

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

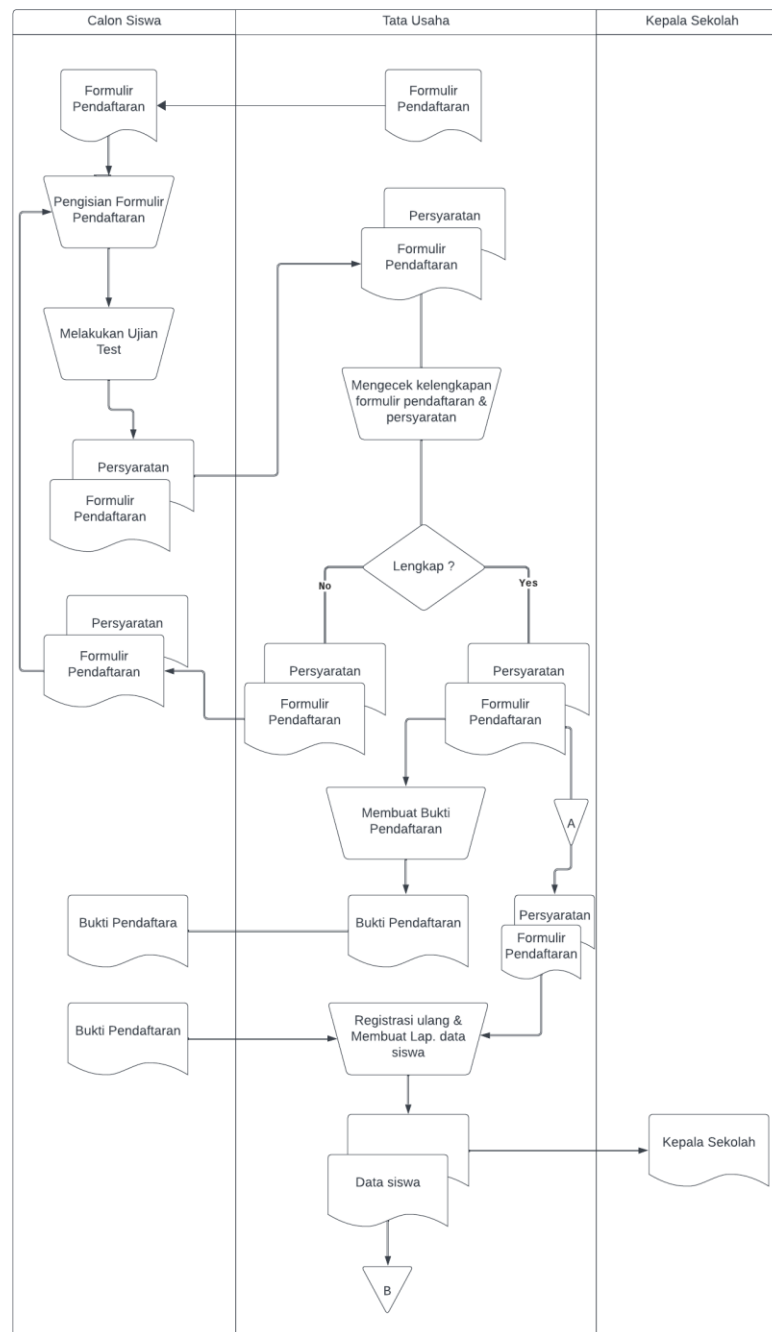
3.1 Analisis Prosedur Yang Sedang Berjalan

Analisis prosedur merupakan kegiatan menganalisis prosedur-prosedur kerja yang terjadi pada sistem yang sedang berjalan. Adapun hasil dari kegiatan analisis ini berupa gambaran nyata dari urutan kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh unit-unit organisasi khususnya dalam kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan pengolahan data. ini bertujuan untuk mengetahui lebih jelas bagaimana cara kerja sistem tersebut dan masalah yang dihadapi sistem untuk dapat dijadikan landasan usulan perancangan analisa sistem yang sedang berjalan.

Adapun prosedur yang sedang berjalan di SMP IT Roudhotul Ulum sebagai berikut :

1. Calon siswa datang ke panitia pendaftaran meminya informasi tentang yayasan, kemudian siswa diarahkan ke bagian tata usaha sekolah yang bersangkutan untuk melakukan pendaftaran
2. Bagian tata usaha melayani pendaftaran, dan memberikan formulir pendaftaran kosong kepada calon siswa baru untuk di isi dan dilengkapi persyaratanya.
3. Calon siswa mengisi formulir pendaftaran dan mengumpulkan nya
4. Lalu melakukan Ujian Test Pendaftaran.
5. Jika persyaratan lengkap bagian tata usaha akan mencatat daftar calon siswa baru dan Nis, jika tidak lengkap formulir dan persyaratan di serahkan kembali ke calon siswa.
6. Formulir yang telah di acc diarsipkan.
7. Bagian tata usaha membuat daftar siswa baru dan Nis sebanyak dua rangkap, yang pertama diserahkan kepada kepala sekolah dan yang kedua untuk diarsipkan.

Alur prosedur ini digambarkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Flowmap pendaftaran siswa baru yang sedang berjalan

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data dan penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.2.1 Observasi

Metode ini dilakukan dengan cara terjun langsung ke sekolah SMP Islam Terpadu Roudhotul Ulum guna dapat mengungkapkan berbagai aspek, seperti interaksi antara calon siswa dan petugas, kelancaran proses administrasi, potensi kesalahan dalam penginputan data, serta tingkat keterlibatan orang tua atau wali murid. Observasi dilakukan pada tanggal 14 Juni 2023 sampai 18 Agustus 2023.

Permasalahan muncul yaitu waktu yang diperlukan bagi calon murid untuk dalam mengisi formulir pendaftaran yang dilakukan di sekolah, penyimpanan data murid yang menggunakan sistem pengarsipan kertas, perlu waktu tambahan bagi staf tu untuk merekapilutasi data, memasukan dan menghitung parameter yang dijadikan landasan diterima atau tidak.

Berdasarkan prosedur dan observasi maka dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu mengoptimalkan waktu untuk memasukan data calon murid, penyimpanan data yang tidak hanya berbasiskan kertas, mengoptimalkan waktu dan proses perhitungan, untuk menentukan kelulusan.

3.2.2 Studi Pustaka

Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan informasi dari buku referensi dan berbagai sumber yang dapat mendukung terciptanya eksplorasi ini. Dalam ulasan ini, para ilmuwan mencari referensi dari buku dan catatan harian yang berhubungan dengan perhitungan C4.5 dan penerapannya.

3.2.3 Pengumpulan Sampel Data

Pada fase ini, dilakukan pengumpulan data sampel dengan mengajukan permintaan langsung kepada pihak sekolah terkait data calon siswa baru SMP IT Roudhotul Ulum untuk tahun ajaran 2021/2023. Data calon siswa baru ini mencakup berbagai macam informasi mulai dari Nilai Ujian Nasional, Nilai Ujian Sekolah dan atribut lain yang kemudian akan diolah menggunakan algoritma C4.5.

3.3 Implementasi Algoritma C4.5 (*Decision Tee*)

Untuk mengimplementasikan algoritma C4.5 peneliti membutuhkan data yang telah dikumpulkan dalam proses memprediksi siswa yang diterima atau tidak jumlah data yang akan digunakan adalah 100 data calon siswa dan siswi Smp Islam Terpadu Roudhotul Ulum dari keseluruhan data yang masuk sebanyak 293 dan hanya diterima sebanyak 100 siswa dan siswi.

Kemudian untuk menghitung nilai Entropy, digunakan rumus seperti dalam persamaan berikut :

$$Entropy(S) = \sum_{i=1}^n -p_i * \log_2 p_i$$

Keterangan :

S = Himpunan kasus

n = Jumlah partisi S

pi = Proporsi Si terhadap S

Untuk menghitung nilai gain digunakan rumus seperti didalam persamaan berikut:

$$Gain(S, A) = Entropy(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * Entropy(S_i)$$

Keterangan :

S = Himpunan Kasus

A = Atribut

n = Jumlah partisi atribut A

Si = Jumlah kasus pada partisi ke-i

S = Jumlah kasus dalam

Tahap 1.

Membuat tabel data variabel yang berupa data atribut , berjumlah 100 data calon siswa Smp It Roudhotul Ulum.

Dengan Syarat Nilai Presentase Variabel yaitu :

Nilai UN = 30%

Nilai US = 15%

Nilai UTS = 15%

Nilai Rapor = 20%

Nilai Test = 20%

Tabel 3.1 Data Siswa

No	Nama	Nilai UN	Nilai US	Nilai UTS	Nilai Rapor	Nilai Test	Nilai Akhir	Rekomendasi
1	Herdhianti Eka Putri	75	85	90	75	62	76,15	Ya
2	Varelsya Daffa Pratama	55	65	80	85	70	69,25	Tidak
3	Resti Dwi Putri	80	80	77	70	45	70,55	Ya
4	Selvy Remilenita	89	80	70	77	55	75,6	Ya
5	Hari dwi Atmaja	40	55	85	85	52	60,4	Tidak
6	Nabila Lengkana	66	70	80	75	83	73,9	Ya
7	Tasya Larasani	60	80	80	85	76	74,2	Ya
8	Irma Sari	62	75	85	85	45	68,6	Tidak
9	Susi Nurfarida	74	75	85	85	67	76,6	Ya
10	Alma Dea Calista Anggraini	49	70	85	75	61	65,15	Tidak
11	Nabila Putri Tiffani	80	75	75	70	70	74,5	Ya
12	Anastasya Nababan	60	80	85	80	47	68,15	Tidak
13	Yara Zetira	75	85	80	83	88	81,45	Ya
14	Ayu Nurindah	65	65	80	84	60	70,05	Ya
15	Nabillah Huriyah	75	60	70	75	44	65,8	Tidak

16	Naufal Syafiq	80	80	75	80	85	80,25	Ya
17	Putri Romadania	85	85	75	85	70	80,5	Ya
18	Safira Rasidien	70	85	80	85	80	78,75	Ya
19	Wahyu Dirgantoro	70	75	70	90	88	78,35	Ya
20	Dinar Purwanti	70	80	70	88	65	74,1	Ya
21	Murni Ningtias	65	80	85	85	74	76,05	Ya
22	Nurcholilah	65	85	70	75	77	73,15	Ya
23	Wandari Azzahra	60	77	86	85	77	74,85	Ya
24	Anggita Anggraini	60	89	88	88	74	76,95	Ya
25	Fahri Naufaliansyah	65	65	75	70	60	66,5	Tidak
26	Adinda Safitri	65	80	70	70	84	72,8	Ya
27	Siti Khoirunisa	58	80	75	80	46	65,85	Tidak
28	Amelia Febriani	76	75	85	75	50	71,8	Ya
29	Ari Yudha Sagita	77	80	75	85	60	75,35	Ya
30	Yola Aprilianti	70	80	78	75	65	72,7	Ya
31	Kadek Anja Sanjaya	82	80	80	85	55	76,6	Ya
32	Sridevi Niluh Aryanti	56	75	75	80	70	69,3	Tidak
33	Mita Utami	66	80	85	85	88	79,15	Ya
34	Salma Umayah	70	75	70	80	57	70,15	Ya
35	Dwi Rahayu	80	80	75	75	58	73,85	Ya
36	Saifuloh	75	85	90	75	62	76,15	Ya
37	Anisa Fadila	55	65	80	85	70	69,25	Tidak
38	Wahyu Diyansyah	80	80	77	70	45	70,55	Ya
39	Mukiyanto	89	80	70	77	55	75,6	Ya
40	Jaka Tri Atmaja	40	55	85	85	52	60,4	Tidak
41	Lena Hayati	66	70	80	75	83	73,9	Ya
42	Rohimah	60	80	80	85	76	74,2	Ya
43	I Putu Sagalih	62	75	85	85	45	68,6	Tidak

44	Ratih Permatasari	74	75	85	85	67	76,6	Ya
45	Jon Kenedy	49	70	85	75	61	65,15	Tidak
46	Anggita Putri	80	75	75	70	70	74,5	Ya
47	Sylvia Rahmawati	60	80	85	80	47	68,15	Tidak
48	Ernawati	75	85	80	83	88	81,45	Ya
49	Fauzan Saputra	65	65	80	84	60	70,05	Ya
50	Raka Dwi Anggara	80	80	75	80	85	80,25	Ya
51	Erpan Saputra	85	85	75	85	70	80,5	Ya
52	Pujiono	70	85	80	85	80	78,75	Ya
53	Matyuda	70	75	70	90	88	78,35	Ya
54	Irfan Sanjaya	70	80	70	88	65	74,1	Ya
55	Krisna I Gede Paryana	65	80	85	85	74	76,05	Ya
56	Nurfadilah	65	85	70	75	77	73,15	Ya
57	Lia Rahmawati	60	77	86	85	77	74,85	Ya
58	Desi Sari Putri	60	89	88	88	74	76,95	Ya
59	Lutfi Febrianto	65	65	75	70	60	66,5	Tidak
60	Dewi Astuti	65	80	70	70	84	72,8	Ya
61	Muhammad Sutarto	58	80	75	80	46	65,85	Tidak
62	Amirudin	76	75	85	75	50	71,8	Ya
63	Ida Komalasari	77	80	75	85	60	75,35	Ya
64	Hepni Saputra	70	80	78	75	65	72,7	Ya
65	Gita Oktaviani	82	80	80	85	55	76,6	Ya
66	Vivi Nursyahbani	56	75	75	80	70	69,3	Tidak
67	Putri Lestari	66	80	85	85	88	79,15	Ya
68	Dea Arista Widya	70	75	70	80	57	70,15	Ya
69	Khoirul Annam	80	80	75	75	58	73,85	Ya
70	Fahrudin	75	85	90	75	62	76,15	Ya
71	Adriana Safitri	55	65	80	85	70	69,25	Tidak
72	Ahmad Saifulloh	80	80	77	70	45	70,55	Ya

73	Elsa Tri Aulia	89	80	70	77	55	75,6	Ya
74	Winda Komalasari	40	55	85	85	52	60,4	Tidak
75	Joshua Sihite	66	70	80	75	83	73,9	Ya
76	Fajar Romadoni	60	80	80	85	76	74,2	Ya
77	Rafendito	75	85	90	75	62	76,15	Ya
78	Doni Alamsyah	55	65	80	85	70	69,25	Tidak
79	Kurniawan	80	80	77	70	45	70,55	Ya
80	Sinta Puspitasari	89	80	70	77	55	75,6	Ya
81	Raisa Jagayaputri	40	55	85	85	52	60,4	Tidak
82	Rini Ita Vivianti	66	70	80	75	83	73,9	Ya
83	Nuraini	60	80	80	85	76	74,2	Ya
84	Siti Sobiah	62	75	85	85	45	68,6	Tidak
85	Edo Danuarta	74	75	85	85	67	76,6	Ya
86	Indah Syaputri	49	70	85	75	61	65,15	Tidak
87	Ernita Komariah	80	75	75	70	70	74,5	Ya
88	Muhammad Alwi	60	80	85	80	47	68,15	Tidak
89	Sutono	75	85	80	83	88	81,45	Ya
90	Dzikri Permana	65	65	80	84	60	70,05	Ya
91	Riyusha	80	80	75	80	85	80,25	Ya
92	Alfin Dirgantara	85	85	75	85	70	80,5	Ya
93	Ahmad Fajarudin	89	80	70	77	55	75,6	Ya
94	Kiki Tri Saputri	40	55	85	85	52	60,4	Tidak
95	Dedi Kurniawan	66	70	80	75	83	73,9	Ya
96	Bagas Satrio	60	80	80	85	76	74,2	Ya
97	Kumalasari	62	75	85	85	45	68,6	Tidak
98	Aldo Saputra	74	75	85	85	67	76,6	Ya
99	Deni Kalsum Wiajaya	65	65	80	84	60	70,05	Ya
100	Robi Yulendra	80	80	75	80	85	80,25	Ya

Tahap 2.

Tahap Perhitungan node 1

- a. Nilai Ujian Nasional (UN)
 - Lulus : >65
 - Tidak Lulus : <65
- b. Nilai Ujian Sekolah (US)
 - Sangat Baik : >85
 - Baik : 70 - 84
 - Cukup : 60 - 69
 - Kurang : <50
- c. Nilai Ujian Tengah Semester (UTS)
 - Sangat Baik : >85
 - Baik : 70 - 84
 - Cukup : 60 - 69
 - Kurang : <50
- d. Nilai Rapor
 - Sangat Baik : >85
 - Baik : 70 - 84
 - Cukup : 60 - 69
 - Kurang : <50
- e. Nilai Test
 - Lebih dari 65 :
 - Kurang dari 65 :

Untuk menghitung Entropy = $((-\text{Jumlah Ya} / \text{All total}) * \text{IMLOG2}(\text{Jumlah Ya} / \text{All total})) + ((-\text{Jumlah Tidak} / \text{All total}) * \text{IMLOG2}(\text{Jumlah Tidak} / \text{All total}))$

Entropy Total = 0,826746373

Untuk Menghitung Nilai Gain = $(\text{Entropy total}) - ((\text{jumlah kasus lulus} / \text{total kasus}) * \text{Entropy lulus}) + ((\text{jumlah kasus tidak lulus} / \text{total kasus}) * \text{Entropy tidak lulus})$

Nilai Gain UN = 0,077402087

Tabel 3.2 Perhitungan node 1

Tabel Perhitungan Node 1							
Node 1			Jumlah Kasus(S)	Tidak(Si)	Ya(Si)	Entropy	Gain
	TOTAL		100	26	74	0,826746373	
	Nilai UN						0,077402087
		Lulus	50	16	50	0,526033981	
		Tidak Lulus	50	10	24	0,97265459	
	Nilai US						0,113041863
		Sangat Baik	15	5	20	-0,0250625	
		Baik	50	8	30	0,865196347	
		Cukup	15	7	15	0,513116648	
		Kurang	20	6	9	1,03949107	
	Nilai UTS						0,555552218
		Sangat Baik	5	3	2	0,970950595	
		Baik	8	4	4	1	
		Cukup	9	3	6	0,918295834	
		Kurang	6	3	3	1	
	Nilai Rapor						0,564330623
		Sangat Baik	5	3	2	0,970950595	
		Baik	8	4	4	1	
		Cukup	8	2	6	0,811278125	
		Kurang	7	4	3	0,985228136	
	Nilai Test						0,00543676
		Lebih dari 65	20	10	10	1	
		Kurang dari 65	8	3	5	0,954434003	

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan nilai gain terbesar nilai Ujian Nasional (UN) = 0,077402087 dan nilai gain terkecil nilai test = 0,00543676. maka sebagai langkah pertama variabel Nilai UN menjadi node 1 dalam decision tree karena memiliki nilai gain paling tinggi. Pada langkah selanjutnya adalah menentukan node hingga decision tree didapatkan dengan perhitungan cara yang sama pada langkah diatas.

Tahap 3.

Tahap Perhitungan node 1.1

Tabel 3.3 Perhitungan Node 1.1

Tabel Perhitungan Node 1.1							
Node 1			Jumlah Kasus(S)	Tidak(Si)	Ya(Si)	Entropy	Gain
	TOTAL		40	15	25	0,954434003	
	Nilai Rapor						0,060964727
		Lulus	20	8	17	0,728066704	
		Tidak Lulus	20	7	8	1,058871849	
	Nilai US						0,079265101
		Sangat Baik	4	1	3	0,811278125	
		Baik	20	5	12	0,942179357	
		Cukup	10	4	5	1,028771238	
		Kurang	6	5	5	0,438390676	
	Nilai UTS						0,068792734
		Sangat Baik	1	1	2	-2	
		Baik	15	5	10	0,918295834	
		Cukup	14	5	6	1,054392048	
		Kurang	10	4	7	0,888972459	
	Nilai Test						0,00546738
		Lebih dari 65	19	10	18	0,561265232	
		Kurang dari 65	21	5	7	1,021270674	

Berdasarkan hasil nilai Gain yang didapat pada tabel diatas, maka sebagai langkah selanjutnya variabel Nilai Ujian Sekolah (US) menjadi node 1.1 dalam decision tree karena memiliki nilai gain paling tinggi.

Tahap 4.**Tahap Perhitungan node 1.1.1****Tabel 3.4 Perhitungan node 1.1.1**

Tabel Perhitungan Node 1.1.1						
Node 1		Jumlah Kasus(S)	Tidak(Si)	Ya(Si)	Entropy	Gain
TOTAL		28	13	15	0,99631652	
Nilai UTS						0,033559472
Lulus		14	8	6	0,985228136	
Tidak Lulus		14	5	9	0,940285959	
Nilai Rapor						0,027765967
Sangat Baik		5	3	2	0,970950595	
Baik		8	4	4	1	
Cukup		9	3	6	0,918295834	
Kurang		6	3	3	1	
Nilai Test						0,00546738
Lebih dari 65		20	10	10	1	
Kurang dari 65		8	3	5	0,954434003	

Berdasarkan hasil nilai Gain yang didapat pada tabel diatas, maka sebagai langkah selanjutnya variabel Nilai Ujian Tengah Semester (UTS) menjadi node 1.1.1 dalam decision tree karena memiliki nilai gain paling tinggi.

Tahap 5.

Tahap Perhitungan node 1.1.1.1

Tabel 3.5 Perhitungan node 1.1.1.1

Tabel Perhitungan Node 1.1.1.1							
Node 1			Jumlah Kasus(S)	Tidak(Si)	Ya(Si)	Entropy	Gain
	TOTAL		28	13	15	0,99631652	
	Nilai Rapor						0,027765967
		Sangat Baik	5	3	2	0,970950595	
		Baik	8	4	4	1	
		Cukup	9	3	6	0,918295834	
		Kurang	6	3	3	1	
	Nilai Test						0,00546738
		Lebih dari 65	20	10	10	1	
		Kurang dari 65	8	3	5	0,954434003	

Berdasarkan hasil nilai Gain yang didapat pada tabel diatas, maka sebagai langkah selanjutnya variabel Nilai Rapor menjadi node 1.1.1.1 dalam decision tree karena memiliki nilai gain paling tinggi.

Tahap 6.

Tahap Perhitungan node 1.1.1.1.1

Tabel 3.6 Perhitungan node 1.1.1.1.1

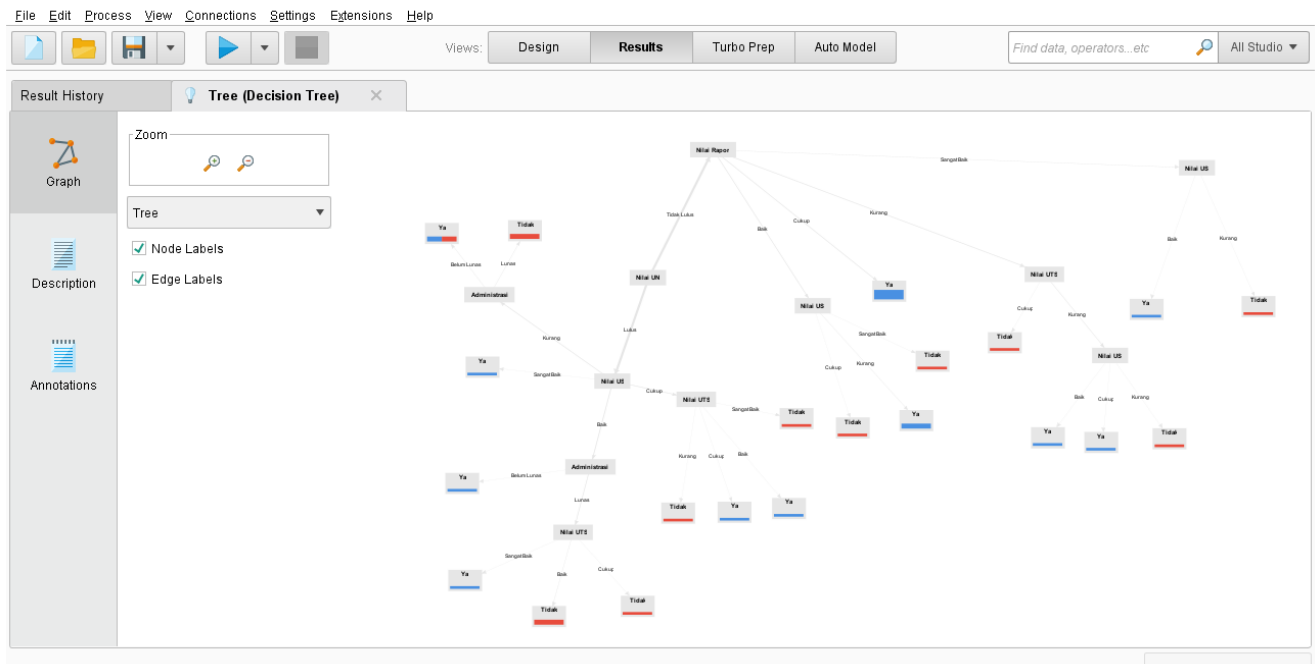
		Tabel Perhitungan Node 1.1.1.1.1					
	Node 1		Jumlah Kasus(S)	Tidak(Si)	Ya(Si)	Entropy	Gain
	TOTAL		6	3	3	1	
	Nilai Test						0,190874505
		Lebih dari 65	1	1	0	0	
		Kurang dari 65	5	2	3	0,970950595	

Berdasarkan hasil nilai Gain yang didapat pada tabel diatas, maka sebagai langkah akhir didapat karena nilai gain = 0 yaitu bertanda perhitungan dari variabel yang didhitung telah selesai menjadi pohon keputusan berupa variabel Nilai Test menjadi node 1.1.1.1.1 dalam decision tree.

Tahap 7.

Tahap Implementasi Pohon Keputusan dengan RapidMiner

Implementasi pohon keputusan dilakukan dengan menggunakan salah satu perangkat lunak Data Mining yaitu RapidMiner. Semua input dan atribut bendera target disimpan dalam format xlsx, yang kemudian diimpor ke perangkat lunak RapidMiner dan pohon keputusan dihasilkan sebagai berikut:



Gambar 3.2 Pohon Keputusan PSB dengan RapidMiner

Tahap 8.

Tahap Akurasi Data dengan RapidMiner

Berdasarkan data diatas penulis mendapatkan nilai Akurasi sesuai gambar yang ada di bawah ini :

accuracy: 100.00%

	true Ya	true Tidak	class precision
pred. Ya	15	0	100.00%
pred. Tidak	0	13	100.00%
class recall	100.00%	100.00%	

Gambar 3.3 Nilai Akurasi

3.4 Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini analis akan memimpin persepsi dan pertemuan untuk mencari tahu apa yang dibutuhkan oleh framework, misalnya mengumpulkan informasi, prasyarat data, peralatan dan pemrograman yang dibutuhkan.

3.4.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Rincian peralatan yang digunakan dalam perencanaan, perakitan dan pengujian kerangka adalah sebagai berikut:

1. Prosesor : Intel(R) Core(TM) i3-6006U CPU @ 2.00GHz 1.99 GHz
2. Memori : 4 GB (RAM)
3. Card Name : Nvidia GeForce 940Mx
4. Hardisk : 500 GB

3.4.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Penentuan pemrograman yang digunakan dalam perencanaan, produksi, dan pengujian kerangka kerja adalah sebagai berikut:

1. Windows 10 Home Single Language 64 bit
2. Visual Studio Code
3. Rapidminner
4. XAMPP versi 8.0.28
5. Browser Google Chrome

3.5 Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini, dirancang sebuah sistem untuk meningkatkan efisiensi proses penerimaan siswa baru melalui pemanfaatan platform website. Sistem ini memfasilitasi pihak terkait dalam mencari calon siswa dan memberikan rekomendasi penerimaan berdasarkan data yang disediakan. Pada tahap awal, calon siswa akan mengakses sistem, mengisi informasi pribadi dan data akademik mereka. Sistem kemudian mengolah informasi ini dan mencocokkannya dengan kriteria penerimaan yang telah ditetapkan oleh sekolah.

Perbedaan utama antara sistem konvensional dan sistem yang diusulkan terletak pada proses seleksi siswa baru. Pada sistem konvensional, proses ini melibatkan pengumpulan dokumen fisik dan pengecekan manual terhadap data. Sementara pada sistem yang diajukan, proses seleksi akan dilakukan secara otomatis dengan menggunakan data yang dimasukkan oleh calon siswa. Hasil dari proses ini adalah rekomendasi penerimaan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Pendekatan ini akan mengoptimalkan efisiensi proses penerimaan dan mengurangi kebutuhan untuk melakukan pencarian manual terhadap lokasi penerimaan siswa baru.

3.5.1 Diagram Konteks Sistem Berjalan

Diagram konteks memberikan gambaran keseluruhan tentang berbagai proses yang terjadi dalam sistem yang telah dibuat. Di bawah ini adalah diagram konteks dari sistem :

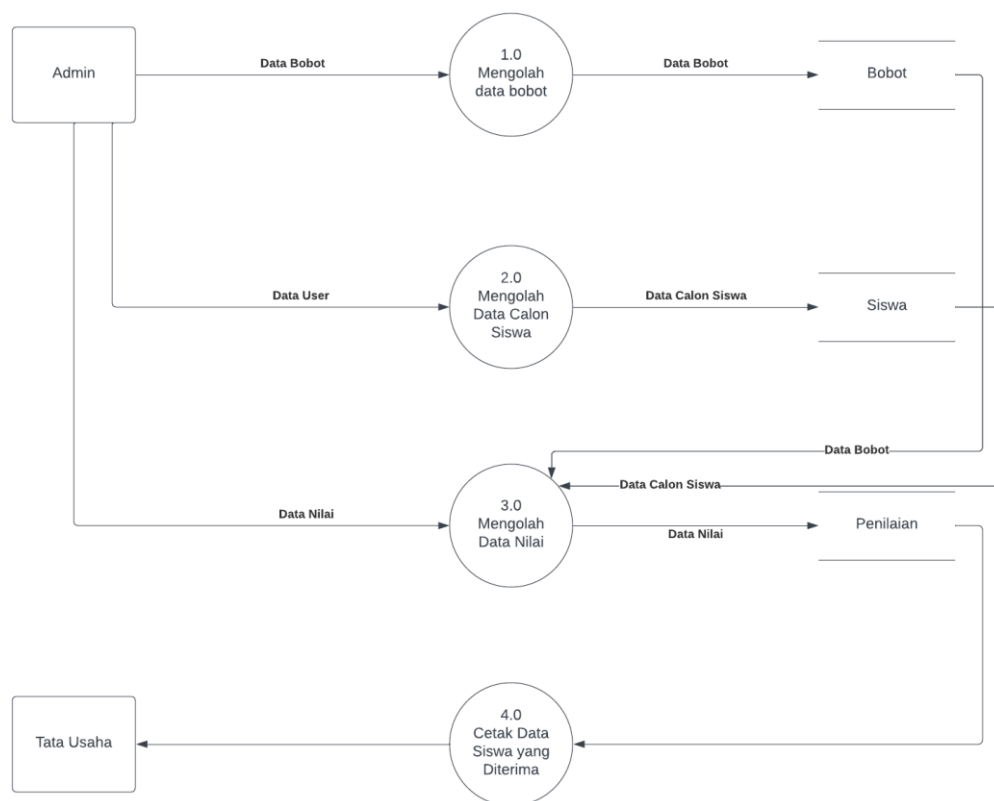


3.5.2 Data Flow Diagram

Diagram Alir Data (Data Flow Diagram) adalah suatu representasi logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan sumber data dan tujuan data yang keluar dari sistem, serta tempat penyimpanan data dan proses yang menghasilkannya. Selain itu, diagram ini juga menggambarkan interaksi antara data yang telah disimpan dengan proses yang diterapkan pada data tersebut.

3.5.2.1 Data Flow Diagram (DFD) level 0

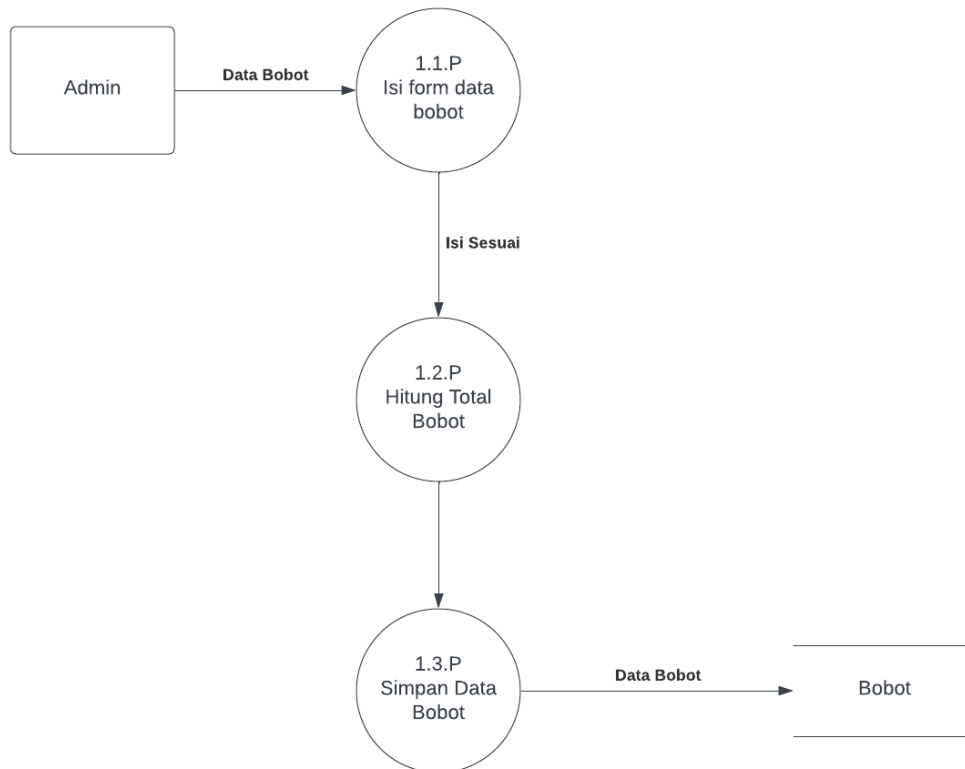
DFD (Diagram Alir Data) merupakan representasi visual yang mengilustrasikan jalur data atau rangkaian proses secara keseluruhan dalam suatu sistem. Dalam DFD, proses digambarkan melalui penggunaan simbol-simbol khusus.



Gambar 3.4 DFD level 0

3.5.2.2 Data Flow Diagram (DFD) level 1 proses input bobot/registrasi

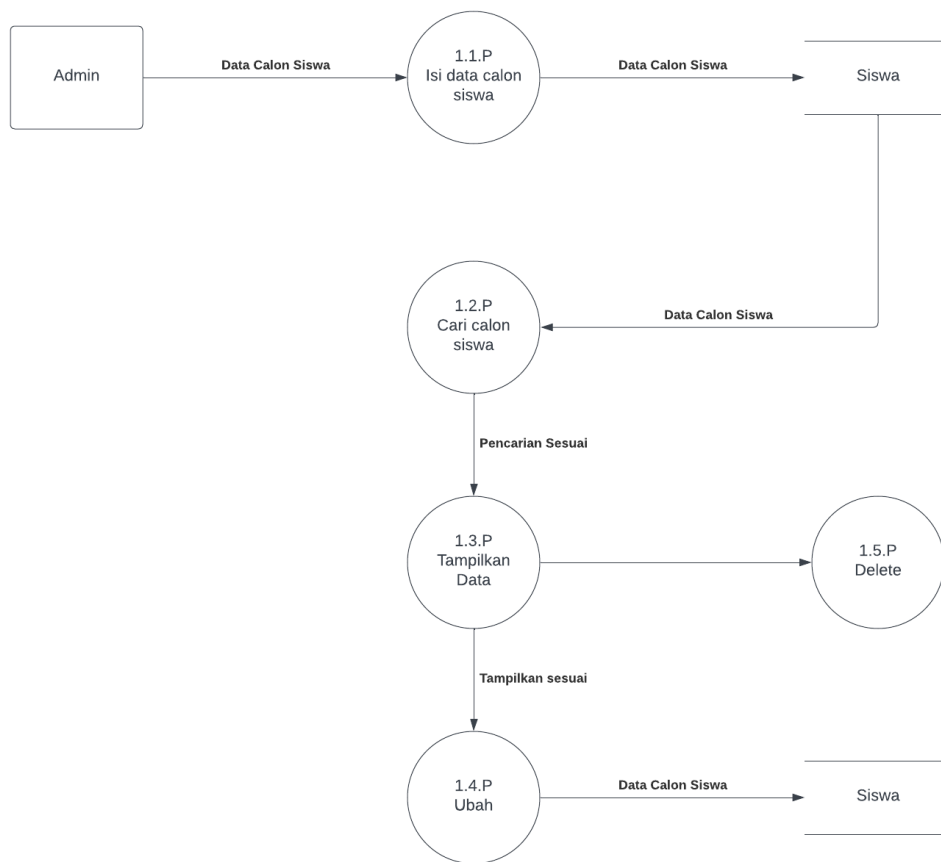
Pada gambar 3.4 Calon Siswa menginputkan bobot atau registrasi pendaftaran. Berikut alur prosesnya.



Gambar 3.5 DFD level 1 Data Bobot

3.5.2.3 Data Flow Diagram (DFD) level 1 proses input Data Calon Siswa

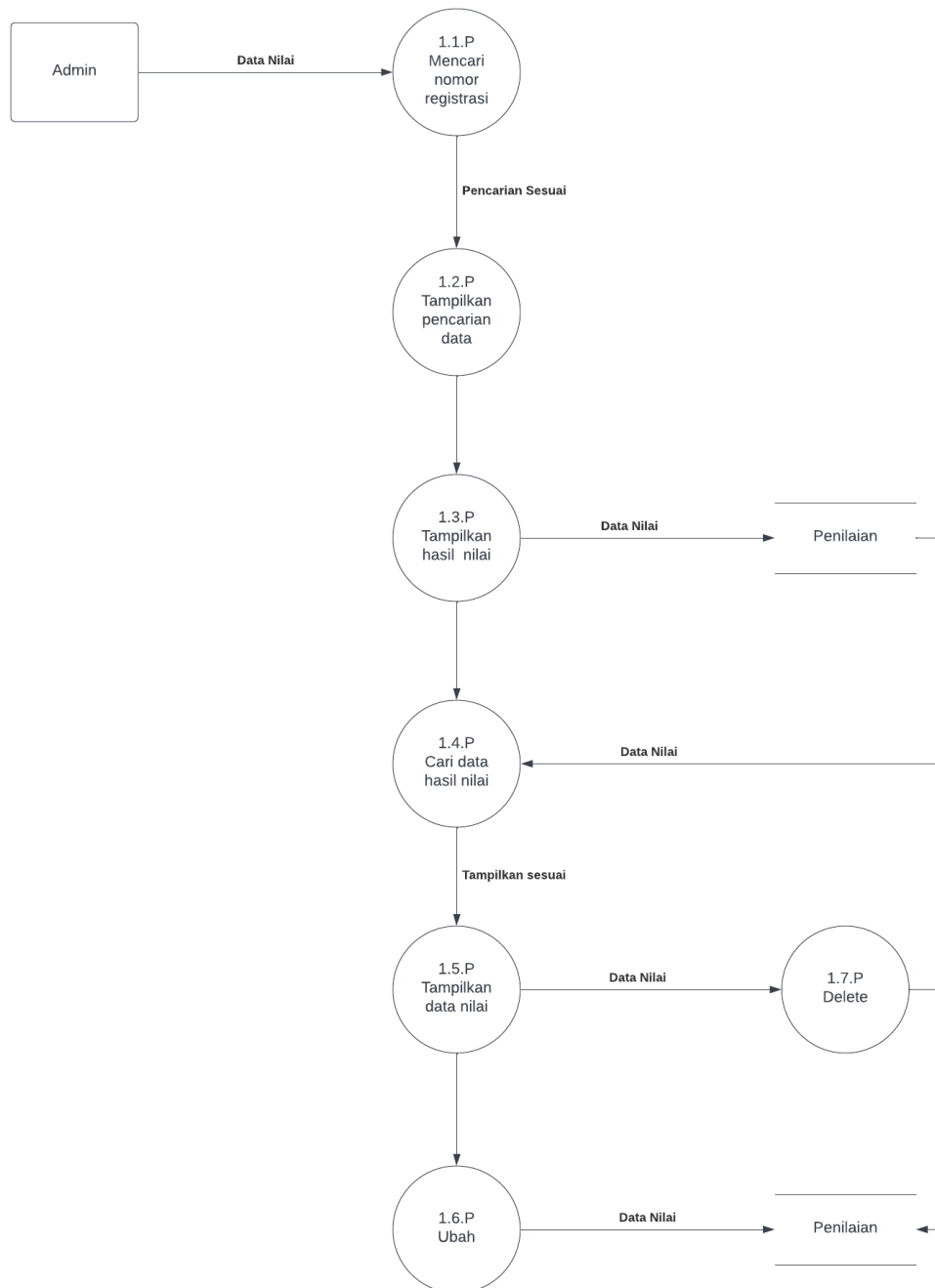
Pada gambar 3.5 Calon Siswa menginputkan informasi data calon siswa baru . Berikut alur prosesnya.



Gambar 3.6 DFD level 1 Data Calon Siswa

3.5.2.4 Data Flow Diagram (DFD) level 1 proses input Data Nilai

Pada gambar 3.6 Calon Siswa menginputkan data nilai calon siswa baru .
Berikut alur prosesnya.

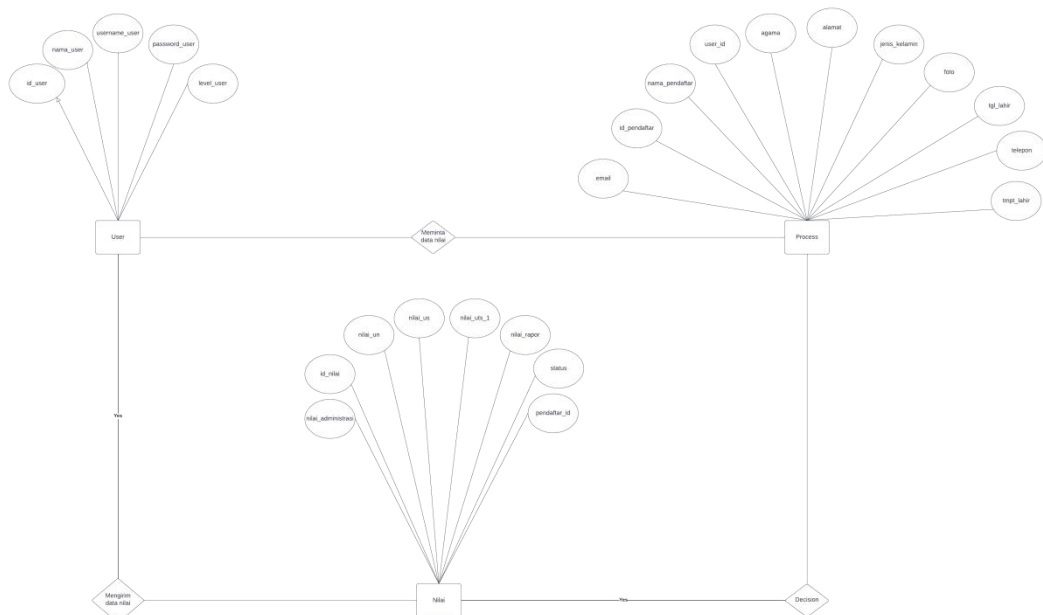


Gambar 3.7 DFD level 1 Data Nilai

3.6 Perancangan Database

3.6.1 Entity Relation Diagram (ERD)

ERD memiliki peran penting dalam menggambarkan struktur data pada sistem, mencakup entitas dan relasinya. Entitas yang digambarkan dapat bersifat konkret atau abstrak, seperti individu, objek, atau peristiwa waktu. Rancangan database yang digunakan untuk pembuatan sistem adalah sebagai berikut :



Gambar 3.8 ERD (Entity Relation Diagram)

3.6.2 Struktur Tabel User

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data Admin dan User.

Nama database : db_pendaftaran
 Nama tabel : tb_users
 Kunci utama : id_users
 Kunci tamu : -

Tabel 3.7 Struktur Tabel User

Nama	Type	Size
id	int	11
nama	varchar	45
username	varchar	100
password	varchar	255
level	varchar	45

3.6.3 Struktur Tabel Nilai

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data nilai.

Nama database : db_pendaftaran
 Nama tabel : tb_nilai
 Kunci utama : id_nilai
 Kunci tamu : id_pendaftar

Tabel 3.8 Struktur Tabel Nilai

Nama	Type	Size
id	int	11
nilai_un	double	-
nilai_us	double	-
nilai_uts_1	double	-
nilai_rapor	double	-
nilai_administrasi	double	-
status	int	1
pendaftar_id	int	11

3.6.4 Struktur Tabel Pendaftar

Tabel ini digunakan untuk menyimpan seluruh data pendaftar.

Nama database : db_pendaftaran

Nama tabel : tb_pendaftar

Kunci utama : id_pendaftar

Kunci tamu : id_users

Tabel 3.9 Struktur Tabel Pendaftar

Nama	Type	Size
id	int	11
nama	varchar	100
tmpt_lahir	varchar	100
tgl_lahir	date	date
jenis_kelamin	enum	L/P
agama	varchar	45
alamat	text	-
email	varchar	100
telepon	varchar	45
foto	varchar	100
user_id	int	11

3.7 Pengkodean

Dalam tahap ini prototyping yang sudah di dibuat diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan sistem adalah Page Hypertext Preprocessor (PHP), Hypertext Markup Language (HTML), Cascading Style Sheet (CSS), Javascript, dan database yang digunakan adalah MySQL serta Visual Studio Code sebagai alat atau tool .

3.8 Pengujian Sistem

Pengujian sistem yang akan dilakukan dengan menggunakan metode pengujian ***Black Box Testing***, yaitu pengujian yang menitik beratkan pada uji fungsionalitas dari program yang dibuat. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem sesuai dengan kebutuhan atau tidak. Hal yang perlu dilakukan dalam pengujian adalah menguji interface program untuk memastikan suatu masukan di proses dengan benar dan menghasilkan keluaran yang sesuai dengan perancangan.

3.9 Pemeliharaan Sistem

Setelah aplikasi di uji dan berjalan sesuai dengan yang di harapkan, tahap selanjutnya adalah memberikan program tersebut ke user yang akan menggunakan aplikasi, serta di lakukannya pemeliharaan aplikasi dengan tujuan untuk menjaga agar aplikasi tetap berjalan sesuai dengan fitur yang telah ditetapkan.