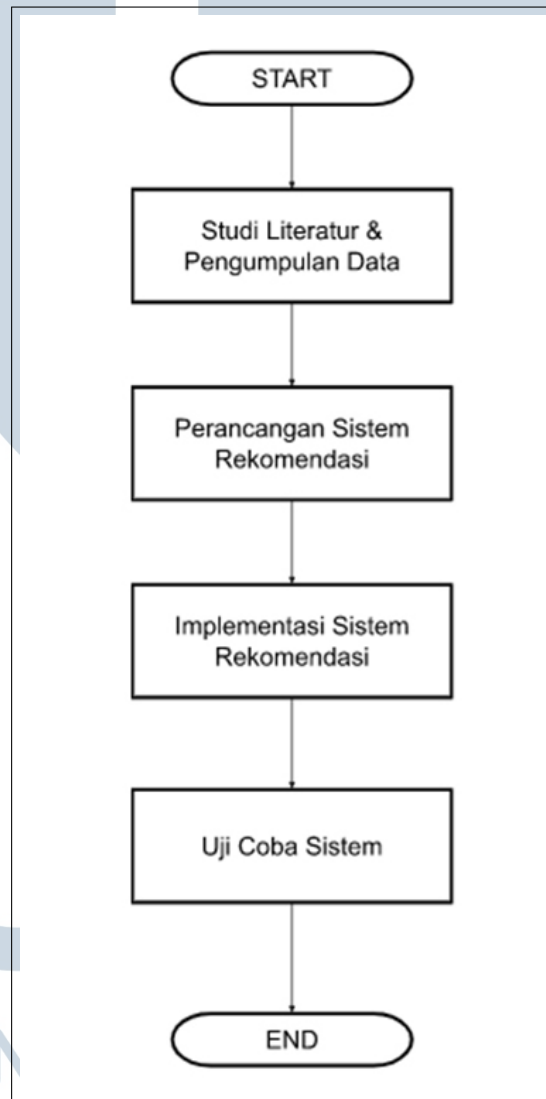


## BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk memberikan hasil berupa rekomendasi pemilihan program studi di Universitas Multimedia Nusantara. Pada penelitian ini terdapat beberapa tahap yang dilakukan Dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Flowchart Metodologi Penelitian

### 3.1. Studi Literatur

Ditahapan ini peneliti mengumpulkan data dengan melakukan studi literatur dan juga melakukan *observasi* secara langsung kepada objek penelitian. Metode ini dilakukan dengan cara mempelajari dari referensi berupa skripsi, jurnal ilmiah

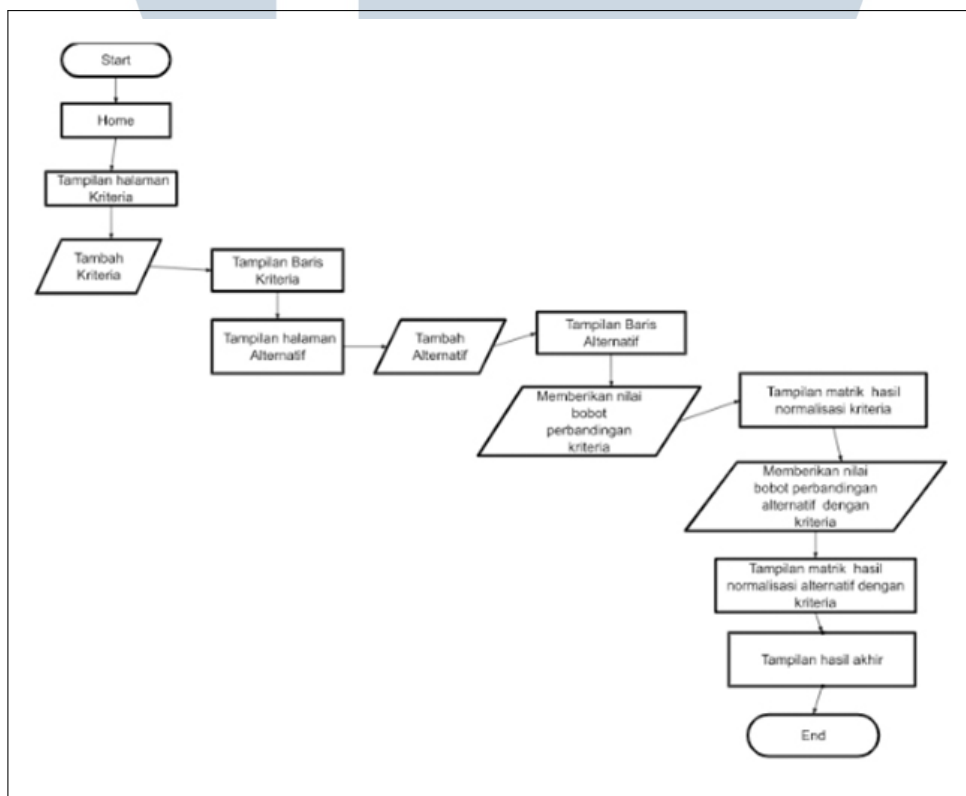
serta buku. Dari pembelajaran tersebut juga dilakukan Analisa kebutuhan sistem tersebut.

Analisis sistem digunakan untuk menguraikan sistem informasi yang sudah lengkap ke dalam beberapa *part* agar dapat melakukan identifikasi dan evaluasi dari permasalahan, serta hambatan yang terjadi dan juga mengetahui apa saja kebutuhan yang dibutuhkan *user*.

### 3.2. Perancangan Sistem

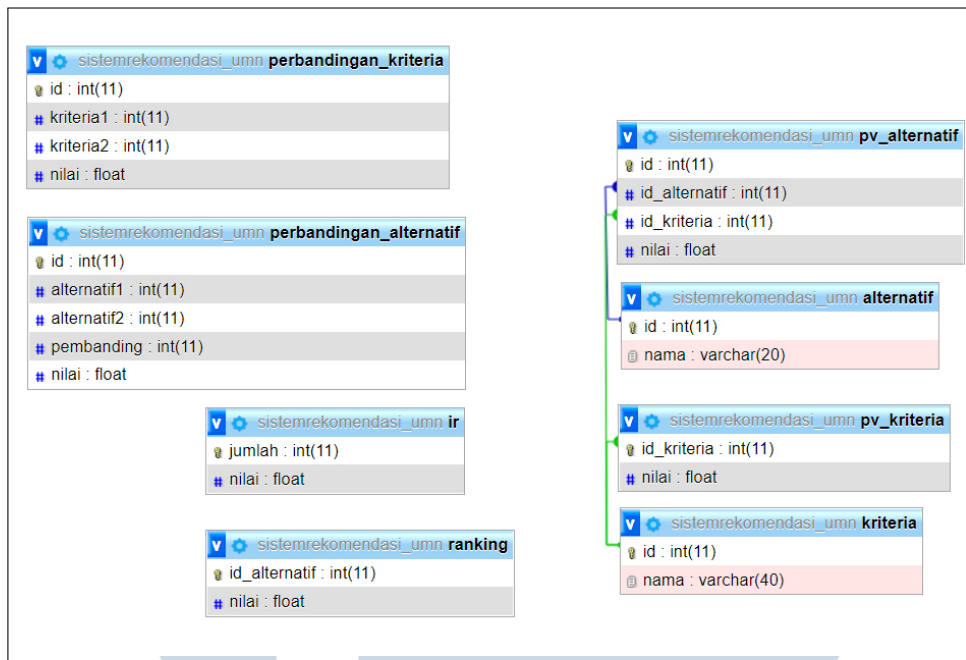
Sebelum melanjutkan ke implementasi sistem, tahap ini perlu dilakukan. Tahap ini adalah tahap di mana penulis melakukan perancangan *Flowchart Website* dan Skema *database*. Sistem yang dibuat akan mengacu pada analisis kebutuhan yang sudah dilakukan pada studi literatur.

Berikut ini adalah *Flowchart* dari website :



Gambar 3.2. Flowchart Website

Berikutnya adalah skema database yang digunakan sebagai berikut :



Gambar 3.3. Skema Database

### 3.3. Implementasi Sistem

Pada tahapan ini Desain yang telah di rancang sebelumnya akan direalisasikan. Sistem akan dirancang dengan bahasa pemrograman PHP serta menggunakan *Database MySQL*. Metode AHP akan diimplementasikan ke dalam Sistem Rekomendasi tersebut.

### 3.4. Pengujian Sistem

Pengujian Sistem ini wajib dilaksanakan dikarenakan bertujuan untuk menemukan kelemahan dari sitem yang telah dibangun. Setelah lolos dari tahap pengujian maka sistem tersebut akan di lakukan evaluasi. Evaluasi tersebut bisa berupa penambahan fitur ataupun merubah fungsi agar sistem tersebut dapat sesuai dengan kebutuhan *user*. *Black Box Testing* dipergunakan sebagai metode untuk penelitian ini.

*Black Box Testing* adalah metode pengujian sistem yang menguji sistem tanpa perlu menyentuh ke dalam struktur dari kode program . Pengujian ini berlandaskan pada rincian dari aplikasi seperti tampilan, fungsi dari *tool* atau tombol action yang ada , dan juga kesesuaian alur dari fungsi yang telah direncanakan.

Teknik- Teknik pada Black Box Testing [10]:

- *Equivalence Partitioning*, membagi *input* data menjadi beberapa partisi.

- *Boundary Value Analysis*, Teknik ini berfokus pada *boundary* apakah ada *error* pada sisi luar ataupun sisi dalam *software*.
- *Fuzzing*, teknik yang satu ini digunakan untuk mengetahui keberadaan *bug* ataupun gangguan dari *software* dengan mempergunakan injeksi data yang terbilang cacat.
- *Cause-Effect Graph*, teknik ini menggunakan *graphic* yang dijadikan acuan. Dalam hal ini grafik berisi gambaran relasi diantara efek.
- *Orthogonal Array Testing*, teknik ini bisa digunakan ketika domain memiliki ukuran yang terbilang *relative* kecil.
- *All Pair Testing*, testing ini bertujuan untuk mempunyai pasangan *test case* yang meliputi semua pasangan.
- *State Transition*, test ini dipergunakan untuk melakukan pengetesan terhadap situasi dari mesin dan navigasi dari UI dalam bentuk grafik.

*Black Box Testing* sangat bermanfaat karena lebih fokus kepada *input* dan juga *output* yang dikeluarkan. Penguji tidak harus mengetahui sistem secara *internal* atau pun kode. Waktu yang diperlukan untuk persiapan *test* ini juga sangat singkat.

### 3.4.1. Pengujian Sistem AHP

Contoh pengujian sistem adalah sebagai berikut :

*User* melakukan *input* data yakni untuk kriteria dan juga alternatif berdasarkan keinginan. Berikut ini tabel berisikan data yang sudah di *input user* dapat dilihat pada Gambar 3.4.

1. Tentukan Kriteria		2. tentukan alternatif	
kriteria	Bisnis	alternatif	Sistem Informasi
	komunikasi		Informatika
	Teknologi		Komunikasi

Gambar 3.4. Tabel data yang telah diinput

Berikutnya *user* perlu menambahkan bobot perbandingan untuk kriteria dan alternatif serta menentukan pilihan yang lebih penting. Berikut ini tabel yang berisikan data yang sudah di *input* dapat dilihat pada Gambar 3.5.

pilih yang lebih penting		nilai perbandingan
<input checked="" type="radio"/> Bisnis	<input type="radio"/> Komunikasi	2
<input checked="" type="radio"/> Bisnis	<input type="radio"/> Teknologi	1
<input checked="" type="radio"/> Komunikasi	<input type="radio"/> Teknologi	1

Gambar 3.5. Tabel bobot data perbandingan Kriteria

Dari *input* tersebut, dibuat sebuah tabel perhitungan. Di bawah ini adalah tabel matriks perbandingan berpasangan kriteria dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Perbandingan berpasangan kriteria

Kriteria	Bisnis	Komunikasi	Teknologi
Bisnis	1	2	1
Komunikasi	0.5	1	1
Teknologi	1	1	1

Ketika seluruh *cell* telah diisi penuh, maka akan dilakukan normalisasi matriks yang akan menghasilkan jumlah pada setiap kolom sama dengan 1. Di bawah ini adalah tabel matriks normalisasi perbandingan berpasangan kriteria dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Normalisasi Perbandingan berpasangan kriteria

Kriteria	Bisnis	Komunikasi	teknologi
Bisnis	0.4	0.5	0.3333
Komunikasi	0.2	0.25	0.3333
Teknologi	0.4	0.25	0.3333

Setelah melakukan *normalisasi* berikutnya mencari *PriorityVector* didapatkan dengan menghitung rata-rata isi dari *cell* yang telah di normalisasi pada setiap baris dengan rumus. Berikut ini dapat dilihat rumus dari *PriorityVector* pada Gambar 4.20.

$$W_j = \frac{\sum_{l=1}^m \overline{a_{jl}}}{m}$$

Gambar 3.6. Rumus Priority Vector

Dengan,

$W_j$  = nilai priority vector

$m$  = dimensi matriks

$\overline{a_{jk}}$  = nilai cell yang dinormalisasi

Contoh perhitungan nilai priority vector kriteria nilai dapat dilihat pada Rumus 3.1.

$$PriorityVector = \frac{0.4 + 0.5 + 0.33}{(3)} = 0.4111 \quad (3.1)$$

Di bawah ini adalah tabel hasil *Priority Vector* dari data sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Hasil Priority Vector kriteria

Kriteria	Bisnis	Komunikasi	teknologi	Priority Vector
Bisnis	0.4	0.5	0.3333	0.4111
Komunikasi	0.2	0.25	0.3333	0.2611
Teknologi	0.4	0.25	0.3333	0.3278
$\lambda_{max}$				3.0537
CI				0.0268
CR				0.0459

Ketika sudah mengetahui nilai *priority vector* masing- masing kriteria, Menghitung *Priority Vector* pada masing masing alternatif teradap kriteria merupakan langkah terakhir yang dilakukan. Tabel perbandingan berpasangan kriteria bisnis dapat dilihat pada gambar 3.7.

normalisasi matriks				
Bisnis	Sistem informasi	informatika	Komunikasi	weights (W)
Sistem Informa	0.3333	0.3333	0.3333	0.3333
Informatika	0.3333	0.3333	0.3333	0.3333
Komunikasi	0.3333	0.3333	0.3333	0.3333
				1.0000
	<b>lambda (l) :</b>		<b>3.0000</b>	
	<b>CI</b>		<b>0.0000</b>	
	<b>dik. RI</b>		<b>0.58</b>	
	<b>CR= (CI/RI)</b>		<b>0.0000</b>	

Gambar 3.7. Perbandingan Berpasangan Kriteria Bisnis

Tabel perbandingan berpasangan kriteria komunikasi dapat dilihat pada gambar 3.8.

normalisasi matriks				
komunikasi	Sistem inf	informatika	Komunikasi	weights (W)
Sistem Inform	0.2500	0.3333	0.2000	0.2611
Informatika	0.2500	0.3333	0.4000	0.3278
Komunikasi	0.5000	0.3333	0.4000	0.4111
				1.0000
	<b>lambda (l) :</b>		<b>3.0537</b>	
	<b>CI</b>		<b>0.0268</b>	
	<b>dik. RI</b>		<b>0.58</b>	
	<b>CR= (CI/RI)</b>		<b>0.0463</b>	

Gambar 3.8. Perbandingan Berpasangan Kriteria Komunikasi

Tabel perbandingan berpasangan kriteria teknologi dapat dilihat pada gambar 3.9.

normalisasi matriks				
teknologi	Sistem informasi	Informatika	Komunikasi	weights W
Sistem Inform	0.3333	0.4000	0.2500	0.3278
Informatika	0.3333	0.4000	0.5000	0.4111
Komunikasi	0.3333	0.2000	0.2500	0.2611
				1.0000
<b>lambda (l) :</b>				<b>3.0537</b>
<b>CI</b>				<b>0.0268</b>
<b>dik. RI</b>				<b>0.58</b>
<b>CR=(CI/RI)</b>				<b>0.0463</b>

Gambar 3.9. Perbandingan Berpasangan Kriteria Teknologi

Tabel hasil akhir perbandingan pasangan alternatif terhadap kriteria dapat dilihat pada gambar 3.10.

Overall Composite Height	Priority Vector (rata-rata)	Sistem Informasi	Informatika	Komunikasi
Bisnis	0.4111	0.3333	0.3333	0.3333
Komunikasi	0.2611	0.2611	0.3278	0.4111
Teknologi	0.3278	0.3278	0.4111	0.2611
Total		0.3127	0.3574	0.32997

Gambar 3.10. Hasil Akhir Perbandingan Pasangan alternatif Kriteria

Tabel urutan hasil akhir rekomendasi jurusan dapat dilihat pada gambar 3.11.

<b>Hasil ranking :</b>	
<b>1. Informatika</b>	<b>0.3574</b>
<b>2. Komunikasi</b>	<b>0.32997</b>
<b>3. Sistem Informasi</b>	<b>0.3127</b>

Gambar 3.11. Urutan Hasil Akhir Rekomendasi Jurusan