

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

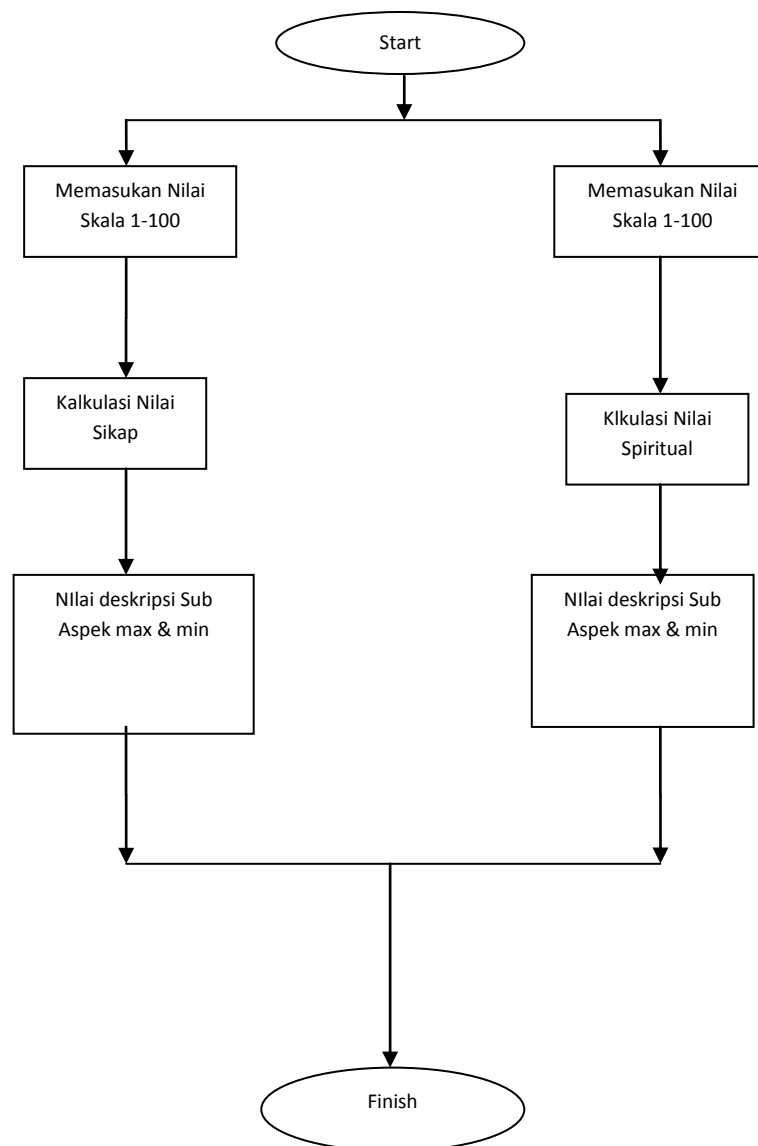
3.1. Analisis Sistem

Analisis sistem bertujuan untuk melakukan identifikasi persoalan-persoalan yang akan muncul dalam pembuatan sistem, hal ini dilakukan agar pada saat proses preancangan aplikasi tidak terjadi kesalahan yang berarti. Sehingga sistem yang dirancang dapat berjalan dengan baik, tepat guna dan ketahanan dari sistem tersebut akan lebih terjaga serta selesai tepat pada waktu yang ditentukan. Sistem yang akan dibangun pada penelitian ini secara umum merupakan sistem yang digunakan untuk membantu pihak pengajar pada MTs N Lamongan, dalam mengelola hasil belajar siswa didik mereka untuk mendapatkan ranking atas kelas masing-masing berdasarkan kurikulum 2013.

Penilaian siswa untuk menentukan hasil nilai terbaik dalam proses pendidikan di MTs N Lamongan, seorang guru melalui proses belajar mengajar sebelum menghasilkan raport hasil belajar. Dimulai guru mendapatkan nilai dari setiap mata pelajaran yang akan di berikan kepada wali kelas, kemudian nilai diinput dan diproses untuk menghasilkan raport penilaian. Pada proses input nilai terdapat 3 kategori, antara lain:

1. Nilai Sikap dan Spiritual

Seperti pada gambar 3.1, proses mendapatkan nilai sikap dan spiritual harus melewati beberapa tahapan dimulai dengan *memasukkan nilai skala 1-100* yang diberikan oleh pengajar kedalam beberapa nilai mata pelajaran. Setelah nilai dimasukkan, maka akan dikalkulasi hingga mendapatkan nilai rata-rata dari sub masing-masing aspek penilaian sikap yang akan muncul pada raport.

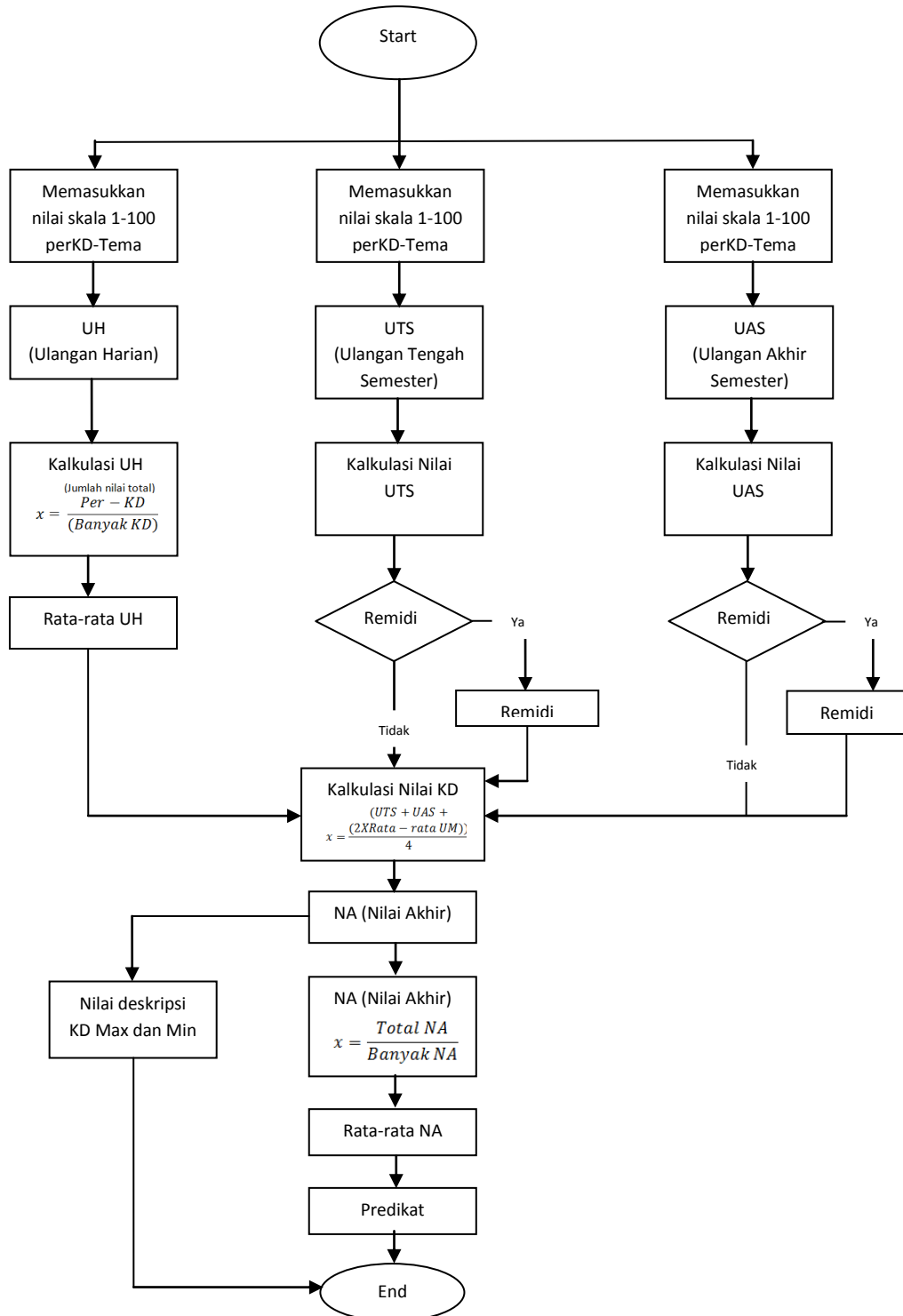


Gambar 3.1 Alur Penilaian Sikap

2. Nilai Pribadi

Nilai pribadi pada raport ini yang didapat dari penilaian guru terhadap masing-masing kegiatan siswa selama di sekolah, seperti halnya *ekstrakuriluker*, *saran-saran* dari guru kelas, *absensi* kehadiran siswa di sekolah, dan *prestasi* yang diperoleh oleh siswa. Akan tetapi, nilai pribadi tidak hanya didapat dari kegiatan-kegiatan siswa di sekolah tapi juga meliputi *kondisi fisik* dan *kondisi kesehatan* siswa yang bersangkutan.

3. Nilai Pengetahuan dan Keterampilan



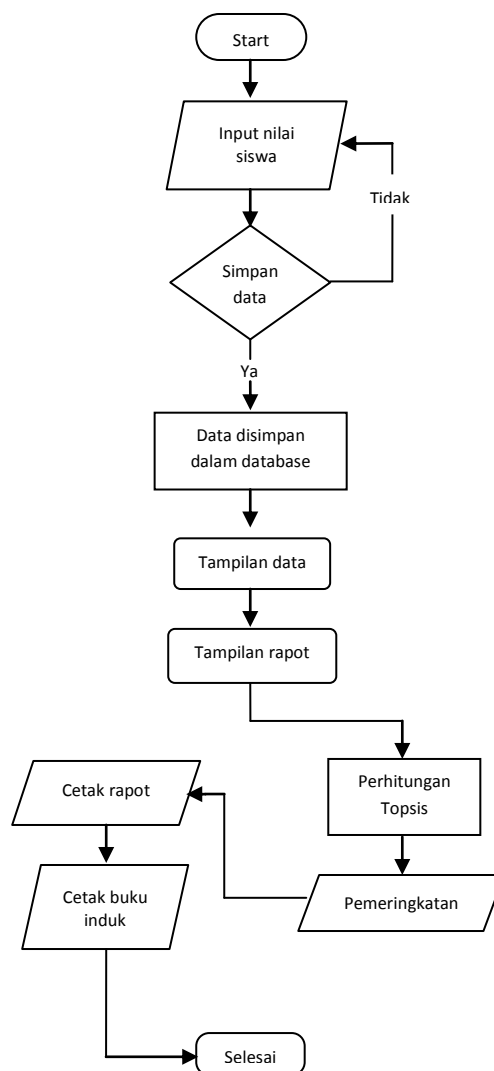
Gambar 3.2 Alur Penilaian Pengetahuan dan Keterampilan

Terlihat pada gambar 3.2 alur untuk mendapatkan nilai pengetahuan dan keterampilan dari masing-masing mata pelajaran yang dimulai dari memasukkan nilai dengan skala 100 kedalam 3 kategori penilaian *UH*, *UTS*, dan *UAS*. Kemudian nilai akan dikalkulasi menurut kategori masing-masing berdasarkan KD yang ada di mata pelajaran tersebut hingga didapatkan nilai *rata-rata* untuk kategori *UH* dan untuk kategori *UTS* dan *UAS* akan ada *remidi* apabila nilai yang didapat tidak memenuhi *SKS*. Setelah seluruh nilai dari ketiga kategori didapatkan, maka nilai akan dikalkulasi kembali untuk mendapatkan *Nilai Akhir* berdasarkan masing-masing nomor KD dan akan dikalkulasi kembali untuk mendapatkan *rata-rata Nilai Akhir*. Dari rata-rata tersebut akan menghasilkan *nilai Predikat* dengan rentang nilai 86-100 akan mendapatkan nilai predikat **A**, rentang nilai 71-85 akan mendapatkan nilai predikat **B**, rentang nilai 56-70 akan mendapatkan nilai predikat **C**, dan rentang nilai ≤ 55 akan mendapatkan nilai predikat **D**. Nilai yang muncul pada raport hasil belajar berupa rata-rata nilai Akhir, dan nilai predikat yang didapat dari Nilai KD tertinggi dan terendah dari masing-masing nilai pengetahuan dan nilai keterampilan.

Sistem penilaian yang saat ini menggunakan aplikasi excel diasumsikan masih memiliki banyak keterbatasan dalam pengolahan seluruh data penilaian kurikulum 2013 untuk sebuah lembaga pendidikan. Data yang berupa nilai tersebut disimpan dalam sebuah database dalam sistem yang akan dibangun. Kemudian data tersebut diproses oleh sistem menggunakan kriteria penilaian pengetahuan, penilaian keterampilan, penilaian sikap, penilaian spiritual, dan absensi sebagai pengambilan keputusan untuk mendapatkan pemeringkatan nilai siswa menurut kelasnya masing-masing.

3.2. Hasil Analisis

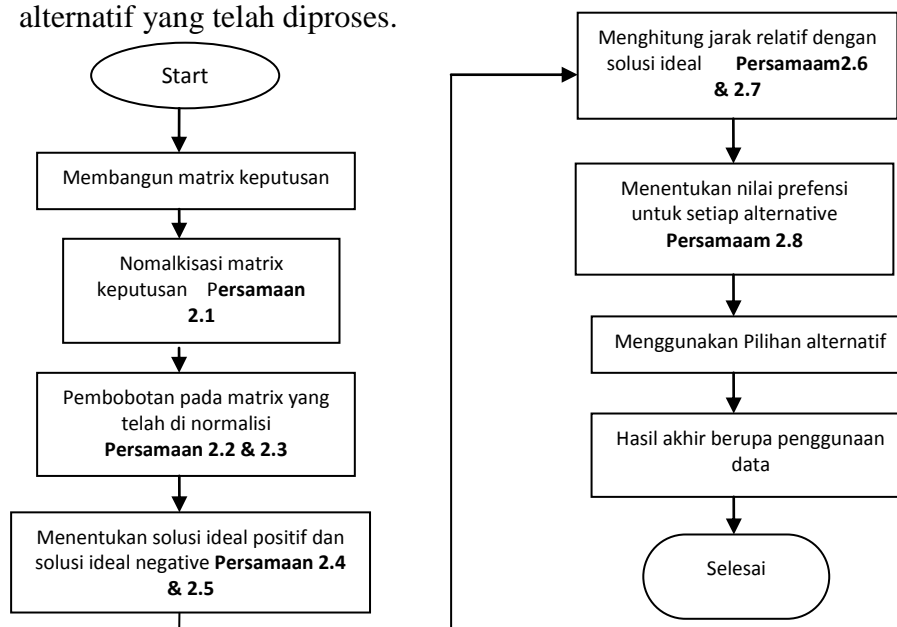
Berdasarkan hasil analisis yang terkumpul maka akan dibuat sebuah Sistem Pendukung Keputusan berbasis WEB untuk membantu para pengajar, dalam penilaian raport hasil belajar siswa dan mendapatkan ranking siswa atas masing-masing kelas di MTs N Lamongan seperti gambar 3.3:



Gambar 3.3 Diagram Sistem Pemingkatan Nilai Raport Siswa MTs N Lamongan

1. Model Pemeringkatan

Pada pengembangan sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode TOPSIS. Metode TOPSIS dipilih karena kemampuan metode tersebut yang tidak hanya mencari solusi ideal positif, akan tetapi juga mencari solusi ideal negatif untuk menghasilkan ranking siswa yang diinginkan. Adapun tahapan dalam metode TOPSIS sudah dijelaskan pada BAB 2, diawali dengan membangun sebuah matrik keputusan dari nilai-nilai meliputi nilai aspek sikap, spiritual, nilai seluruh mata pelajaran kategori pengetahuan, nilai seluruh mata pelajaran kategori keterampilan, nilai seluruh mata pelajaran, dan absensi, yang dilanjutkan dengan menormalisasi matrik keputusan, kemudian dilakukan pembobotan pada matrik yang telah ternormalisasi menurut bobot kepentingan dari setiap kriteria yang digunakan. Setelah proses pembobotan selesai, mencari solusi ideal positif dan negatif, kemudian menghitung jarak relatif dengan solusi ideal, dan langkah akhir yaitu mengurutkan alternatif berdasarkan hasil perhitungan dari metode TOPSIS, sehingga menghasilkan pengurutan data dari masing-masing alternatif yang telah diproses.



Gambar 3.4 Tahapan Metode TOPSIS

3.3 Representasi Model Metode TOPSIS

3.3.1 Kebutuhan Input Metode TOPSIS

Berikut ini adalah kebutuhan kriteria yang digunakan untuk perhitungan metode TOPSIS pemeringkatan nilai rapot siswa MTs N Lamongan yang menggunakan Kurikulum 2013 sebagai pedoman penilaiannya.

Adapun kriteria yang digunakan antara lain :

1. Kategori sikap
2. Kategori *spiritual*.
3. Kategori *pengetahuan*.
4. Kategori *keterampilan*..
5. Penilaian dari absensi yang diambil dari *persentase*

Contoh table mata pelajaran yang digunakan pada system ini dapat dilihat seperti pada table 3.1.

Table 3.1 Tabel Mata Pelajaran

No	Mata Pelajaran
1	Al-Qur'an Hadist
2	Akidah Akhlaq
3	Fiqih
4	Sejarah Kebudayaan Islam
5	PPKN (Pendidikan Sejarah dan Kewarganegaraan)
6	Bahasa Indonesia
7	Bahasa Arab
8	Matematika
9	IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)
10	IPS (Ilmu Pengetahuan Sosial)
11	Bahasa Inggris
12	Seni Budaya
13	PJOK (Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan)
14	TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi)
15	Bahasa Daerah

Adapun alur untuk mendapatkan nilai data nilai siswa yang digunakan pada system ini, diambil dari masing-masing mata pelajaran yang dimulai dari memasukkan nilai kedalam 3 penilaian *UH*, *UTS*, dan *UAS* hingga didapatkan nilai *rata-rata*. Kemudian nilai akan di kalkulasi menurut kategori masing-masing berdasarkan kriteria (*Ki*) yang ada di mata pelajaran tersebut.

Bentuk contoh perhitungan *Ki1* diambil dari satu kasus atas nama Andini Dwi Purnomo, yang didapat dari nilai sikap tiap mata pelajaran.

$$Ki1 = \frac{\text{Nilai Sikap Dari Semua Mata Pelajaran}}{\text{Total Mata Pelajaran}}$$

$$Ki1 = \frac{80 + 80 + 88 + 89 + 85 + 85 + 86 + 70 + 88 + 90 + 92 + 94 + 78 + 70 + 90}{15}$$

$$= 85,77$$

Tabel 3.2 Data Siswa MTs N Lamongan

Nama	Alter natif	Kriteria				
		Ki1	Ki2	Ki3	Ki4	Ki5
Andini Dwi Purnomo	A1	85,77	78,77	86,38	86,23	97,44
Audyta Amalia	A2	84,54	82,85	87,31	86,85	96,15
Erwin Cahyadi	A3	82,31	81,85	86,85	84,69	98,72
Fakhriyyatul Fauziyyah	A4	84,00	81,54	85,77	86,23	99,36
Fani Rahmasari	A5	84,38	79,77	89,15	88,00	100
Fasha Dinda Sahara	A6	91,54	82,54	87,62	86,31	100
Hanum Kholidah Ziya	A7	88,92	79,08	84,62	85,69	100
Kinnatul Ashriyyah	A8	88,46	82,54	89,00	85,00	98,08
Moch. Farhad Zakaria	A9	85,00	77,23	88,54	85,15	100
M. Saifuddin	A10	83,77	81,00	89,38	88,62	98,72
M. Rizki Ramadhan	A11	82,38	78,92	87,23	88,38	95,51
Santy Nur Wahyuni	A12	90,85	81,62	89,54	89,77	99,36
Shobakhul Khusni M	A13	82,08	78,85	88,31	88,77	100
Siti Nailul Khusnah	A14	83,46	83,31	87,15	89,85	100
Luqman Nur Hidayatullah	A15	89,08	80,15	88,08	87,08	97,44
Nadia Farah	A16	89,62	82,62	87,54	87,77	96,79
Anggita Rania Hasna	A17	88,92	79,15	86,31	87,54	96,79
Rafi Adhy Fauzan	A18	89,69	86,54	87,38	87,46	98,72
Apsari Siswanto	A19	84,84	84,62	83,62	84,54	100
Maulida Agustina	A20	85,31	86,23	84,31	84,08	100
Atika Izza tunnisa'	A21	81,69	83,00	85,85	77,46	99,36

Lanjutan Tabel 3.2

Nama	Alter natif	Kriteria				
		Ki1	Ki2	Ki3	Ki4	Ki5
Adam El Mubarak	A22	81,62	82,77	85,92	79,85	99,36
Walidatul Halimah	A23	80,00	83,69	86,92	81,85	98,72
Ahmad Hafid	A24	86,77	82,23	84,85	80,85	98,08
Samsul Falaq	A25	82,31	79,31	87,00	79,92	100
Muhammad Hanif Prakoso	A26	89,00	80,62	90,54	79,92	98,72
Muhammad Fauzi	A27	89,38	80,08	88,77	78,23	99,36
Imam Tobroni	A28	88,62	80,77	89,69	82,77	99,36
Widodo Saputo	A29	89,62	84,62	90,69	85,92	98,08
Wahyu Hendrawan	A30	90,08	85,69	90,31	82,38	98,72
Zahra Annisa	A31	90,08	86,46	90,62	86,08	99,36
Amanda Safitri	A32	89,46	85,08	88,38	83,92	99,36
Zarkasi Lubis	A33	91,00	84,46	88,15	87,46	100
Tikwanti	A34	88,54	84,31	87,00	85,15	100
Ira Rosari	A35	92,62	89,08	87,85	87,62	98,72
Faishol Hidayat	A36	91,15	85,00	87,62	84,85	99,36
Lina Andini	A37	90,77	85,08	90,46	87,00	99,36

Keterangan table 3.2 :

1. A1, A2, A3.....A37: menunjukkan alternatif atau nama siswa.
2. Ki1 (kriteria 1): Kategori sikap adalah nilai yang diambil dari perilaku siswa pada tiap mata pelajaran yang dinilai oleh masing-masing guru tersebut.
3. Ki2 (kriteria 2): Kategori spiritual adalah nilai yang diambil dari perilaku siswa yang melakukan tindakan bersifat keagamaan khususnya pelajaran agama.
4. Ki3 (kriteria 3): Kategori pengetahuan adalah nilai yang diambil dari pengetahuan siswa dalam menerima dan mengerjakan soal yang diberikan oleh guru. Nilai pengetahuan juga diambil dari nilai UH, UTS, UAS.
5. Ki4 (kriteria 4): Kategori keterampilan adalah nilai yang diambil dari keterampilan siswa dalam menerapkan keterampilan hasil belajar yang disampaikan oleh guru.
6. Ki5 (kriteria 5): Absensi adalah nilai diambil dari kehadiran siswa. Diasumsikan dalam 1 semester terdapat 6 bulan dan pada setiap bulannya terdapat 30 hari dengan hari aktif sebanyak 26 hari.

Misalkan jika murid B tidak masuk 3 kali maka perhitungan sebagai berikut :

$$B = \frac{((a - t) * 100)}{a}$$

$$B = \frac{((156 - 3) * 100)}{156} = 96,08$$

Keterangan :

a : Jumlah hari aktif

t : Jumlah murid tidak masuk

3.3.2 Proses Perhitungan Metode TOPSIS

Adapun tahapan-tahapan perhitungan metode Topsis pada pemeringkatan nilai raport siswa di MTs N Lamongan berbasis Kurikulum 2013 sebagai berikut:

1. Perhitungan metode TOPSIS dimulai dengan membangun sebuah matrik keputusan. Dari data uji yang terlihat pada tabel 3.2 sebelumnya, diambil 9 orang siswa sebagai sample untuk pengujian metode TOPSIS, maka matrik keputusan akan terlihat seperti pada tabel 3.3 berikut.

Table 3.3 Matrik Keputusan

Alternatif	Kriteria				
	Ki1	Ki2	Ki3	Ki4	Ki5
A1	85,8	81	86,4	86,2	97,4
A2	84,5	88	87,3	86,9	96,2
A3	82,3	84	86,9	84,7	98,7
A4	84	86	85,8	86,2	99,4
A5	84,3	80,8	89,2	88	100
A6	91,5	85	87,6	86,3	100
A7	88,9	78	84	85,7	100
A8	88,5	86,3	89	85	98,1
A9	85	77	88,6	85,2	100

2. Menentukan matriks keputusan ternormalisasi

Dalam menentukan matriks keputusan ternormalisasi menggunakan rumus persamaan 2.1

a. Untuk Kriteria Sikap (Ki1)

$$Ki1 = \sqrt{(85,8)^2 + (84,5)^2 + (82,3)^2 + (84)^2 + (84,4)^2 + (91,5)^2 + (88,9)^2 + (88,5)^2 + (85)^2}$$

$$= 258,4394$$

$$R_{11} = X_{11} / Ki1_1 = 85,8 / 258,4394 = 0,3319$$

$$R_{12} = X_{12} / Ki1_1 = 84,5 / 258,4394 = 0,3271$$

$$R_{13} = X_{13} / Ki1_1 = 82,3 / 258,4394 = 0,3185$$

$$R_{14} = X_{14} / Ki1_1 = 84 / 258,4394 = 0,3250$$

$$R_{15} = X_{15} / Ki1_1 = 84,4 / 258,4394 = 0,3265$$

$$R_{16} = X_{16} / Ki1_1 = 91,5 / 258,4394 = 0,3542$$

$$R_{17} = X_{17} / Ki1_1 = 88,9 / 258,4394 = 0,3441$$

$$R_{18} = X_{18} / Ki1_1 = 88,5 / 258,4394 = 0,3423$$

$$R_{19} = X_{19} / Ki1_1 = 85 / 258,4394 = 0,3289$$

b. Untuk Kriteria Spiritual (Ki2)

$$Ki2 = \sqrt{(81)^2 + (88)^2 + (84)^2 + (86)^2 + (80,6)^2 + (85)^2 + (78)^2 + (86,2)^2 + (77)^2}$$

$$= 242,1242$$

$$R_{21} = X_{21} / Ki2_2 = 81 / 242,1242 = 0,3252$$

$$R_{22} = X_{22} / Ki2_2 = 88 / 242,1242 = 0,3422$$

$$R_{23} = X_{23} / Ki2_2 = 84 / 242,1242 = 0,3280$$

$$R_{24} = X_{24} / Ki2_2 = 86 / 242,1242 = 0,3268$$

$$R_{25} = X_{25} / Ki2_2 = 80,6 / 242,1242 = 0,3295$$

$$R_{26} = X_{26} / Ki2_2 = 85 / 242,1242 = 0,3409$$

$$R_{27} = X_{27} / Ki2_2 = 78 / 242,1242 = 0,3266$$

$$R_{28} = X_{28} / Ki2_2 = 86,2 / 242,1242 = 0,3409$$

$$R_{29} = X_{29} / Ki2_2 = 77 / 242,1242 = 0,3190$$

c. Untuk Kriteria Pengetahuan (Ki3)

$$Ki3 = \sqrt{(86,4)^2 + (87,3)^2 + (86,9)^2 + (85,8)^2 + (89,2)^2 + (87,6)^2 + (84)^2 + (89)^2 + (85,5)^2}$$

$$= 261,7820$$

$$R_{31} = X_{31} / Ki1_3 = 86,4 / 261,7820 = 0,3300$$

$$R_{32} = X_{32} / Ki1_3 = 87,3 / 261,7820 = 0,3335$$

$$R_{33} = X_{33} / Ki1_3 = 86,9 / 261,7820 = 0,3318$$

$$R_{34} = X_{34} / Ki1_3 = 85,8 / 261,7820 = 0,3276$$

$$R_{35} = X_{35} / Ki1_3 = 89,2 / 261,7820 = 0,3406$$

$$R_{36} = X_{36} / Ki1_3 = 87,6 / 261,7820 = 0,3347$$

$$R_{37} = X_{37} / Ki1_3 = 84 / 261,7820 = 0,3232$$

$$R_{38} = X_{38} / Ki1_3 = 89 / 261,7820 = 0,3400$$

$$R_{39} = X_{39} / Ki1_3 = 88,5 / 261,7820 = 0,3382$$

d. Untuk Kriteria Keterampilan (Ki4)

$$Ki4 = \sqrt{(86,2)^2 + (86,9)^2 + (84,7)^2 + (86,2)^2 + (88)^2 + (86,3)^2 + (85,7)^2 + (85)^2 + (85,2)^2}$$

$$= 258,0664$$

$$R_{41} = X_{41} / Ki1_4 = 86,2 / 258,0664 = 0,3341$$

$$R_{42} = X_{42} / Ki1_4 = 86,9 / 258,0664 = 0,3365$$

$$R_{43} = X_{43} / Ki1_4 = 84,7 / 258,0664 = 0,3282$$

$$R_{44} = X_{44} / Ki1_4 = 86,2 / 258,0664 = 0,3341$$

$$R_{45} = X_{45} / Ki1_4 = 88 / 258,0664 = 0,3410$$

$$R_{46} = X_{46} / Ki1_4 = 86,3 / 258,0664 = 0,3344$$

$$R_{47} = X_{47} / Ki1_4 = 85,7 / 258,0664 = 0,3320$$

$$R_{48} = X_{48} / Ki1_4 = 85 / 258,0664 = 0,3294$$

$$R_{49} = X_{49} / Ki1_4 = 85,2 / 258,0664 = 0,3300$$

e. Untuk Kriteria Absensi (Ki5)

$$Ki5 = \sqrt{(97,4)^2 + (96,2)^2 + (98,7)^2 + (99,1)^2 + (100)^2 + (100)^2 + (100)^2 + (98,1)^2 + (100)^2}$$

$$= 296,0664$$

$$R_{51} = X_{51} / Ki1_5 = 97,4 / 296,0664 = 0,3285$$

$$R_{52} = X_{52} / Ki1_5 = 96,2 / 296,0664 = 0,3242$$

$$R_{53} = X_{53} / Ki1_5 = 98,7 / 296,0664 = 0,3328$$

$$R_{54} = X_{54} / Ki1_5 = 99,1 / 296,0664 = 0,3350$$

$$R_{55} = X_{55} / Ki1_5 = 100 / 296,0664 = 0,3371$$

$$R_{56} = X_{56} / Ki1_5 = 100 / 296,0664 = 0,3371$$

$$R_{57} = X_{57} / Ki1_5 = 100 / 296,0664 = 0,3371$$

$$R_{58} = X_{58} / Ki1_5 = 98,1 / 296,0664 = 0,3307$$

$$R_{59} = X_{59} / Ki1_5 = 100 / 296,0664 = 0,3371$$

Setelah kelima kriteria tersebut dihitung, maka matrik keputusan ternormalisasi akan terlihat seperti pada tabel 3.4

Tabel 3.4 Matrik Keputusan Ternormalisasi

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,3319	0,3253	0,3300	0,3341	0,3285
A2	0,3271	0,3422	0,3335	0,3365	0,3242
A3	0,3185	0,3380	0,3318	0,3282	0,3328
A4	0,3250	0,3368	0,3276	0,3341	0,3350
A5	0,3265	0,3295	0,3406	0,3410	0,3371
A6	0,3542	0,3409	0,3347	0,3344	0,3371
A7	0,3441	0,3266	0,3232	0,3320	0,3371
A8	0,3423	0,3409	0,3400	0,3294	0,3307
A9	0,3289	0,3190	0,3382	0,3300	0,3371

3. Menentukan matriks keputusan normalisasi terbobot

Sebelum menghitung matrik keputusan normalisasi terbobot, menentukan terlebih dahulu bobot dengan ketentuan seperti pada persamaan 2.2 dari masing-masing kriteria. Tingkat kepentingan tiap kriteria dapat dinilai dari range 1 sampai 5, yaitu:

1 : tidak penting

2 : tidak terlalu penting

3 : cukup penting

4 : penting

5 : sangat penting

Pengambilan keputusan pada study kasus ini memberikan bobot kriteria sebagai berikut: $W = (4, 3, 5, 5, 2)$. Untuk mendapatkan matrik keputusan normalisasi terbobot menggunakan rumus Persamaan (2.3).

$$R = \begin{pmatrix} 0,3319 & 0,3253 & 0,3300 & 0,3341 & 0,3285 \\ 0,3271 & 0,3422 & 0,3335 & 0,3365 & 0,3242 \\ 0,3185 & 0,3380 & 0,3318 & 0,3282 & 0,3328 \\ 0,3250 & 0,3368 & 0,3276 & 0,3341 & 0,3350 \\ 0,3265 & 0,3295 & 0,3406 & 0,3410 & 0,3371 \\ 0,3542 & 0,3409 & 0,3347 & 0,3344 & 0,3371 \\ 0,3441 & 0,3266 & 0,3232 & 0,3320 & 0,3371 \\ 0,3423 & 0,3409 & 0,3400 & 0,3294 & 0,3307 \\ 0,3289 & 0,3190 & 0,3282 & 0,3300 & 0,3371 \end{pmatrix}$$

$$W = (4 \ 3 \ 5 \ 5 \ 2)$$

Hasil dari menggunakan persamaan (2.3) terlihat seperti pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Matrik Keputusan Normalisasi Terbobot

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	1,3275	0,9760	1,6498	1,6707	0,6570
A2	1,3085	1,0265	1,6676	1,6827	0,6483
A3	1,2740	1,0141	1,6588	1,6409	0,6657
A4	1,3001	1,0103	1,6382	1,6707	0,6700
A5	1,3060	0,9884	1,7028	1,7050	0,6743
A6	1,4168	1,0227	1,6735	1,6722	0,6743
A7	1,3763	0,9798	1,6162	1,6602	0,6743
A8	1,2691	1,0227	1,6999	1,6469	0,6613
A9	1,3156	0,9569	1,6911	1,6498	0,6743

- Menentukan nilai maksimum dan minimum dari nilai terbobot setiap kriteria sehingga didapatkan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif menggunakan rumus pada persamaan (2.4) dan persamaan(2.5).

a. Solusi Ideal Positif

$$Y_1^+ = \max(1,3275 ; 0,9760 ; 1,6498 ; 1,6707 ; 0,6570)$$

$$Y_2^+ = \max(1,3085 ; 1,0265 ; 1,6676 ; 1,6827 ; 0,6483)$$

$$Y_3^+ = \max(1,2740 ; 1,0141 ; 1,6588 ; 1,6409 ; 0,6657)$$

$$Y_4^+ = \max(1,3002 ; 1,0103 ; 1,6382 ; 1,6707 ; 0,6700)$$

$$Y_5^+ = \max(1,3060 ; 0,9884 ; 1,7028 ; 1,7050 ; 0,6743)$$

$$Y_6^+ = \max(1,4168 ; 1,0227 ; 1,6735 ; 1,6722 ; 0,6743)$$

$$Y_7^+ = \max(1,3763 ; 1,9798 ; 1,6162 ; 1,6602 ; 0,6743)$$

$$Y_8^+ = \max(1,2691 ; 1,0227 ; 1,6999 ; 1,6469 ; 0,6613)$$

$$Y_9^+ = \max(1,3156 ; 0,9569 ; 1,6911 ; 1,6498 ; 0,6743)$$

Hasil dari persamaan (2.4) adalah

$$A^+ = \max(1,4168 ; 1,0265 ; 1,7028 ; 1,7050 ; 0,6743)$$

b. Solusi Ideal negatif

$$Y_1^- = \min(1,3275 ; 0,9760 ; 1,6498 ; 1,6707 ; 0,6570)$$

$$Y_2^- = \min(1,3085 ; 1,0265 ; 1,6676 ; 1,6827 ; 0,6483)$$

$$Y_3^- = \min(1,2740 ; 1,0141 ; 1,6588 ; 1,6409 ; 0,6657)$$

$$Y_4^- = \min(1,3002 ; 1,0103 ; 1,6382 ; 1,6707 ; 0,6700)$$

$$Y_5^- = \min(1,3060 ; 0,9884 ; 1,7028 ; 1,7050 ; 0,6743)$$

$$Y_6^- = \min(1,4168 ; 1,0227 ; 1,6735 ; 1,6722 ; 0,6743)$$

$$Y_7^- = \min(1,3763 ; 1,9798 ; 1,6162 ; 1,6602 ; 0,6743)$$

$$Y_8^- = \min(1,2691 ; 1,0227 ; 1,6999 ; 1,6469 ; 0,6613)$$

$$Y_9^- = \min(1,3156 ; 0,9569 ; 1,6911 ; 1,6498 ; 0,6743)$$

Hasil dari persamaan (2.5) adalah

$$A^- = \min(1,2740 ; 0,9569 ; 1,6162 ; 1,6409 ; 0,6483)$$

5. Mencari jarak solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Hitung jarak antara nilai terbobot setiap nilai terhadap solusi ideal positif dan negatif. Dengan rumus pada persamaan (2.6) dan persamaan (2.7).

a. Jarak terhadap solusi ideal positif (D+)

Untuk mencari jarak solusi ideal positif menggunakan rumus pada persamaan (2.6).

$$\begin{aligned}
 D_1^+ & \\
 &= \sqrt{\frac{(1,3275 - 1,4168)^2 + (0,9760 - 1,0265)^2 + (1,6489 - 1,7028)^2 + (1,6707 - 1,7050)^2 + (0,6570 - 0,6743)^2}{}} \\
 &= 0,1217
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_2^+ & \\
 &= \sqrt{\frac{(1,3085 - 1,4168)^2 + (1,0265 - 1,0265)^2 + (1,6676 - 1,7028)^2 + (1,6827 - 1,7050)^2 + (0,6483 - 0,6743)^2}{}} \\
 &= 0,1189
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_3^+ & \\
 &= \sqrt{\frac{(1,2740 - 1,4168)^2 + (1,0141 - 1,0265)^2 + (1,6688 - 1,7028)^2 + (1,6409 - 1,7050)^2 + (0,6657 - 0,6743)^2}{}} \\
 &= 0,1633
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_4^+ & \\
 &= \sqrt{\frac{(1,3001 - 1,4168)^2 + (1,0103 - 1,0265)^2 + (1,6382 - 1,7028)^2 + (1,6707 - 1,7050)^2 + (0,6700 - 0,6743)^2}{}} \\
 &= 0,1387
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_5^+ & \\
 &= \sqrt{\frac{(1,3060 - 1,4168)^2 + (0,9884 - 1,0265)^2 + (1,7028 - 1,7028)^2 + (1,7050 - 1,7050)^2 + (0,6743 - 0,6743)^2}{}} \\
 &= 0,1172
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_6^+ & \\
 &= \sqrt{\frac{(1,4168 - 1,4168)^2 + (1,0227 - 1,0265)^2 + (1,6735 - 1,7028)^2 + (1,6722 - 1,7050)^2 + (0,6743 - 0,6743)^2}{}} \\
 &= 0,0441
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_7^+ & \\
 &= \sqrt{\frac{(1,3763 - 1,4168)^2 + (0,9798 - 1,0265)^2 + (1,6162 - 1,7028)^2 + (1,6602 - 1,7050)^2 + (0,6743 - 0,6743)^2}{}} \\
 &= 0,1154
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_8^+ &= \sqrt{(1,3691 - 1,4168)^2 + (1,0227 - 1,0265)^2 + (1,6999 - 1,7028)^2 + (1,6469 - 1,7050)^2 + (0,6613 - 0,6743)^2} \\
 &= 0,0764
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_9^+ &= \sqrt{(1,3156 - 1,4168)^2 + (0,9569 - 1,0265)^2 + (1,6911 - 1,7028)^2 + (1,6498 - 1,7050)^2 + (0,6743 - 0,6743)^2} \\
 &= 0,1352
 \end{aligned}$$

b. Jarak terhadap solusi ideal negatif (D^-)

Untuk mencari jarak solusi ideal negatif menggunakan rumus pada persamaan (2.7).

$$\begin{aligned}
 D_1^- &= \sqrt{(1,3275 - 1,2740)^2 + (0,9760 - 0,9569)^2 + (1,6489 - 1,6162)^2 + (1,6707 - 1,6409)^2 + (0,6570 - 0,6483)^2} \\
 &= 0,0730
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_2^- &= \sqrt{(1,3085 - 1,2740)^2 + (1,0265 - 0,9569)^2 + (1,6676 - 1,6162)^2 + (1,6827 - 1,6409)^2 + (0,6483 - 0,6483)^2} \\
 &= 0,1021
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_3^- &= \sqrt{(1,2740 - 1,2740)^2 + (1,0141 - 0,9569)^2 + (1,6688 - 1,6162)^2 + (1,6409 - 1,6409)^2 + (0,6657 - 0,6483)^2} \\
 &= 0,0734
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_4^- &= \sqrt{(1,3001 - 1,2740)^2 + (1,0103 - 0,9569)^2 + (1,6382 - 1,6162)^2 + (1,6707 - 1,6409)^2 + (0,6700 - 0,6483)^2} \\
 &= 0,0733
 \end{aligned}$$

$$D_5^- = \sqrt{(1,3060 - 1,2740)^2 + (0,9884 - 0,9569)^2 + (1,7028 - 1,6162)^2 + (1,7050 - 1,6409)^2 + (0,6743 - 0,6483)^2} = 0,1195$$

$$D_6^- = \sqrt{(1,4168 - 1,2740)^2 + (1,0227 - 0,9569)^2 + (1,6735 - 1,6162)^2 + (1,6722 - 1,6409)^2 + (0,6743 - 0,6483)^2} = 0,1723$$

$$D_7^- = \sqrt{(1,3763 - 1,2740)^2 + (0,9798 - 0,9569)^2 + (1,6162 - 1,6162)^2 + (1,6602 - 1,6409)^2 + (0,6743 - 0,6483)^2} = 0,1097$$

$$D_8^- = \sqrt{(1,3691 - 1,2740)^2 + (1,0227 - 0,9569)^2 + (1,6999 - 1,6162)^2 + (1,6469 - 1,6409)^2 + (0,6613 - 0,6483)^2} = 0,1435$$

$$D_9^- = \sqrt{(1,3156 - 1,2740)^2 + (0,9569 - 0,9569)^2 + (1,6911 - 1,6162)^2 + (1,6498 - 1,6409)^2 + (0,6743 - 0,6483)^2} = 0,0900$$

Hasil dari mencari jarak solusi ideal positif (D^+) dan jarak solusi ideal negatif (D^-) dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Jarak solusi ideal positif (D^+) dan jarak solusi ideal negatif (D^-)

Jarak solusi ideal positif (D^+)		Jarak solusi ideal negatif (D^-)	
D_1	0,1217	D_1	0,0730
D_2	0,1189	D_2	0,1021
D_3	0,1633	D_3	0,0734

Lanjutan Tabel 3.6

Jarak solusi ideal positif (D^+)		Jarak solusi ideal negatif (D^-)	
D ₄	0,1387	D ₄	0,0733
D ₅	0,1172	D ₅	0,1195
D ₆	0,0441	D ₆	0,1723
D ₇	0,1154	D ₇	0,1097
D ₈	0,0764	D ₈	0,1435
D ₉	0,1352	D ₉	0,0900

6. Menentukan nilai preferensi (V_i) untuk setiap alternatif.

Menghitung kedekatan alternatif terhadap jarak solusi ideal dengan menggunakan rumus persamaan (2.8).

$$V_1 = \frac{0,0730}{0,0730 + 0,1217} = 0,3750$$

$$V_2 = \frac{0,1021}{0,1021 + 0,1189} = 0,4620$$

$$V_3 = \frac{0,0734}{0,0734 + 0,1633} = 0,3101$$

$$V_4 = \frac{0,0733}{0,0733 + 0,1387} = 0,3458$$

$$V_5 = \frac{0,1195}{0,1195 + 0,1172} = 0,5049$$

$$V_6 = \frac{0,1723}{0,1723 + 0,0441} = 0,7964$$

$$V_7 = \frac{0,1097}{0,1097 + 0,1154} = 0,4874$$

$$V_8 = \frac{0,1435}{0,1435 + 0,0764} = 0,6525$$

$$V_9 = \frac{0,0900}{0,0900 + 0,1352} = 0,3995$$

7. Meranking Alternatif

Dari hasil perhitungan nilai preferensi (V) dapat dilihat bahwa V_3 memiliki nilai tertinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwasannya alternatif ketiga menempati peringkat pertama dari 9 data siswa yang digunakan sebagai *sample* perhitungan metode TOPSIS. Dengan

kata lain, Fasha Dinda Sahara mendapatkan peringkat pertama dikelas. Adapun hasil pemeringkatan keseluruhan 9 siswa dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Meranking Alternatif

Peringkat	Alternatif	Nama	Nilai Preverensi (V)
1	A6	Fasha Dinda Sahara	0,7964
2	A8	Kinnatul Ashriyyah	0,6525
3	A5	Fani Rahmasari	0,5049
4	A7	Hanum Kholidah Ziya	0,4874
5	A2	Audyta Amalia	0,4620
6	A9	Moch. Farhad Zakaria	0,3995
7	A1	Andini Dwi Purnomo	0,3750
8	A4	Fakhriyyatul Fauziyyah	0,3458
9	A3	Erwin Cahyadi	0,3101

3.4 Perhitungan Akurasi

Terdapat beberapa metode untuk menghitung kesalahan/mengevaluasi hasil klasifikasi. Salah satu metode untuk mengevaluasi metode klasifikasi menggunakan *confusin matrix*. Yaitu suatu metode yang biasanya digunakan untuk melakukan perhitungan. Untuk perhitungan akurasinya yaitu dengan cara membandingkan kasus yang diidentifikasi benar. Dan peringkat sebenarnya diambil dari total seluruh nilai siswa.

Dari peringkat metode *topsis* dan peringkat sebenarnya diperoleh hasil perhitungan seperti yang terlihat pada tabel 3.8 di bawah ini.

Tabel 3.8 Perhitungan Confusion Matrix

Nama Siswa	Peringkat Topsis	Peringkat sebenarnya	Kecocokan
Andini Dwi Purnomo	7	7	Y
Audyta Amalia	5	5	Y
Erwin Cahyadi	9	9	Y
Fakhriyyatul Fauziyyah	8	6	T
Fani Rahmasari	3	3	Y
Fasha Dinda Sahara	1	1	Y

Lanjutan Tabel 3.8

Nama Siswa	Peringkat Topsis	Peringkat sebenarnya	Kecocokan
Hanum Kholidah Ziya	4	4	Y
Kinnatul Ashriyyah	2	2	Y
Moch. Farhad Zakaria	6	8	T

$$\text{Akurasi} = \frac{y}{n} = \frac{7}{9} = 0.8$$

Jadi, tingkat akurasi = 80%

$$\text{Error} = \frac{t}{n} = \frac{2}{9} = 0.2$$

Jadi, tingkat error = 20%

3.5 Perancangan Sistem

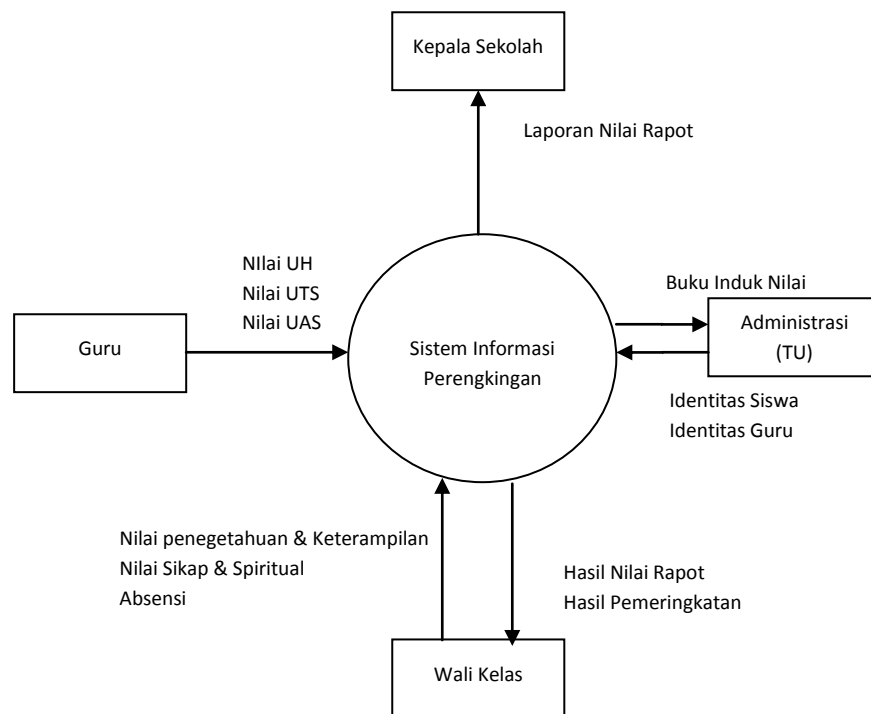
3.5.1 Diagram Konteks

Diagram konteks pada Sistem Informasi Pemeringkatan Report Siswa Kurikulum 2013 di MTs N Lamongan berbasis Web, menjelaskan bahwa terdapat 4 bagian dalam struktural di MTs N Lamongan yang dapat berinteraksi langsung dengan sistem, diantaranya:

1. *Kepala Sekolah* : menerima laporan nilai dari seluruh nilai yang dimasukkan oleh guru masing-masing mata pelajaran.
2. *Guru* : bertugas untuk memasukkan nilai-nilai dimulai dari nilai UH (Ulangan Harian), nilai UTS (Ulangan Tengah Semester), dan nilai UAS (Ulangan Akhir Sekolah) berdasarkan mata pelajaran yang diajarkan di kelas.
3. *Wali Kelas* : memiliki tugas untuk memasukkan nilai kepribadian dan nilai sikap masing-masing kelas. Selain itu, juga menerima hasil peringkat dan raport atas kelas yang dibina yang akan dicetak pada setiap akhir semester.
4. *Administrasi (TU)* : bertugas untuk memasukkan seluruh data siswa dan data guru. Selain itu, juga memiliki tugas untuk

mencetak buku induk nilai masing-masing siswa yang dicetak setiap akhir tahun ajaran.

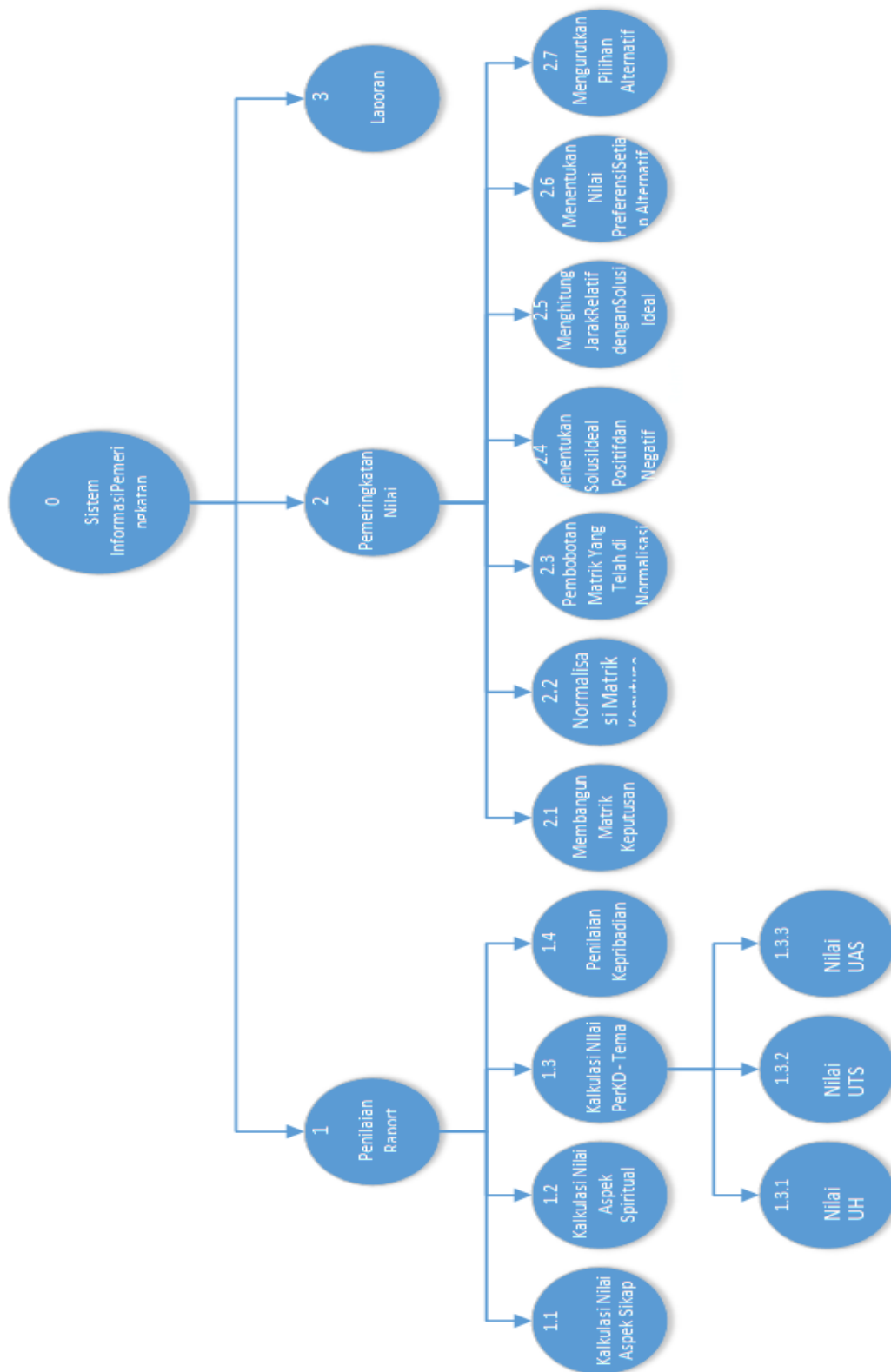
Adapun gambar dari diagram konteks terlihat seperti pada gambar 3.5



Gambar 3.5 Diagram Konteks Sistem Informasi Pemeringkatan Nilai Raport Siswa Kurikulum 2013 di MTs N Lamongan

3.5.2 Hirarki Proses Sistem Informasi Pemeringkatan Nilai Raport Siswa Kurikulum 2013

Pada sistem informasi pemeringkatan nilai siswa berbasis kurikulum 2013 ini, terdapat banyak proses sebelum akhirnya terbentuk sebuah raport untuk masing-masing siswa dan peringkat pada suatu kelas. Adapun prosesnya digambarkan dalam bentuk sebuah hirarki proses, seperti yang terlihat pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 Hirarki Proses Pada Sistem Informasi Pemeringkatan Raport Siswa di MTs N Lamongn

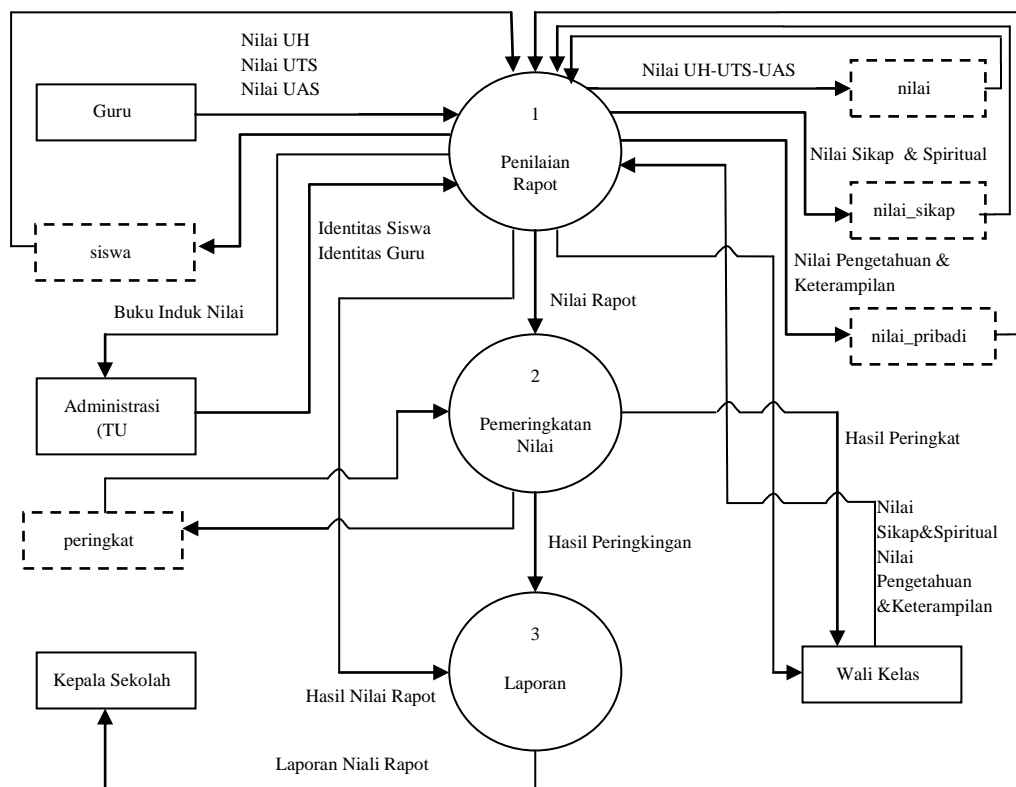
Pada gambar 3.6. dengan keterangannya, sebagai berikut:

- a. Diagram Konteks : Sistem Informasi Pemeringkatan
- b. Level 0 :
 1. Penilaian Rapot
 2. Pemeringkatan Nilai
 3. Laporan
- c. Level 1 :
 1. Penilaian Rapot
 - 1.1. Kalkulasi Nilai Aspek Sikap
 - 1.2. Kalkulasi Nilai Aspek Spiritual
 - 1.3. Kalkulasi nilai Per-KD Tema
 - 1.4. Kalkulasi Kepribadian
 2. Pemeringkatan Nilai
 - 2.1. Membangun Matrik Keputusan
 - 2.2. Normalisasi Matrik Keputusan
 - 2.3. Pembobotan Matrik yang telah di Normalisasi
 - 2.4. Menentukan Solusi Ideal Positif dan Negatif
 - 2.5. Menghitung Jarak Relatif dengan Solusi Ideal
 - 2.6. Menentukan Nilai Preverensi Setiap Alternatif
 - 2.7. Mengurutkan Pilihan Alternatif
- d. Level 2 :
 - 1.3.1. Nilai UH (Ulangan Harian)
 - 1.3.2. Nilai UTS (Ulangan Tengah Semester)
 - 1.3.3. Nilai UAS (Ulangan Akhir Semester)

3.5.3 DFD (Data Flow Diagram) Level 0

DFD level 0 menggambarkan alur data dari *penilaian raport* kemudian *pemeringkatan nilai* hingga *laporan* yang terjadi pada sistem informasi pemeringkatan raport siswa Kurikulum 2013. Dengan seluruh data nilai siswa dimasukkan oleh *guru* dan *wali kelas* sesuai dengan nama masing-masing siswa yang sebelumnya telah dimasukkan terlebih dahulu

oleh bagian *administrasi* akan tersimpan dalam *tabel nilai*, *nilai_sikap*, dan *nilai_pribadi*. Data nilai yang telah masuk akan diproses oleh sistem untuk dijadikan *sebuah nilai raport siswa* dan data nilai tersebut diproses kembali oleh sistem untuk *pemeringkatan nilai* berdasarkan siswa masing-masing kelas yang akan disimpan oleh sistem ke dalam *table_peringkat*. Hasil *peringkat* dari *pemeringkatan nilai* dan *hasil raport siswa* akan diterima oleh masing-masing *wali kelas*. Seluruh data yang berada dalam sistem dapat terlihat langsung oleh *kepala sekolah* sebagai bentuk *laporan*. Adapun gambar DFD Level 0 Sistem Pemeringkatan Nilai Raport Kurikulum 2013 terlihat seperti pada gambar 3.7.



Gambar 3.7 DFD Level 0 Sistem Informasi Pemeringkatan Nilai Raport Siswa di MTs N Lamongan

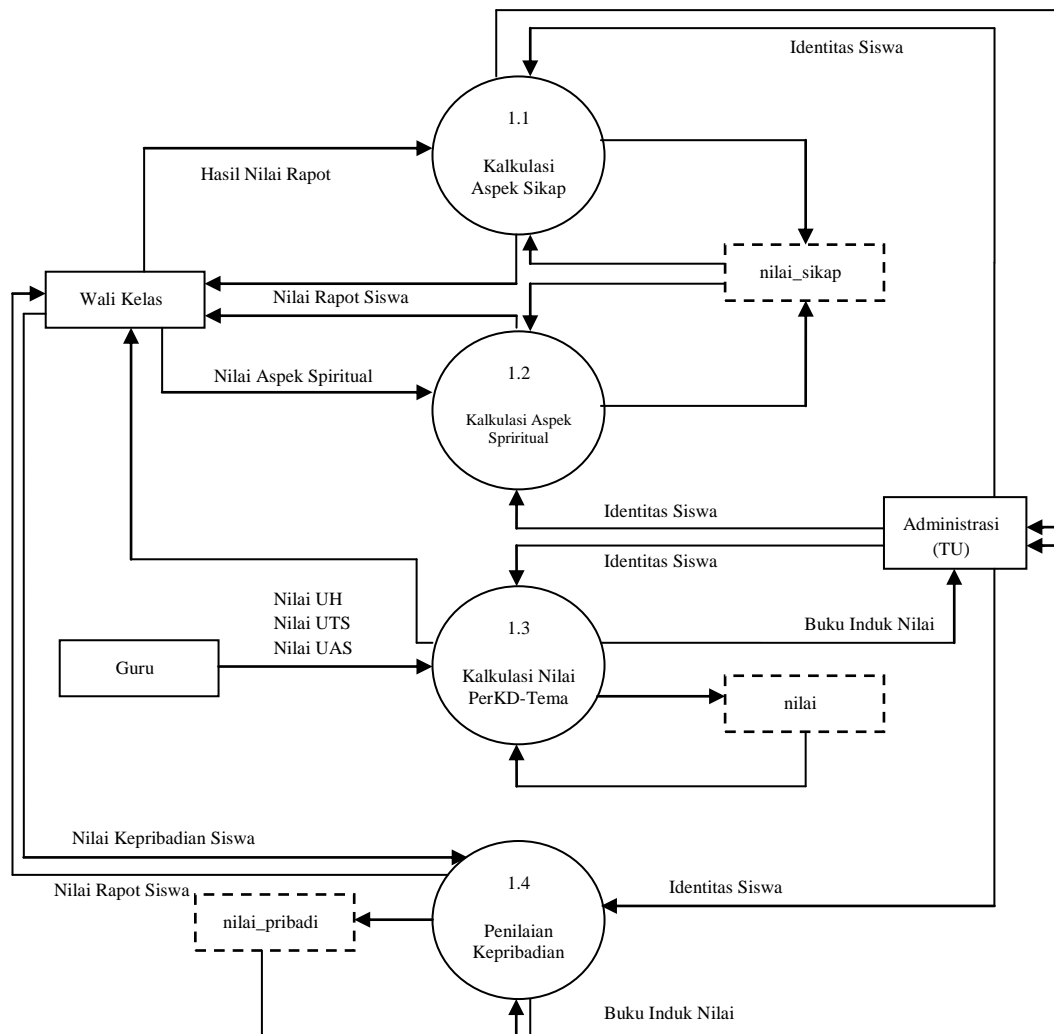
3.5.4 DFD (Data Flow Diagram) Level 1

3.5.4.1 DFD Level 1 Penilaian Raport

DFD level 1 menggambarkan perkembangan alur data yang terjadi saat proses *penilaian raport* pada sistem informasi pemeringkatan nilai raport siswa Kurikulum 2013. DFD level 1 terlihat seperti pada gambar 3.8 dengan keterangan gambar sebagai berikut:

1. *Kalkulasi aspek sikap*, menerima data identitas siswa dari administrasi (TU) yang akan digunakan wali kelas untuk memasukkan nilai aspek sikap dengan skala nilai 1-100 kepada masing-masing siswa dan akan tersimpan dalam sebuah tabel *nilai_sikap*.
2. *Kalkulasi aspek spiritual*, menerima data identitas siswa dari administrasi (TU) yang akan digunakan wali kelas untuk memasukkan nilai aspek spiritual dengan skala nilai 1-100 kepada masing-masing siswa dan akan tersimpan dalam sebuah tabel *nilai_sikap*.
3. *Kalkulasi nilai per-KD*, menerima data identitas siswa dari administrasi (TU) yang akan digunakan guru mata pelajaran untuk memasukkan nilai UH, UTS, dan UAS dengan skala 1-100 kepada masing-masing siswa dan akan tersimpan dalam sebuah tabel *nilai*.
4. *Penilaian pribadi*, menerima data identitas siswa dari administrasi (TU) yang akan digunakan wali kelas untuk memasukkan nilai pribadi siswa kepada masing-masing siswa dan akan tersimpan dalam sebuah tabel *nilai_pribadi*.

Dari keempat proses yang terjadi dalam *penilaian raport* akan menghasilkan sebuah *nilai raport siswa* yang hanya dapat diterima oleh masing-masing wali kelas dan sebuah *buku induk nilai* yang hanya diterima oleh administrasi (TU).



Gambar 3.8 DFD level 1 Penilaian Raport

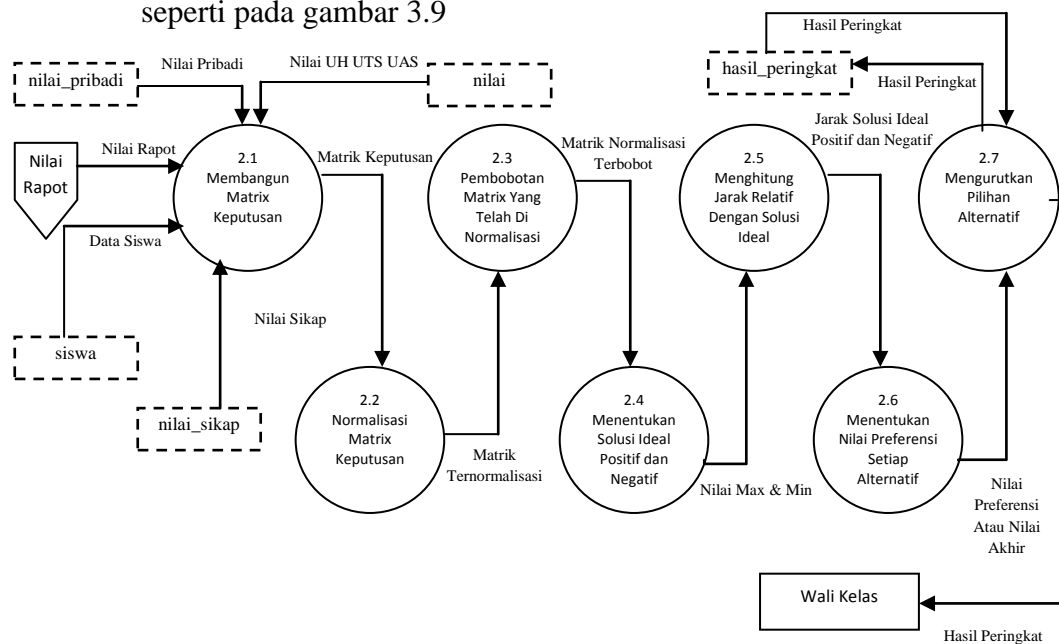
3.5.4.2 DFD Level 1 Pemingkatan Nilai

Proses *pemingkatan nilai* yang terjadi dalam sistem informasi pemingkatan nilai raport siswa kurikulum 2013 menggunakan metode TOPSIS. Dalam metode TOPSIS terjadi 6 proses perhitungan sebelum akhirnya menghasilkan sebuah *hasil peringkat* yang akan diterima oleh masing-masing wali kelas. Adapun keenam proses tersebut menggunakan data nilai sikap diambil dari tabel *nilai_sikap* sebagai kriteria 1, nilai mata pelajaran kategori spiritual diambil dari tabel *nilai* sebagai kriteria 2, nilai mata pelajaran dari tabel *nilai* kategori pengetahuan sebagai kriteria 3,

nilai mata pelajaran dari tabel *nilai* kategori keterampilan sebagai kriteria 4, dan absesnsi siswa diambil dari tabel *nilai_pribadi* sebagai kriteria 5. Perhitungan menggunakan metode TOPSIS dimulai dari:

1. Membangun matrik keputusan.
2. *Normalisasi matrik keputusan* menggunakan persamaan 2.1
3. *Pembobotan matrik yang telah di-normalisasi* menggunakan persamaan 2.2 dan persamaan 2.3.
4. *Menentukan solusi ideal positif dan negatif* menggunakan persamaan 2.4 dan persamaan 2.5.
5. *Menghitung jarak relatif dengan solusi ideal* menggunakan persamaan 2.6 dan persamaan 2.7.
6. *Menentukan nilai preferensi setiap alternative* menggunakan persamaan 2.8.
7. Mengurutkan pilihan alternatif.

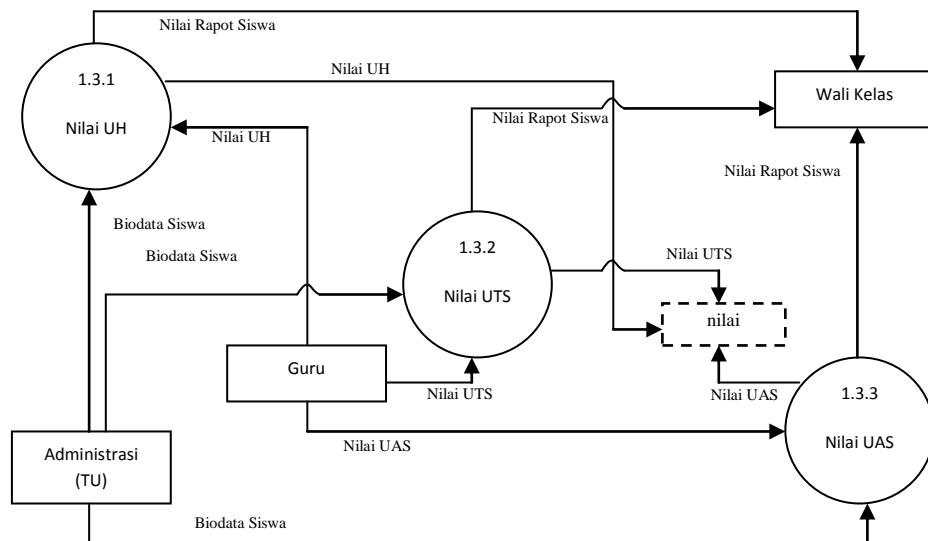
Setelah 6 proses tersebut selesai, maka terbentuk *hasil peringkat* yang hanya akan diterima oleh masing-masing wali kelas dan tersimpan dalam tabel *peringkat*. Proses *pemeringkatan nilai* menggunakan metode TOPSIS digambarkan dalam bentuk DFD level 1 yang terlihat seperti pada gambar 3.9



Gambar 3.9 DFD level 1 Pemeringkatan Nilai

3.5.5 DFD (Data Flow Diagram) Level 2

DFD level 3 menjelaskan proses yang terjadi pada *kalkulasi nilai per- KD tema*. Alur proses DFD level 2 dapat dilihat pada gambar 3.10.



Gambar 3.10 DFD Level 2 Kalkulasi Nilai Per-KD Tema

Dalam gambar 3.11 DFD level 2, terdapat 3 proses penilaian yang meliputi *nilai UH*, *nilai UTS*, dan *nilai UAS*. Ketiga nilai tersebut dimasukkan oleh masing-masing guru mata pelajaran yang kemudian, oleh sistem akan disimpan ke tabel *nilai* dan menghasilkan sebuah nilai raport siswa yang hanya diterima guru.

3.6 Kebutuhan Pembuatan Sistem

Kebutuhan untuk pembuatan sistem dibagi menjadi dua jenis yaitu kebutuhan perangkat lunak dan kebutuhan perangkat keras. Berikut adalah rincian kebutuhan pembuatan sistem tersebut:

1. Kebutuhan perangkat lunak

Sistem yang akan dibangun adalah sebuah sistem berbasis WEB dengan bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL. Dikarenakan sistem yang dibangun berbasis WEB dan akan di-online-kan maka sistem memerlukan *server* sebagai penampung seluruh data yang tersimpan. Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk pembangunan aplikasi ini sebagai berikut:

- Sistem Operasi (windows / linux / mac)

- PHPMyadmin / SQLyog
 - MySQL
 - Editor Eclipse Mars
 - XAMPP
 - Framework
2. Kebutuhan perangkat keras
- Perangkat keras yang dibutuhkan untuk penunjang dalam pembuatan sistem, minimal mempunyai spesifikasi sebagai berikut:
- Intel Core I3 /setara
 - RAM 2 GB
 - Hardisk 500 GB
 - VGA 512 MB

3.7 Perancangan Basis Data

3.7.1 Conceptual Data Model

CDM dipakai untuk menggambarkan secara detail struktur basis data dalam bentuk logika. CDM terdiri dari objek yang tidak diimplementasikan secara langsung ke dalam basis data yang sesungguhnya. Adapun CDM dari sistem informasi Peningkatan Nilai Raport berbasis Kurikulum 2013 ditunjukkan pada gambar 3.11 dengan keterangannya sebagai berikut:

1. R1: relasi *one to many* dari tabel *guru* ke tabel *kelas*.
2. R2: relasi *one to many* dari tabel *kelas* ke tabel *siswa*.
3. R3: relasi *one to many* dari tabel *tahun_pelajaran* ke tabel *detail_guru*.
4. R4: relasi *one to many* dari tabel *guru* ke tabel *detail_guru*.
5. R5: relasi *one to many* dari tabel *mapel* ke tabel *detail_guru*.
6. R6: relasi *one to many* dari tabel *kelas* ke tabel *detail_guru*.
7. R7: relasi *one to many* dari tabel *semester* ke tabel *tema*.
8. R8: relasi *one to many* dari tabel *mapel* ke tabel *kd*.
9. R9: relasi *one to many* dari tabel *tema* ke tabel *relasi_tema_kd*.
10. R10: relasi *one to many* dari tabel *kd* ke tabel *relasi_tema_kd*.

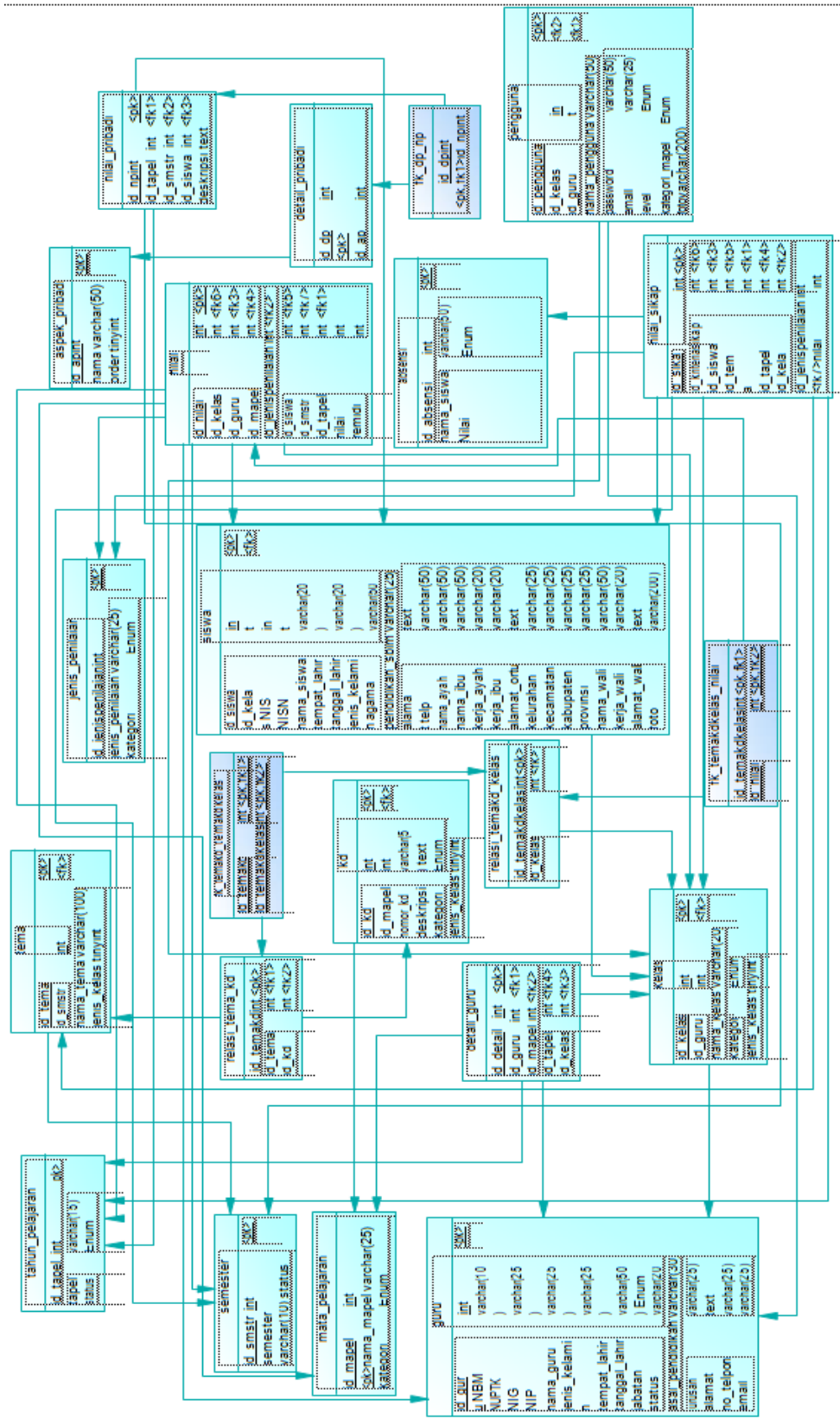
11. R11: relasi *one to many* dari tabel *kelas* ke tabel *relasi_temakd_kelas*.
12. R12: relasi *many to many* dari tabel *relasi_tema_kd* ke tabel *relasi_temakd_kelas*.
13. R13: relasi *one to many* dari tabel *tahun_pelajaran* ke tabel *nilai*.
14. R14: relasi *one to many* dari tabel *semester* ke tabel *nilai*.
15. R15: relasi *one to many* dari tabel *guru* ke tabel *nilai*.
16. R16: relasi *one to many* dari tabel *mapel* ke tabel *nilai*.
17. R17: relasi *one to many* dari tabel *siswa* ke tabel *nilai*.
18. R18: relasi *one to many* dari tabel *kelas* ke tabel *nilai*.
19. R19: relasi *many to many* dari tabel *relasi_temakd_kelas* ke tabel *nilai*.
20. R20: relasi *one to many* dari tabel *jenis_penilaian* ke tabel *nilai*.
21. R21: relasi *one to many* dari tabel *tahun_pelajaran* ke tabel *nilai_sikap*.
22. R22: relasi *one to many* dari tabel *semester* ke tabel *nilai_sikap*.
23. R23: relasi *one to many* dari tabel *siswa* ke tabel *nilai_sikap*.
24. R24: relasi *one to many* dari tabel *kelas* ke tabel *nilai_sikap*.
25. R25: relasi *one to many* dari tabel *tema* ke tabel *nilai_sikap*.
26. R26: relasi *one to many* dari tabel *kriteria_sikap* ke tabel *nilai_sikap*.
27. R27: relasi *one to many* dari tabel *jenis_penilaian* ke tabel *nilai_sikap*.
28. R28: relasi *one to many* dari tabel *aspek_pribadi* ke tabel *detail_pribadi*.
29. R29: relasi *one to many* dari tabel *tahun_pelajaran* ke tabel *nilai_pribadi*.
30. R30: relasi *one to many* dari tabel *semester* ke tabel *nilai_pribadi*.
31. R31: relasi *one to many* dari tabel *siswa* ke tabel *nilai_pribadi*.
32. R32: relasi *many to many* dari tabel *detail_pribadi* ke tabel *nilai_pribadi*.

33. R33: relasi *one to many* dari tabel *guru* ke tabel *pengguna*.

34. R34: relasi *one to many* dari tabel *kelas* ke tabel *pengguna*.

3.7.2 Physical Data Model (PDM)

Physical Data Model (PDM) menggambarkan suatu model yang akan dibentuk dalam database. Physical Data Model memperlihatkan keseluruhan struktur tabel termasuk nama tabel (entitas), nama atribut, tipe data atribut, atribut *primary key* dan atribut *foreign key* yang menunjukkan hubungan antar tabel. Penggambaran rancangan PDM memperlihatkan struktur penyimpanan data yang benar pada basis data yang digunakan sesungguhnya. Adapun gambar PDM tertera pada gambar 3.12.



Gambar 3.12 Physical Data Model Sistem Informasi Penerimaan Nilai Rapot Siswa MTs N Lamongan

3.7.3 Perancangan Database

Dalam rancangan pembuatan sistem pendukung keputusan pemeringkatan nilai raport siswa berbasis Kurikulum 2013 ini menggunakan beberapa tabel, meliputi:

1. Tabel Tapel (Tahun Pelajaran)

Tabel tahun pelajaran ini digunakan untuk menyimpan masukan (*input-an*) tahun pelajaran yang digunakan oleh sekolah saat ini dan akan terlihat seperti pada tabel 3.9.

Tabel 3.9 Tabel tahun_pelajaran

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	id_tapel	Int	11	Primary Key
2	Tapel	Varchar	15	
3	Status	Char	1	(0 dan 1)

2. Tabel Semester

Tabel semester ini digunakan untuk menyimpan data setting keaktifan dari semester yang digunakan dengan bernilai 1 apabila aktif dan akan bernilai 0 apabila tidak aktif dan akan terlihat seperti pada tabel 3.10.

Tabel 3.10 Tabel semester

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	id_smstr	Int	11	Primary Key
2	Semester	Varchar	10	
3	Status	Int	11	(0 dan 1)

3. Tabel Mata Pelajaran

Tabel mata pelajaran ini digunakan untuk menyimpan data nama-nama mata pelajaran yang terdapat di sekolah dan akan terlihat seperti pada tabel 3.11.

Tabel 3.11 Tabel mata_pelajaran

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	id_mapel	Int	11	Primary Key
2	nama_mapel	Varchar		
3	Kategori	Enum		Mapel

4. Tabel Guru

Tabel guru ini digunakan untuk menyimpan biodata seluruh karyawan yang terdapat di sekolah tersebut dan akan terlihat seperti pada tabel 3.12.

Tabel 3.12Tabel guru

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	id_guru	Int	11	Primary Key
2	NBM	Varchar	10	
3	NUPTK	Varchar	25	
4	NIG	Varchar	25	
5	NIP	Varchar	25	
6	nama_guru	Varchar	50	
7	jenis_kelamin	Enum		(Laki-laki - Perempuan)
8	tempat_lahir	Varchar	20	
9	tanggal_lahir	Date		
10	Jabatan	Varchar	50	
11	Status	Enum		(Guru tetap, Guru tidak tetap, Pegawai tetap, Pegawai tidak tetap)
12	Ijazah	Enum		(MA, SMK, SMA, D1, D2, D3, D4, S1, S2, S3)
13	asal_pendidikan	Varchar	30	
14	Jurusan	Varchar	25	
15	Alamat	Text		
16	no_telpon	Varchar	25	
17	Email	Varchar	25	

5. Tabel Kelas

Tabel kelas ini digunakan untuk menyimpan masukan nama-nama kelas yang ada di MTs N Lamongandan akan terlihat seperti pada tabel 3.13.

Tabel 3.13Tabel Kelas

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	id_kelas	Int	11	Primay Key
2	nama_kelas	Varchar	20	
3	Kategori	Enum		(Kelas kecil, Kelas Besar)
4	jenis_kelas		Tinyint	
5	id_guru	Int	11	Foreign Key

6. Tabel Siswa

Tabel siswa ini digunakan untuk menyimpan biodata siswa yang bersekolah di MTs N Lamongan dan akan terlihat seperti pada tabel 3.14.

Tabel 3.14Tabel siswa

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	id_siswa	Int	11	Primary Key
2	NIS	Varchar	20	
3	NISN	Varchar	20	
4	nama_siswa	Varchar	50	
5	tempat_lahir	Varchar	20	
6	tanggal_lahir	Date		
7	jenis_kelamin	Enum		(Laki-laki, Perempuan)
8	Agama	Char	15	
9	pendidikan_sblm	Varchar	25	
10	Alamat	Text		
11	Telp	Varchar	50	
12	nama_ayah	Varchar	50	
13	nama_ibu	Varchar	50	
14	kerja_ayah	Varchar	20	
15	kerja_ibu	Varchar	20	
16	alamat_ortu	Text		
17	Kelurahan	Varchar	25	
18	Kecamatan	Varchar	25	
19	Kabupaten	Varchar	25	
20	Provinsi	Varchar	25	
21	nama_wali	Varchar	50	
22	kerja_wali	Varchar	20	
23	alamat_wali	Text		
24	Foto	Varchar	200	
25	id_kelas	Int	11	Foreign Key

7. Tabel Detail Guru

Tabel detail guru ini digunakan untuk menyimpan data jobdisk guru di sekolah dan akan terlihat seperti pada tabel 3.15.

Tabel 3.15 Tabel detail_guru

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	id_detail	Int	11	Primary Key
2	id_guru	Int	11	Foreign Key
3	id_mapel	Int	11	Foreign Key
4	id_kelas	Int	11	Foreign Key
5	id_tapel	Int	11	Foreign Key

8. Tabel Tema

Tabel tema digunakan untuk menyimpan data nama-nama tema yang digunakan pada Kurikulum 2013 dan akan terlihat seperti pada tabel 3.16.

Tabel 3.16 Tabel tema

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	id_tema	Int	11	Primary Key
2	nama_tema	Varchar	100	
3	id_smstr	Int	11	Foreign Key
4	jenis_kelas	Tinyint	1	

9. Tabel KD (Kompetensi Dasar)

Tabel KD ini digunakan untuk menyimpan data KD berupa nomor-nomor KD beserta deskripsinya dengan kategori *pengetahuan* bila nomor KD dimulai dengan angka 3 dan *keterampilan* bila dimulai dengan angka 4 yang akan direlasikan dengan tabel mata pelajaran sesuai dengan aturan Kurikulum 2013 dan akan terlihat seperti pada tabel 3.17.

Tabel 3.17 Tabel kd

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	id_kd	Int	11	Primary Key
2	nomor_kd	Varchar	5	
3	deskripsi			Text
4	Kategori	Enum		(Pengetahuan, Keterampilan)
5	id_mapel	Int	11	Foreign Key
6	jenis_kelas	Tinyint		1

10. Tabel Relasi Tema dengan KD

Tabel relasi tema dengan KD ini digunakan untuk menyimpan data hubungan antara tema dengan KD dan akan terlihat seperti pada tabel 3.18.

Tabel 3.18 Tabel relasi_tema_kd

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	id_temakd	Int	11	Primary Key
2	id_tema	Int	11	Foreign Key
3	id_kd	Int	11	Foreign Key

11. Tabel Relasi Tema-KD dengan Kelas

Tabel relasi tema-KD dengan kelas ini digunakan untuk menyimpan data hubungan antara tabel tema-KD dengan tabel kelas yang menggunakan tema dan KP tersebut dan akan terlihat seperti pada tabel 3.19.

Tabel 3.19 Tabel relasi_temakp_kelas

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	id_temakdkelas	Int	11	Primary Key
2	id_kelas	Int	11	Foreign Key
3	id_temakd	Int	11	Foreign Key

12. Tabel Jenis Nilai

Tabel jenis nilai ini digunakan untuk menyimpan data jenis-jenis penilaian yang sesuai dengan Kurikulum 2013. Tabel ini juga yang akan digunakan sebagai kriteria dalam pengambilan keputusan untuk mendapatkan peringkat kelas dan akan terlihat seperti pada tabel 3.20.

Tabel 3.20 Tabel jenis_nilai

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	id_jenispenilaian	Int	11	Primary Key
2	jenis_penilaian	Varchar	25	
3	Kategori	Enum		(Pelajaran)

13. Tabel Nilai

Tabel nilai ini digunakan untuk menyimpan masukan nilai hasil belajar yang diperoleh oleh siswa di MTs N Lamongan tersebut dan akan terlihat seperti pada tabel 3.21.

Tabel 3.21Tabel Nilai

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	id_nilai	Int	11	Primary Key
2	id_tapel	Int	11	Foreign Key
3	id_smstr	Int	11	Foreign Key
4	id_temakdkelas	Int	11	Foreign Key
5	id_jenispenilaian	Int	11	Foreign Key
6	id_guru	Int	11	Foreign Key
7	id_mapel	Int	11	Foreign Key
8	id_siswa	Int	11	Foreign Key
9	Id_kelas	Int	11	Foreign Key
10	Nilai	Int	11	
11	Remidi	Int	11	

14. Tabel Kriteria Sikap

Tabel Kriteria sikap ini digunakan untuk menyimpan nama-nama kriteria dalam penilaian sikap sosial dan spiritual dan akan terlihat seperti pada tabel 3.22.

Tabel 3.22 Tabel kriteria_sikap

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	id_kriteriasikap	Int	11	Primary Key
2	nama_kriteria	Varchar	50	
3	Kategori	Enum		(Sosial, Spiritual)
4	baik_sekali	Text		
5	Baik	Text		
6	Cukup	Text		
7	Kurang	Text		

15. Tabel Nilai Sikap

Tabel nilai sikap ini digunakan untuk menyimpan masukan (*input-an*) berupa nilai yang diperoleh dari masing-masing siswa dan akan terlihat seperti pada tabel 3.23.

Tabel 3.23 Tabel nilai_sikap

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	id_sikap	Int	11	Primary Key
2	id_siswa	Int	11	Foreign Key
3	id_kelas	Int	11	Foreign Key
4	id_tema	Int	11	Foreign Key
5	id_kriteria	Int	11	Foreign Key
6	Nilai	Int	11	
7	id_smstr	Int	11	Foreign Key
8	id_tapel	Int	11	Foreign Key
9	id_jenispenilaian	Int	11	Foreign Key

16. Tabel Aspek Pribadi

Tabel aspek pribadi ini digunakan untuk menyimpan data masukan kategori penilaian aspek pribadi masing-masing siswa yang dimasukkan oleh admin dan akan terlihat seperti pada tabel 3.24.

Tabel 3.24 Tabel aspek_pribadi

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	id_ap	Int	11	Primary Key
2	Nama	Varchar	50	
3	Order	Tinyint	5	

17. Tabel Detail Pribadi

Tabel detail pribadi merupakan sub tabel dari tabel aspek pribadi dan akan terlihat seperti pada tabel 3.25.

Tabel 3.25 Tabel detail_pribadi

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	id_dp	Int	11	Primary Key
2	id_ap	Int	11	Foreign Key
3	nama_dp	Varchar	50	

18. Tabel Nilai Pribadi

Tabel nilai pribadi ini digunakan untuk menyimpan masukan nilai berupa deskripsi yang diterima masing-masing siswa dari guru dan akan terlihat seperti pada tabel 3.26.

Tabel 3.26 Tabel nilai_pribadi

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	id_np	Int	11	Primary Key
2	id_siswa	Int	11	Foreign Key
3	id_dp	Int	11	Foreign Key
4	Deskripsi	Text		
5	id_smstr	Int	11	Foreign Key
6	id_tapel	Int	11	Foreign Key

19. Tabel Pengguna

Tabel pengguna ini digunakan untuk menyimpan data pengguna yang dapat menerima hak akses dalam sistem ini dan akan terlihat seperti pada tabel 3.27.

Tabel 3.27 Tabel pengguna

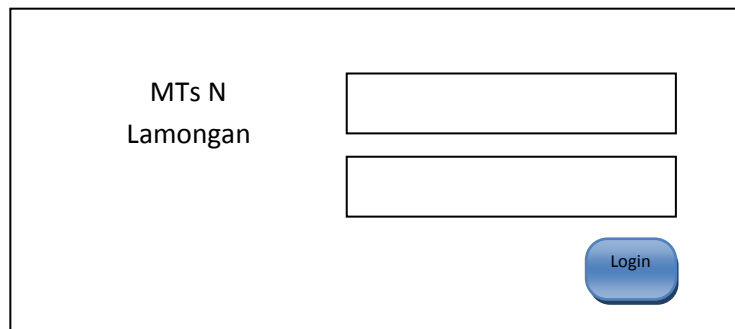
No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	id_pengguna	Int	11	Primary Key
2	nama_pengguna	Varchar	50	
3	Password	Varchar	50	
4	id_guru	Int	11	Foreign Key
5	Email	Varchar	50	
6	Level	Enum		(Administrator, Guru)
7	id_kelas	Int	11	Foreign Key
8	kategori_mapel	Enum		(Mulok)
9	Foto	Varchar	200	

3.8 Perancangan Antar Muka

Dalam pembuatan suatu rancangan sistem, terdapat juga desain tampilan. Pada sistem pendukung keputusan ini mempunyai tampilan login dan tampilan 2 level user (*admin dan guru*).

3.8.1 Desain Menu Login

Adanya menu *login* ini digunakan untuk membedakan level user (*pengguna*) yang akan memasuki sistem ini, terlihat seperti pada gambar 3.13.

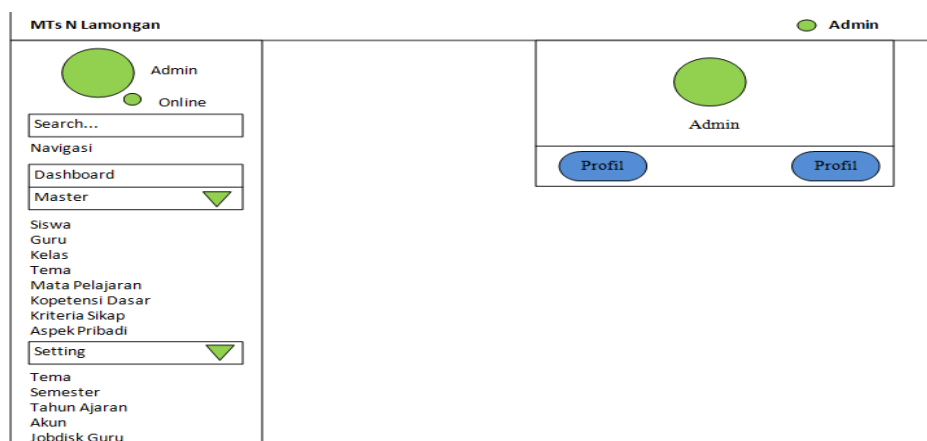


Gambar 3.13 Desain Menu Login

3.8.2 Desain Antar Muka Admin

3.8.2.1 Desain Menu Utama Admin

Perancangan design antar muka untuk user level admin, seperti terlihat pada gambar 3.14 yang menampilkan menu *dashboard*.



Gambar 3.14 Desain Menu Utama

Pada awal ketika admin telah masuk ke dalam sistem ini, akan terlihat tampilan seperti gambar 3.14. Adapun keterangannya sebagai berikut:

1. Menu *dashboard* sebagai kembali ke halaman awal sistem atau seperti yang terlihat pada gambar 3.14.

2. Menu *master* yang memiliki 8 submenu, meliputi *siswa, guru, kelas, tema, mata pelajaran, kompetensi dasar, kriteria pribadi, dan aspek pribadi* yang akan digunakan admin untuk memasukan seluruh data inti dari sistem.
3. Menu *setting* yang memiliki 5 submenu, meliputi:
 - a. *Tema*, admin memiliki tugas dalam sistem ini untuk mengatur tema yang akan digunakan oleh guru saat proses belajar mengajar didalam kelas.
 - b. *Semester*, untuk mengaktifkan semester yang sedang berlangsung.
 - c. *Tahun Ajaran*, untuk menambahkan tahun pelajaran yang sedang berlangsung dan mengaktifkannya.
 - d. *Akun*, untuk mengatur pengguna yang dapat mengakses sistem.
 - e. *Jobdisk Guru*, untuk mendata tugas dari masing-masing guru di sekolah.
4. Menu *raport* digunakan untuk mencetak raport.
5. Tombol *keluar* digunakan untuk kembali ke menu *login*.

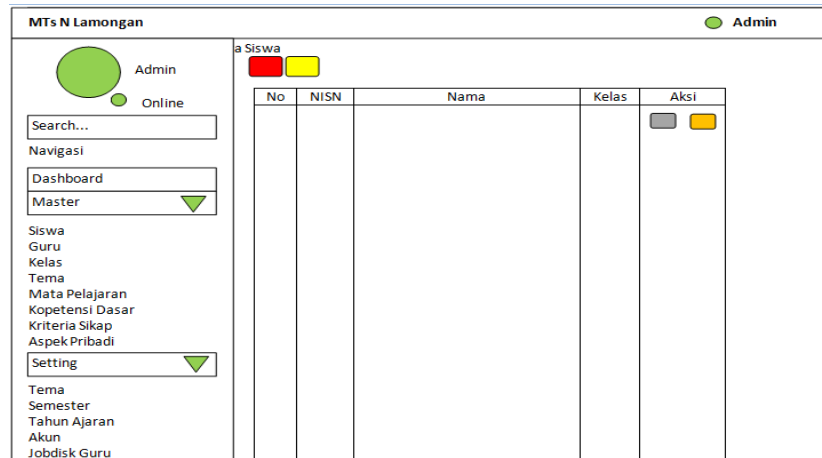
3.8.2.2 Menu Master

3.8.2.2.1 Desain Menu Master Siswa

Perancangan tampilan saat admin memilih menu master *siswa* akan menampilkan seluruh nama-nama siswa beserta NISN (Nomor Induk Siswa Nasional) dan kelas yang ditempati saat itu. Beberapa tombol juga akan terlihat pada tampilan menu master siswa, adapapun keterangan dari tombol-tombol tersebut:

1. Tombol *merah*, untuk menambahkan data siswa secara manual.
2. Tombol *kuning*, untuk menambahkan data siswa dari *excel*.
3. Tombol *Abu-Abu*, untuk menghapus data siswa dengan akan muncul terlebih dahulu pesan peringatan dari sistem.
4. Tombol *Orange*, untuk mengedit biodata dari siswa.

Adapun tampilan menu master *siswa* terlihat seperti pada gambar 3.15.



Gambar 3.15 Desain Menu Master Siswa

Ketika tombol berwarna *merah* atau *abu-abu* pada gambar 3.15 tersebut diklik akan muncul tampilan *Form Siswa* seperti pada gambar 3.16. Dengan keterangan sebagai berikut:

1. Kolom *pilih foto* digunakan untuk mengupload foto dari siswa yang bersangkutan dengan file ekstensi *image file*.
2. Pada tampilan form siswa berisi 3 form, meliputi:
 - a. Form *data pribadi siswa*, yang digunakan untuk mengisi data siswa.
 - b. Form *orang tua*, yang digunakan untuk mengisi data orang tua siswa.
 - c. Form *data wali*, yang digunakan untuk mengisi data wali siswa.

3. Tombol *biru (simpan)*, untuk menyimpan hasil seluruh data siswa yang telah dimasukkan ke dalam database.

The image shows a web application interface for MTs N Lamongan. On the left is a sidebar menu with options like 'Siswa', 'Guru', 'Kelas', 'Tema', 'Mata Pelajaran', 'Kopetensi Dasar', 'Kriteria Sikap', 'Aspek Pribadi', 'Setting', 'Tema', 'Semester', 'Tahun Ajaran', 'Akun', 'Jobdisk Guru', and 'Rapot'. The main content area is titled 'siswa' and contains a 'Foto' section with a 'Pilih Foto' button. Below this are three main data entry sections: 'Data Pribadi Sekolah', 'Data Orang Tua', and 'Data Wali'. Each section contains several text input fields. At the bottom of the form is a blue 'Simpan' button.

Gambar 3.16 Desain Tampilan Form Siswa

3.8.2.2.2 Desain Menu Master Guru

Tampilan pada admin ketika memilih menu *master guru* terlihat seperti pada gambar 3.17. Pada menu *master guru* menampilkan seluruh data pegawai atau guru yang bekerja di MTs N Lamongan. Pada tampilan menu master guru terdapat 3 tombol, adapun keterangan dari tombol-tombol tersebut:

1. Tombol *merah*, untuk menambahkan data pegawai.
2. Tombol *orange*, untuk menghapus data siswa dengan akan muncul terlebih dahulu pesan peringatan dari sistem.
3. Tombol *Abu-Abu*, untuk mengedit biodata dari pegawai.

MTs N Lamongan Admin

Admin
 Online

Search...

Navigasi

Dashboard

Master ▼

Siswa

Guru

Kelas

Tema

Mata Pelajaran

Kopetensi Dasar

Kriteria Sikap

Aspek Pribadi

Setting ▼

Tema

Semester

Tahun Ajaran

Akun

Jobdisk Guru

Guru

No	NBM	Nama	Jabatan	Aksi
				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Gambar 3.17 Desain Menu Master Guru

Ketika tombol berwarna merah dan abu-abu tersebut diklik, maka akan muncul tampilan form pegawai seperti pada gambar 3.18.

MTs N Lamongan Admin

Admin
 Online

Search...

Navigasi

Dashboard

Master ▼

Siswa

Guru

Kelas

Tema

Mata Pelajaran

Kopetensi Dasar

Kriteria Sikap

Aspek Pribadi

Setting ▼

Tema

Semester

Tahun Ajaran

Akun

Jobdisk Guru

Form Guru

NBM

NUPTK

NIG

NIP

Nama

Jenis Kelamin ▼

Tempat Lahir

Tanggal Lahir

Ijazah ▼

Asal Pendidikan

Jurusan

Alamat

No. Telephone

E-mail

Jabatan

Kabupaten

Status ▼

Pilih File Exel

Pilih File

Simpan

Gambar 3.18 Desain Tampilan Form Guru

Tampilan yang terlihat pada gambar 3.19 tersebut digunakan oleh admin untuk menambahkan atau mengubah data pegawai. Adapun penjelasan dari gambar tersebut adalah :

1. Terdapat sebuah form untuk mengisikan biodata guru/pegawai yang bekerja di MTs N Lamongan.
2. Terdapat juga *opsi* lain untuk mengisi data *master guru* dengan menggunakan file *excel*.
3. Tombol *simpan* yang akan digunakan untuk menyimpan data tersebut kedalam database.

3.8.2.2.3 Desain Menu Master Kelas

The screenshot shows the 'Master Kelas' menu in the MTs N Lamongan system. The interface is divided into a sidebar and a main content area. The sidebar contains a search bar, a 'Dashboard' button, a 'Master' dropdown menu with options like 'Guru', 'Kelas', 'Tema', 'Mata Pelajaran', 'Kopetensi Dasar', 'Kriteria Sikap', and 'Aspek Pribadi', and a 'Setting' dropdown menu with options like 'Semester', 'Tahun Ajaran', 'Akun', and 'Jobdisk Guru'. The main content area features a 'Kelas' button (red square) and a table with the following structure:

No	Nama Kelas	Keterangan	Wali Kelas	Aksi
				<input type="button" value=""/> <input type="button" value=""/>

Gambar 3.19 Desain Menu Master Kelas

Tampilan yang terlihat pada gambar 3.19 akan menampilkan nama-nama kelas yang digunakan di sekolah dengan membagi kelas tersebut menjadi (kelas 1-3) . Pada tampilan menu *master kelas* terdapat 3 tombol, adapun keterangan dari tombol-tombol tersebut:

1. Tombol *merah*, untuk menambahkan nama kelas.

2. Tombol *orange*, untuk menghapus data nama kelas dengan akan muncul terlebih dahulu pesan peringatan dari sistem.
3. Tombol *abu-abu*, untuk mengedit nama kelas.

Ketika tombol berwarna *biru muda* dan *biru tua* tersebut diklik, maka akan muncul tampilan form untuk menambah atau mengganti nama kelas seperti yang terlihat pada gambar 3.20.

Gambar 3.20 Desain Tampilan Form Kelas

3.8.2.2.4 Tampilan Menu Master Tema

Perancangan tampilan admin saat memilih menu *master tema* akan terlihat seperti pada gambar 3.21.

No	Nama Kelas	Semester	Kelas	Aksi
				<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>

Gambar 3.21 Desain Menu Master Tema

Pada tampilan menu *master tema* yang terlihat seperti pada gambar 3.21 akan menampilkan seluruh nama-nama tema yang sesuai dengan aturan pada Kurikulum 2013 pada kolom *nama tema* dan kolom *semester* yang akan menampilkan pembagian tema menurut penggunaannya di semester ganjil atau semester genap. Akan terlihat juga 4 tombol pada tampilan menu *master tema*, adapun kegunaan dari tombol-tombol tersebut adalah:

1. Tombol *merah*, untuk menambahkan data nama tema.
2. Tombol *orange*, untuk menghapus data nama tema dengan akan muncul terlebih dahulu pesan peringatan dari sistem.
3. Tombol *abu-abu*, untuk mengubah data nama tema yang telah ada.

Ketika tombol berwarna *merah* dan *abu-abu* tersebut diklik, maka akan muncul tampilan *form tema* untuk menambah atau mengganti data nama tema seperti yang terlihat pada gambar 3.22.

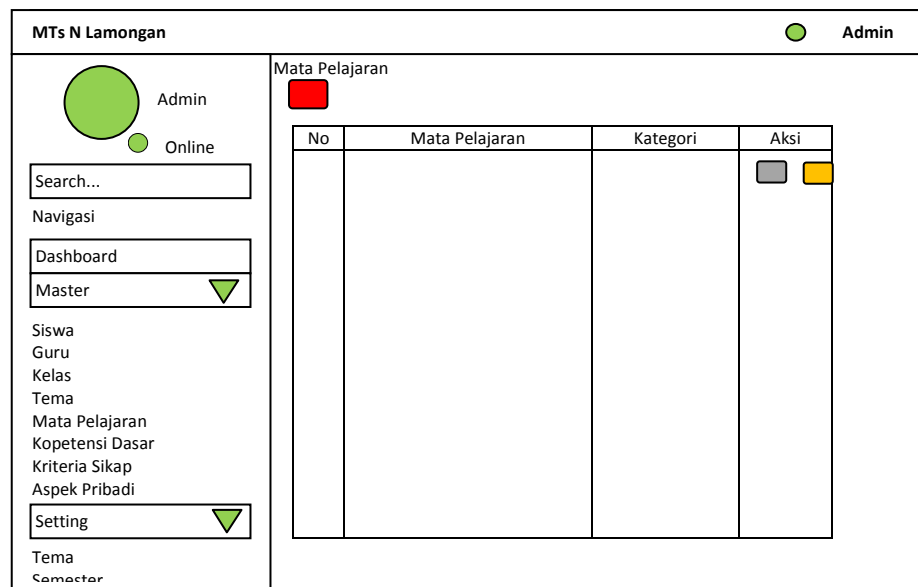
Gambar 3.22 Desain Tampilan Form Tema

3.8.2.2.5 Desain Menu Master Mata Pelajaran

Perancangan tampilan untuk admin saat memilih menu *master mata pelajaran* akan terlihat seperti pada gambar 3.23. Tampilan yang akan menampilkan data nama-nama mata pelajaran yang ada di MTs N Lamongan. Pada tampilan menu *master mata pelajaran* akan terlihat 3 tombol yang memiliki fungsi sebagai berikut:

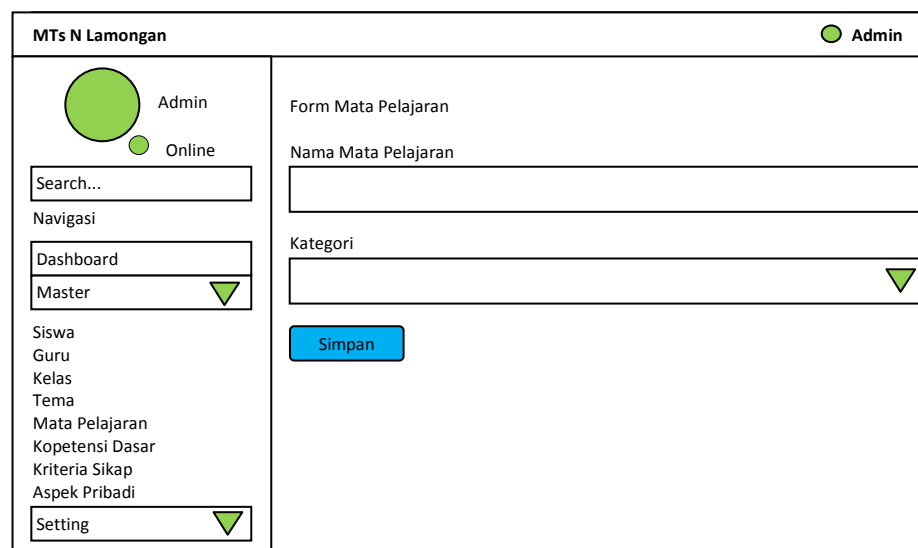
1. Tombol *merah*, untuk menambahkan data mata pelajaran.

2. Tombol *orange*, untuk menghapus data mata pelajaran dengan akan muncul terlebih dahulu pesan peringatan dari sistem.
3. Tombol *abu-abu*, untuk mengedit data mata pelajaran yang sudah ada.



Gambar 3.23 Desain Menu Master Mata Pelajaran

Ketika tombol *merah* atau *abu-abu* pada tampilan menu master mata pelajaran diklik, maka akan muncul tampilan form mata pelajaran seperti pada gambar 3.24.



Gambar 3.24 Desain Tampilan Form Mata Pelajaran

3.8.2.2.6 Tampilan Menu Master Kompetensi Dasar

Perancangan tampilan untuk admin saat memilih menu *master kompetensi dasar* akan terlihat seperti pada gambar 3.25.

The screenshot shows the Admin interface for MTs N Lamongan. The top bar includes the school name and the user's role 'Admin'. The sidebar on the left contains a search bar, navigation menu (Dashboard, Master, Siswa, Guru, Kelas, Tema, Mata Pelajaran, Kopetensi Dasar, Kriteria Sikap, Aspek Pribadi, Setting, Tema, Semester, Tahun Ajaran, Akun, Jobdisk Guru, Rapot), and user status (Admin, Online). The main content area is titled 'Data Kelas' and contains three input fields: 'Nama Kelas', 'Kategori Kelas', and 'Wali Kelas', each with a dropdown arrow. A blue 'Simpan' button is located below the 'Wali Kelas' field.

Gambar 3.25 Desain Menu Master Kompetensi Dasar

Tampilan pada gambar 3.25 akan menampilkan seluruh data *KD (Kompetensi Dasar)* dimulai dari *nomor KD*, *deskripsi* dari *KD* tersebut, *kategori* yang terdiri dari *Pengetahuan* dan *Keterampilan*, dan *mata pelajaran* yang sesuai dengan ketentuan Kurikulum 2013. Pada tampilan menu *masterkompetensi dasar* terdapat 3 tombol yang memiliki fungsi sebagai berikut:

1. Tombol *merah*, untuk menambahkan data kompetensi dasar.
2. Tombol *orange*, untuk menghapus data kompetensi dasar dengan akan muncul terlebih dahulu pesan peringatan dari sistem.
3. Tombol *abu-abu*, untuk mengubah data kompetensi dasar yang sudah ada.

Ketika tombol *merah* dan *abu-abu* pada menu master kompetensi dasar tersebut diklik, maka akan muncul tampilan seperti pada gambar 3.26.

MTs N Lamongan Admin

Admin
Online

Search...

Navigasi

Dashboard

Master ▼

Siswa
Guru
Kelas
Tema
Mata Pelajaran
Kopetensi Dasar
Kriteria Sikap
Aspek Pribadi

Setting ▼

Tema
Semester
Tahun Ajaran
Akun
Jobdisk Guru

Form Kompetensi Dasar

Nomor KD

Deskripsi

Kategori ▼

Mata Pelajaran ▼

Simpan

Gambar 3.26 Desain Tampilan Form Kompetensi Dasar

3.8.2.2.7 Desain Menu Master Kriteria Pribadi

Perancangan tampilan saat admin memilih menu master *kriteria pribadi* terlihat seperti pada gambar 3.27.

MTs N Lamongan Admin

Admin
Online

Search...

Navigasi

Dashboard

Master ▼

Siswa
Guru
Kelas
Tema
Mata Pelajaran
Kopetensi Dasar
Kriteria Sikap
Aspek Pribadi

Setting ▼

Tema
Semester
Tahun Ajaran
Akun
Jobdisk Guru

Kriteria Sikap

Tambah Kriteria Sikap

Nama Kriteria

Kategori Sikap

Search

No	Nama Kriteria	Kategori Sikap	Aksi

Gambar 3.27 Desain Menu Master Kriteria Sikap

Adapun penjelasan dari tampilan seperti pada gambar 3.28 adalah:

1. Kolom *nama kriteria*, digunakan untuk memasukkan kriteria sikap yang dinilai dari siswa.
2. Kolom *kategori sikap*, digunakan untuk memilih kategori penilaian sikap yang dibagi menjadi 2 yaitu sikap sosial dan sikap spiritual.
3. Tombol *hijau*, digunakan untuk menyimpan data kriteria kedalam database sistem.
4. Data yang telah tersimpan dalam database akan tampil didalam *kolom* yang telah tersedia.
5. Tombol *merah* yang terdapat didalam tabel adalah untuk menghapus data yang sudah ada.

3.8.2.2.8 Desain Menu Master Aspek Pribadi

Perancangan tampilan ketika admin memilih menu master *aspek pribadi* akan terlihat seperti pada gambar 3.28.

The screenshot shows the 'Menu Aspek Pribadi' interface. It features a sidebar on the left with a search bar and a list of navigation items. The main area contains form fields for 'Nama Aspek' and 'Sub Aspek Pribadi', a search bar, and a table with columns 'Aspek Pribadi', 'Sub Aspek Pribadi', and 'Aksi'. A table with one row containing '1' is highlighted with a blue box, and another table with one row containing '2' is also highlighted with a blue box.

Gambar 3.28 Desain Menu Master Aspek Pribadi

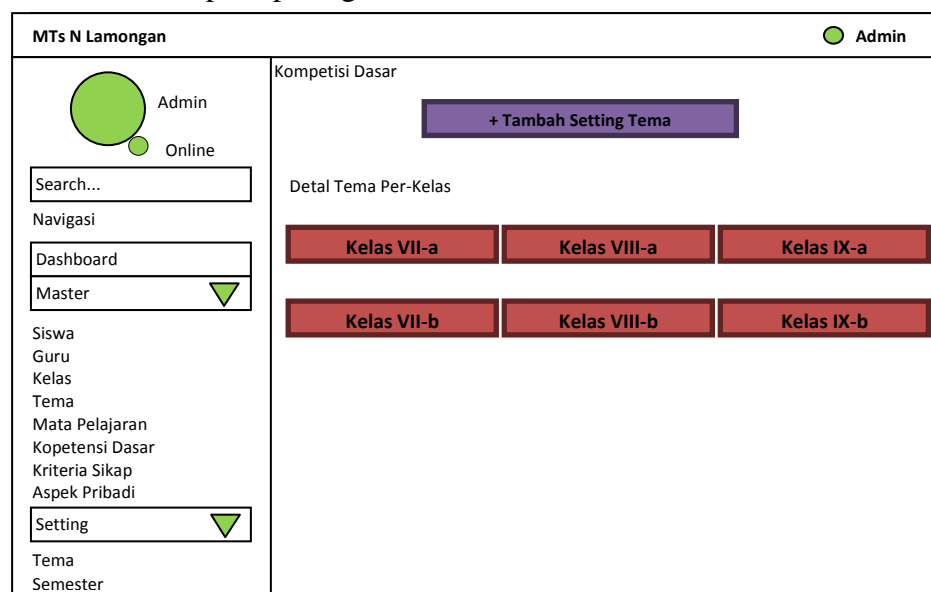
Adapun penjelasan dari tampilan menu master *aspek pribadi* yang terlihat seperti pada gambar 3.28 adalah:

1. Kolom *nama aspek* pada aspek pribadi, digunakan untuk menambahkan nama aspek penilaian pribadi.
2. Tombol *hitam*, digunakan untuk menyimpan data nama aspek ke database sistem dan menampilkannya pada tabel (1).
3. Tombol biru yang digunakan untuk mengubah data nama aspek.
4. Tombol merah yang digunakan untuk menghapus seluruh data yang terhubung dengan nama aspek yang akan dihapus.
5. Kolom *nama aspek* pada sub aspek pribadi, digunakan memilih kategori aspek sesuai dengan aspek yang telah ada di tabel (1).
6. Kolom *nama sub aspek*, digunakan untuk menambahkan nama sub aspek dari penilaian pribadi siswa.
7. Tombol *kuning*, digunakan untuk menyimpan data sub aspek pribadi ke database sistem dan akan menampilkannya pada tabel (2).
8. Kolom *search*, digunakan untuk mem-filter tampilan data sub aspek pribadi berdasarkan masukan user.

3.8.2.3 Desain Menu Setting Tema

3.8.2.3.1 Desain Menu Setting Tema

Perancangan menu setting ketika tema admin memilih menu *tema* terlihat seperti pada gambar 3.29.



Gambar 3.29 Desain Menu Setting Tema

Adapun penjelasan dari tampilan menu master setting *tema* yang terlihat seperti pada gambar 3.29 adalah:

1. Tombol berwarna *ungu* digunakan untuk menambah pengaturan tema di setiap kelasnya, terlihat seperti pada gambar 3.30.

The screenshot shows the 'MTs N Lamongan' admin interface. On the left, there is a navigation menu with options: Admin, Online, Search..., Navigasi, Dashboard, Master, Kelas, Tema, Mata Pelajaran, Kopetensi Dasar, Kriteria Sikap, Aspek Pribadi, Setting, Tema, Semester, Tahun Ajaran, Akun, and Jobdisk Guru. The 'Setting' menu item is highlighted. On the right, there is a form for setting 'Tema' and 'Kompetensi Dasar'. The 'Tema' and 'Kompetensi Dasar' dropdown menus are open, showing a list of options. A blue 'Simpan' button is located below the form.

Gambar 3.30 Desain Form Setting Tema dan KD

2. Tombol *merah* untuk melihat hasil pengaturan tema dan KD di setiap kelasnya, terlihat seperti pada gambar 3.31.

The screenshot shows the 'MTs N Lamongan' admin interface. On the left, there is a navigation menu with options: Admin, Online, Search..., Navigasi, Dashboard, Master, Siswa, Guru, Kelas, Tema, Mata Pelajaran, Kopetensi Dasar, Kriteria Sikap, Aspek Pribadi, Setting, Tema, Semester, Tahun Ajaran, Akun, Jobdisk Guru, and Rapot. The 'Setting' menu item is highlighted. On the right, there is a table titled 'Tema Per-Kelas'. The table has columns: No, Nomor KD, Deskripsi, Kategori, and Aksi. The 'Aksi' column contains a red button. The table is currently empty.

No	Nomor KD	Deskripsi	Kategori	Kategori	Aksi

Gambar 3.31 Desain Tampilan Detail Tema-KD Per-Kelas

3.8.2.3.2 Desain Menu Setting Semester

Perancangan menu setting semester ketika admin memilih menu setting *semester*. Menu setting semester ini digunakan untuk mengaktifkan semester yang aktif pada saat ini terlihat seperti pada gambar 3.32.

The screenshot shows the 'Setting Semester' page. The sidebar on the left includes a search bar, a navigation menu with 'Dashboard', 'Master', 'Siswa', 'Guru', 'Kelas', 'Tema', 'Setting', and 'Semester', and user status indicators for 'Admin' and 'Online'. The main content area is titled 'Setting Semester' and contains a table with the following data:

No	Nomor KD	Aksi
1	Ganjil	<input type="checkbox"/>
2	Genap	<input type="checkbox"/>

Gambar 3.32 Desain Menu Setting Semester

3.8.2.3.3 Desain Menu Setting Tahun Ajaran

Perancangan menu setting tahun ajaran ketika admin memilih menu setting *tahun ajaran*. Menu setting *tahun ajaran* ini digunakan untuk mengaktifkan *tahun ajaran* yang aktif pada saat ini terlihat seperti pada gambar 3.33.

The screenshot shows the 'Setting Tahun Ajaran' page. The sidebar on the left includes a search bar, a navigation menu with 'Dashboard', 'Master', 'Siswa', 'Guru', 'Kelas', 'Setting', 'Semester', 'Tahun Ajaran', 'Akun', and 'Jobdisk Guru', and user status indicators for 'Admin' and 'Online'. The main content area is titled 'Setting Tahun Ajaran' and contains a table with the following data:

No	Tahun Ajaran	Set Aktif	Aksi
1	2016-2017	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	2017-2018	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Gambar 3.33 Desain Menu Setting Tahun Ajaran

Terdapat beberapa tombol yang terlihat pada gambar 3.34 yang memiliki fungsi berbeda, antara lain:

1. Tombol *hijau*, memiliki fungsi untuk menambahkan tahun pelajaran baru.
2. Tombol *biru*, memiliki fungsi untuk mengaktifkan tahun ajaran yang digunakan saat ini.
3. Tombol *merah*, memiliki fungsi untuk menghapus tahun ajaran yang sudah tidak diperlukan.

3.8.2.3.4 Desain Menu Setting Akun

Adanya menu setting akun digunakan untuk mengatur user yang dapat mengakses sistem informasi ini berdasarkan level user tersebut. Adapun tampilan ketika admin memilih menu setting *akun* terlihat seperti pada gambar 3.34.

No	Nama Pengguna	E-mail Pemulih	Kelas	Kategori	Aksi

Gambar 3.34 Desain Menu Setting Akun

Terdapat 2 tombol yang terlihat pada gambar 3.34 yang memiliki fungsi berbeda. Tombol berwarna *merah* digunakan untuk menghapus user yang dapat mengakses dan tombol berwarna *biru* digunakan untuk membahkan akun baru dan akan masuk kedalam form penambahan akun yang terlihat seperti pada gambar 3.35.

The screenshot shows the 'Form Akun' page. On the left is a sidebar with a search bar and a navigation menu. The main content area contains the following fields:

- Nama Pengguna**: Text input field
- Kata Sandi**: Text input field
- Nama**: Text input field
- Hak Akses Pengguna**: Dropdown menu
- Hak Akses Kelas**: Dropdown menu
- Hak Akses Mata Pelajaran**: Dropdown menu
- Email Pemulihan**: Text input field

There is a blue button labeled 'Buat' at the bottom left of the form area. To the right of the form is a box labeled 'Pilih Foto' with a blue square placeholder.

Gambar 3.35 Desain Tampilan Form Akun

3.8.2.3.5 Desain Menu Setting Jobdisk Guru

Adanya menu setting *jobdisk* digunakan untuk mengatur tugas dari masing-masing guru dalam pengisian nilai sesuai dengan mata pelajaran dan kelas yang diajarnya. Perancangan menu setting *jobdisk* terlihat seperti pada gambar 3.36.

The screenshot shows the 'Jobdisk Guru' page. It includes a sidebar with navigation options and a main area with a table titled 'Detail Jobdisk'.

No	Nama Guru	Mengajar Kelas	Mata Pelajaran	Thun Ajaran	Aksi

Gambar 3.36 Desain Menu Setting Jobdisk

Pada gambar 3.36 menampilkan data setting jobdisk dari seluruh guru yang telah di masukkan oleh admin. Terdapat 2 tombol yang masing-masing memiliki fungsi sebagai berikut:

1. Tombol *biru* digunakan untuk menghapus data.
2. Tombol *merah* digunakan untuk menambahkan data jobdisk guru.

Adapun tampilan ketika admin mengklik tombol *hijau* terlihat seperti pada gambar 3.37. Terdapat form untuk menginputkan jobdisk guru dan terdapat pula kolom tampilan data sementara yang telah diinputkan sebelum kemudian di simpan kedalam database dan ditampilkan di gambar 3.36.

The screenshot shows the 'Jobdisk Guru' interface. On the left is a navigation menu with options like 'Siswa', 'Guru', 'Kelas', 'Tema', 'Mata Pelajaran', 'Kopetensi Dasar', 'Kriteria Sikap', 'Aspek Pribadi', 'Setting', 'Semester', 'Tahun Ajaran', 'Akun', and 'Jobdisk Guru'. The main area contains a form with three input fields: 'Guru', 'Kelas', and 'Mata Pelajaran'. Below the form is a search bar and a table with three columns: 'Nama Guru', 'Kelas', and 'Mata Pelajaran'. At the bottom, there are two action buttons: a blue button labeled 'Aksi' and a green button labeled 'Online'.

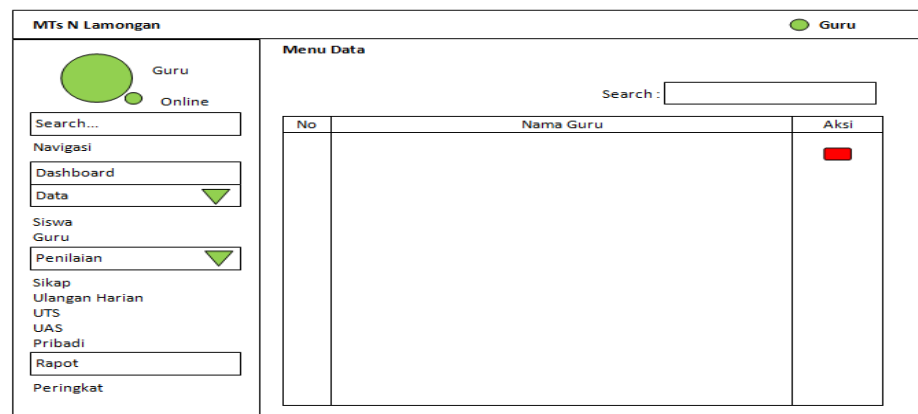
Gambar 3.37 Desain Tampilan Tambah Jobdisk Guru

Pada gambar 3.37 menampilkan tambahan jobdisk dari guru yang telah di masukkan oleh admin. Terdapat 3 tombol yang masing-masing memiliki fungsi sebagai berikut:

1. Tombol *biru* digunakan untuk menghapus data.
2. Tombol *merah* digunakan untuk menambahkan data jobdisk.
3. Tombol *hitam* digunakan untuk menyimpan data.

3.8.2.4 Desain Menu Data

Pada menu data terdapat 2 submenu yaitu *siswa* dan *guru* yang memiliki tampilan yang sama dan fungsi sebagai melihat biodata dariseluruh siswa dan guru. Terdapat menu nama guru dan tombol *merah* di gunakan untuk edit. Adapun tampilannya terlihat seperti pada gambar 3.38.

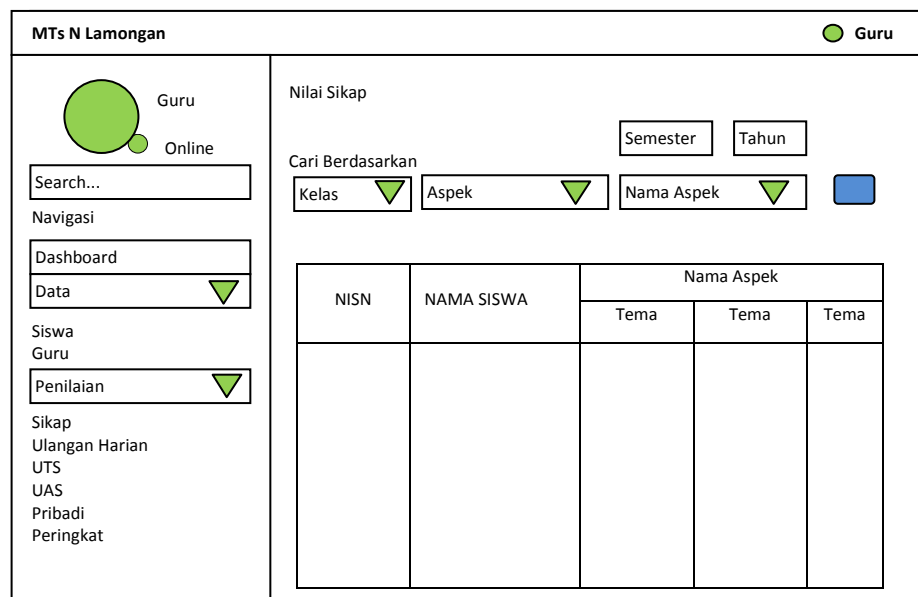


Gambar 3.38 Desain Menu Data

3.8.2.5 Desain Menu Penilaian

3.8.2.5.1 Desain Menu Penilaian Sikap

Menu penilaian *sikap* digunakan untuk mengisi jenis penilaian sikap, adapun desain tampilan seperti yang terlihat pada gambar 3.39.



Gambar 3.39 Desain Menu Penilaian Sikap

3.8.2.5.2 Desain Menu Penilaian Ulangan Harian

Menu penilaian *ulangan harian* digunakan untuk mengisi nilai-nilai ulangan harian, adapun tampilannya terlihat seperti pada gambar 3.40.

MTs N Lamongan Guru

Guru Online

Search...

Navigasi

Dashboard

Data ▼

Siswa

Guru

Penilaian ▼

Sikap

Ulangan Harian

UTS

UAS

Pribadi

Peringkat

Nilai Ulangan Harian

Semester Tahun

Cari Berdasarkan

Mapel ▼ Kelas ▼ Tema ▼ ■

NISN	NAMA SISWA	Nama Aspek				
		KD	KD	KD	KD	KD

Gambar 3.40 Desain Menu Penilaian UH (Ulangan Harian)

Pada gambar 3.40 terdapat form maple, kelas, nama siswa, dan nilai UH yang akan dimasukkan oleh wali kelas. Tombol warna *biru* digunakan untuk menyimpan data yang sudah dimasukkan.

3.8.2.5.3 Desain Menu Penilaian UTS dan UAS

Desain untuk tampilan menu penilaian *UTS* dan *UAS* sama, dikarenakan cara penilaiannya yang dilaksanakan sama. Terdapat form maple, kelas, nama siswa, dan nilai UTS UAS yang akan dimasukkan oleh wali kelas. Tombol warna *biru* digunakan untuk menyimpan data yang sudah dimasukkan. Adapun desain tampilannya terlihat seperti pada gambar 3.41.

MTs N Lamongan Guru

Guru Online

Search...

Navigasi

Dashboard

Data ▼

Siswa

Guru

Penilaian ▼

Sikap

Ulangan Harian

UTS

UAS

Pribadi

Peringkat

Nilai Ulangan Harian

Cari Berdasarkan

Semester Tahun

Mapel ▼ Kelas ▼ Tema ▼

NISN	NAMA SISWA	Nama Aspek				
		KD	KD	KD	KD	KD

Gambar 3.41 Desain Menu Penilaian UTS dan UAS

3.8.2.5.4 Desain Menu Penilaian Pribadi

Menu penilaian *pribadi* digunakan untuk wali kelas dalam pengisian nilai kepribadian masing-masing siswa. Adapun desain tampilan untuk menu penilaian *pribadi* terlihat seperti pada gambar 3.42 dengan terdapat 4 tombol yang masing-masing memiliki fungsi yang berbeda, antara lain:

1. Tombol *biru muda*, untuk melihat nilai kepribadian siswa yang bersangkutan.
2. Tombol *hijau*, untuk mengisi nilai kepribadian siswa yang bersangkutan.
3. Tombol *biru tua*, untuk mengubah data penilaian pribadi siswa yang bersangkutan.
4. Tombol *merah*, untuk menghapus data penilaian pribadi siswa yang bersangkutan.

MTs N Lamongan Guru

Guru
 Online

Search...

Navigasi

Dashboard

Data ▼

Siswa

Guru

Penilaian ▼

Sikap

Ulangan Harian

UTS

UAS

Pribadi

Peringkat

Nilai Pribadi

Show : ▼ Search :

NISN	NAMA SISWA	Nilai	Aksi
			<input type="button" value="Blue"/> <input type="button" value="Green"/> <input type="button" value="Blue"/> <input type="button" value="Red"/>

Gambar 3.42 Desain Menu Penilaian Pribadi

Ketika tombol *hijau* atau *biru tua* tersebut diklik, akan muncul form penilaian pribadi seperti yang terlihat pada gambar 3.43.

MTs N Lamongan Guru

Guru
 Online

Search...

Navigasi

Dashboard

Data ▼

Siswa

Guru

Penilaian ▼

Sikap

Ulangan Harian

UTS

UAS

Pribadi

Peringkat

Nilai Pribadi

Semester Tahun

Ekstrakurikuler

Ekstra 1 :

Ekstra 2 :

Saran

Tinggi dan Berat Badan

Tinggi :

Tinggi :

Gambar 3.43 Desain Form Penilaian Pribadi

3.8.2.6 Desain Menu Laporan

3.8.2.6.1 Desain Menu Peringkat

Menu *peringkat* adalah untuk melihat hasil peringkat siswa di setiap kelas berdasarkan dari perhitungan Metode TOPSIS yang terdapat pada sistem. Adapun desain tampilan menu *peringkat*, seperti yang terlihat pada gambar 3.44 dan terdapat sebuah tombol *biru tua* yang digunakan untuk melihat detail perhitungan untuk mendapatkan hasil peringkat siswa.

The screenshot shows a web application interface for 'MTs N Lamongan'. The top right corner indicates the user is 'Guru'. The sidebar on the left contains a search bar and a navigation menu with items: Dashboard, Data, Siswa, Guru, Penilaian, Ulangan Harian, UTS, UAS, and Peringkat. The main content area is titled 'Peringkat Siswa' and includes a 'Kelas' dropdown menu, 'Semester' and 'Tahun' buttons, and a table with the following structure:

Peringkat	Nama	Total Nilai	Aksi

A blue 'Detail' button is located at the bottom right of the table area.

Gambar 3.44 Desain Menu Peringkat

3.9 Skenario Pengujian Sistem

Untuk proses pengujian aplikasi sistem maka dilakukan proses pengujian dari sistem dengan cara sebagai berikut :

1. Pengambilan data nilai siswa MTs N Lamongan yang nantinya sebagai bahan untuk perhitungan dengan menggunakan metode topsis didalam sistem.
2. Dalam melakukan pengujian. Data yang diinput untuk pengujian sistem adalah data nilai siswa MTs N Lamongan tahun ajaran 2016/2017 yang berupa data nilai sikap, spiritual, pengetahuan, dan keterampilan.
3. Melakukan perhitungan dengan menggunakan metode topsis sehingga menghasilkan pemeringkatan nilai raport.

4. Hasil perhitungan nilai siswa akan digunakan untuk menghitung (error) kesalahan/mengevaluasi hasil pemeringkatan dengan metode *Mean Absolute Error* (MAE) untuk merepresentasikan rata – rata kesalahan (*error*) absolut antara hasil peringkat dengan nilai sebenarnya. *Mean Absolute Error* (MAE) mengukur nilai keakuratan nilai absolut.