada Gambar 8.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14
R	0	0	0	0	0	0.866667	0.941176	0	1	0	1	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0.823529	0	1	0	0	1	0	0
	0.866667	0.933333	0	0	0	0	0	0	1	0.933333	0	0	0	0
	0	0	1	0.933333	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	0	0	0.933333	1	0.9375	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	0	0	0	0	0	1	0	0	0.866667	0	1	0	1	0
	0	0	0	0	0	0	0.882353	1	0.933333	0	1	0	0	0
	0	1	0	0	0	0	1	0	0.733333	0	1	0	0	1
	0	0.733333	0	0	0	0	0	0	1	0.866667	0	0	0	0
	0	0.866667	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0
	0.866667	0	0	0	0	0	0.705882	0	0.933333	0.733333	0	1	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	0.733333	0	0	0	0	0	0.647059	0	0.8	0	0	1	0	0
	0.8	0	0	0	0	0	0.764706	0	0.866667	0	0	1	0	0

Gambar 8. Hasil Normalisasi

3. Hasil yang diperoleh

Hasil yang diperoleh di dapatkan dari persamaan(2) sebagai berikut :

$$V_i = \sum_{j=1}^n x \cdot 100\% / \sum j \quad (2)$$

Dimana :

V = hasil normalisasi

j = jurusan

i = Pertanyaan

Nilai pada Gambar 9 dengan persamaan(2) "(7.14*P_{x1}) + (7.14*P_{x2}) + ... + (7.14*P_{x14})" Dimana "7.14" di dapatkan dari "100% / 14". 14 didapatkan dari jumlah jurusan. Outputnya merupakan nama jurusan dengan nilai terbesar yaitu V8.

V1	27,188
V2	27,3
V3	26,656
V4	28,084
V5	27,63775
V6	27,608
V7	27,244
V8	33,796
V9	18,564
V10	27,608
V11	30,268
V12	7,14
V13	22,708
V14	24,5
MAX	33,796

Gambar 9. Hasil yang diperoleh dari normalisasi

3. HASIL

Hasil dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang sudah diterapkan pada website.

3.1 Tampilan Halaman Website *Home*

Gambar 10 menunjukkan halaman *home* website dengan *button* “prediksi jurusan” yang apabila di klik akan beralih ke halaman untuk memprediksi jurusan.



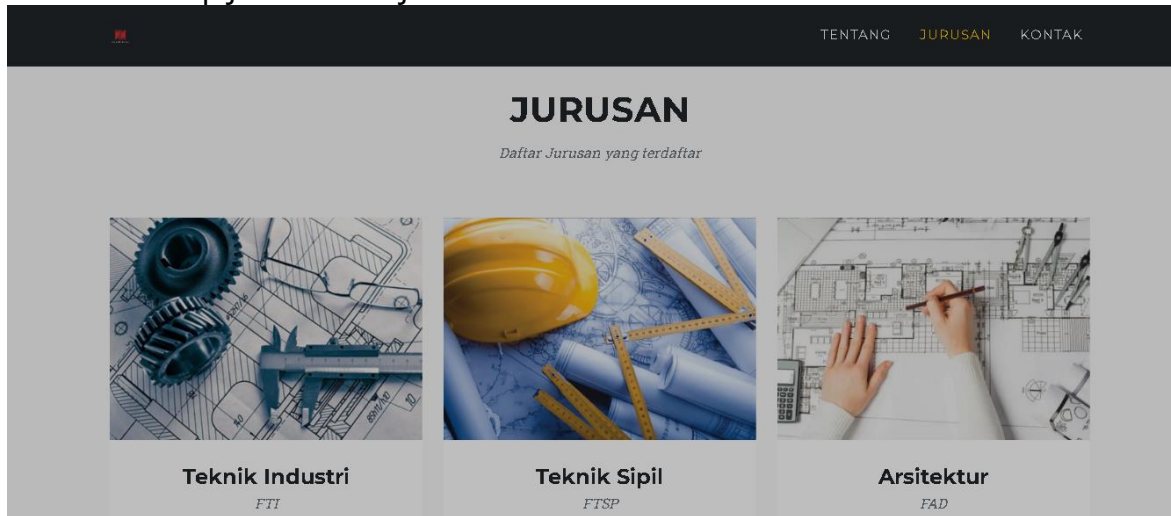
Gambar 10. Tampilan Halaman Awal

Pada Gambar 11 menunjukkan tujuan dan manfaat dari website yang digunakan.



Gambar 11. tampilan halaman tentang (*about*)

Data data setiap jurusan ditunjukkan Pada Gambar 12.



Gambar 12. Tampilan Halaman Daftar Jurusan

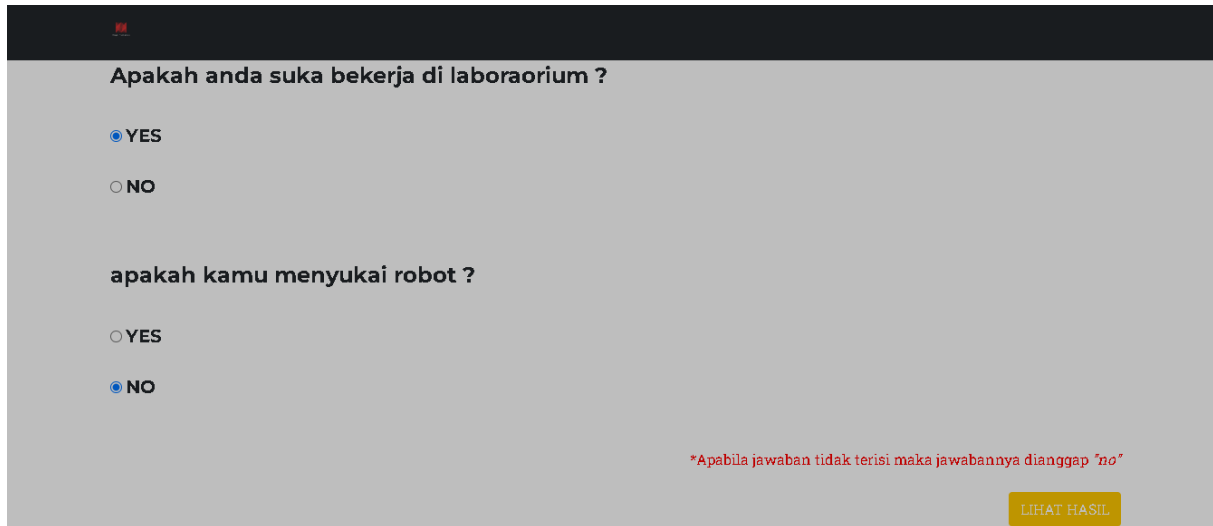
Penjelasan lebih detail dari setiap jurusan ditunjukkan pada Gambar 13.



Gambar 13. Tampilan Penjelasan jurusan

3.2 Tampilan Halaman Prediksi

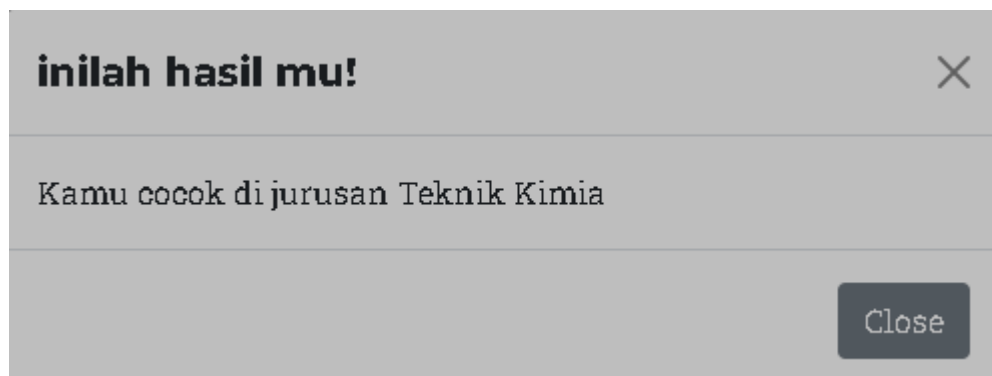
Pada Gambar 14 ditunjukkan beberapa pertanyaan yang akan diisi oleh siswa. Setelah pertanyaan diisi, tekan *button* lihat hasil untuk melihat hasil prediksi. Apabila pertanyaan tidak diisi, maka hasilnya akan "no".



The screenshot shows a web interface with a dark header. Below the header, there are two questions, each with two radio button options. The first question is "Apakah anda suka bekerja di laboraorium ?" with "YES" selected. The second question is "apakah kamu menyukai robot ?" with "NO" selected. At the bottom right, there is a yellow button labeled "LIHAT HASIL". A red asterisk note at the bottom center states: "*Apabila jawaban tidak terisi maka jawabannya dianggap 'no'".

Gambar 14. Halaman Pertanyaan

Pada Gambar 15 ditunjukan pop up hasil prediksi setelah *button* "lihat hasil" di klik. Hasil tersebut muncul dengan hasil yang berbeda berdasarkan pertanyaan yang diisi. Karena nilai bobotnya berbeda beda.



The screenshot shows a grey pop-up window with a close button (X) in the top right corner. The text inside the window reads "inilah hasil mu!" in bold. Below this, it says "Kamu cocok di jurusan Teknik Kimia". In the bottom right corner, there is a dark grey button labeled "Close".

Gambar 15. Pop Up Hasil Prediksi

4. KESIMPULAN

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat diterapkan dan diimplementasikan pada sistem berbasis website untuk membantu siswa yang ingin berkuliah atau membantu guru Bimbingan konseling (BK) dalam mengarahkan para siswanya sehingga siswa semakin yakin dengan pilihan jurusanannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Gunawan, D. (2021, March 4). *Metode Simple Additive Weighting (SAW)*. Diambil kembali dari BukuInformatika: <https://bukuinformatika.com/metode-simple-additive-weighting-saw/>
- Syafnidawaty. (2020, April 3). *METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)*. Diambil kembali dari raharja: <https://raharja.ac.id/2020/04/03/metode-simple-additive-weighting-saw/>