

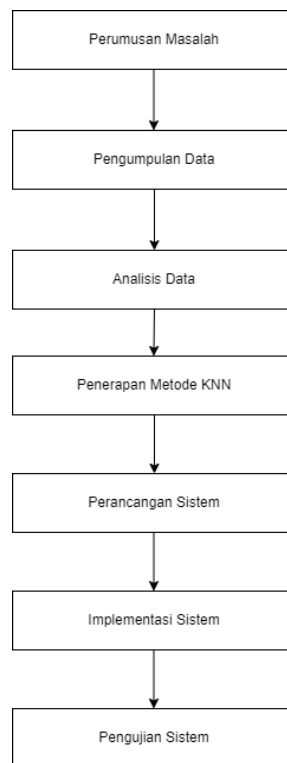
BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang analisa kebutuhan dan perancangan sistem pada penelitian Penerapan Metode KNN untuk menentukan mekanik. Pada bab ini dilakukan pengumpulan dan penganalisaan data yang digunakan pada sistem dan melakukan perancangan desain sistem dan desain *interface*.

3.1 Jenis, Sifat dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan melalui beberapa tahapan untuk memperoleh hasil akhir dari tujuan penelitian yakni penerapan metode KNN pada sistem pendukung keputusan pemilihan mekanik.



Gambar 3.1 Alur penelitian

Pada Gambar 3.1 merupakan gambaran alur pada penelitian , dari awal penelitian sampai akhir penelitian dilakukan.

3.1.1 Alur Penelitian

Tahap pertama yakni dengan melakukan pengamatan, dalam hal ini peneliti

mengamati bagaimana pemilihan mekanik di AHASS La'daina Motor dengan mendatangi langsung kantor objek penelitian tersebut untuk melakukan observasi. Peneliti juga mengumpulkan jurnal penelitian terdahulu sebagai acuan dalam pembangunan sistem pendukung keputusan menentukan mekanik menggunakan metode KNN. Setelah pengumpulan data, kemudian dilakukan analisis data. Analisis data ini digunakan untuk mengelompokkan data yang didapat sehingga memudahkan dalam melakukan perhitungan perhitungan metode KNN. Tahap selanjutnya yakni perancangan sistem. Peneliti merancang sistem supaya dalam proses pembangunan lebih mudah serta terencana untuk menghasilkan sistem pendukung keputusan menentukan mekanik yang matang.

Pada pengujian sistem, peneliti melakukan pengujian *black box testing* dan *white box testing* yakni dengan melakukan uji coba fungsi sistem untuk mengetahui apa saja kekurangan pada sistem yang telah dibangun. Dan tahap terakhir yakni perhitungan akurasi metode KNN dalam sistem pendukung keputusan menentukan mekanik.

3.1.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Dalam sebuah penelitian, metode mengumpulkan data dan masalah penelitian selalu ada hubungan dalam pemecahannya serta cara atau teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan interview (wawancara), observasi (pengamatan), dan gabungan keduanya. (Sugiyono, 2017). Sehingga peneliti menggunakannya dalam penelitian ini. Metode atau Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti yakni sebagai berikut:

1. Teknik Observasi atau pengamatan langsung. Pada tahap ini, peneliti melakukan pengamatan langsung ke lokasi penelitian yakni di AHASS La'daina Motor.
2. Teknik studi Pustaka. Pada tahap ini peneliti mengumpulkan dan membaca beberapa jurnal penelitian terdahulu dan buku terkait dengan permasalahan yang dibahas.

3.1.3 Analisis Data

Analisis data merupakan proses pengelompokan data yang bertujuan untuk memudahkan dalam pengambilan suatu keputusan terhadap data. Dalam hal ini, peneliti akan melakukan analisa data dari hasil observasi di AHASS La'daina Motor untuk diimplementasikan dalam sistem yang akan dibangun. Langkah-langkah yang diperlukan dalam menganalisa data sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria untuk menentukan mekanik yang telah ditentukan berdasarkan hasil observasi di AHASS La'daina Motor. Data kriteria tersebut dapat dilihat di Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kriteria Penilaian

No	Kriteria	Keterangan
1	Nilai Ijazah Smk	Nilai rata-rata yang tercantum dalam ijazah
2	Pengalaman Kerja	Lamanya pengalaman kerja dalam bidang mekanik
3	Nilai Tes	Nilai akhir tes soal yang diberikan pihak ahass
4	Nilai Wawancara	Nilai wawancara terkait kecakapan berbicara dan penampilan
5	Keahlian Service	Nilai praktek service motor

Pada Tabel 3.1 merupakan beberapa kriteria penilaian yang dilakukan untuk menentukan mekanik dan dari data kriteria tersebut maka untuk pengalaman kerja harus dikonversi menjadi nilai terlebih dahulu agar proses penilaian metode KNN untuk menentukan mekanik dapat dilakukan.

Tabel 3.2 Konversi Nilai Pengalaman Kerja

Kriteria	Pengalaman Kerja	Nilai
Pengalaman Kerja	>2 Tahun	30
	2 Tahun	20
	1 Tahun	10

Pada Tabel 3.2 merupakan konversi nilai dari kriteria pengalaman kerja, dari tiap pengalaman kerja dikonversi menjadi nilai yang sudah ditentukan.

2. Menyiapkan data sampel terkait dengan data mekanik yang diterima dan tidak di Ahas La'daina Motor. Disini peneliti menampilkan data 3 tahun terakhir yang didapat dari pihak Ahas La'daina Motor.

Tabel 3.3 Data Sampel Mekanik

No	Nama	Penilaian					Hasil
		Nilai Ijazah Smk	Pengalaman Kerja	Nilai Tes	Nilai Wawancara	Keahlian Service	
1	Arbain	85	>2 Tahun	88	88	90	Diterima
2	Rizki Aditya	82	2 Tahun	86	80	86	Diterima
3	Rizki Mubarak	83	2 Tahun	85	85	85	Diterima
4	M. Salman	81	1 Tahun	80	76	78	Tidak
5	Suhari	84	1 Tahun	78	78	80	Tidak
6	Soleh	84	>2 Tahun	84	80	86	Diterima
7	Rahmat Malik	83	1 Tahun	80	82	82	Tidak
8	Didik Efendi	81	>2 Tahun	82	80	86	Diterima
9	Haris	84	1 Tahun	80	84	82	Diterima
10	Agung Nugraha	80	1 Tahun	82	78	86	Tidak
11	Ahmad Solahudin	80	1 Tahun	80	85	75	Tidak
12	M Khanafi	85	2 Tahun	85	85	80	Diterima
13	Rahmat Irawan	78	1 Tahun	80	80	80	Tidak
14	M Ali	84	1 Tahun	80	75	78	Tidak
15	Joko Setiawan	82	2 Tahun	83	80	85	Diterima
16	Ahmad Hendra	79	1 Tahun	75	80	78	Tidak
17	Zaka Shidiq	81	2 Tahun	82	85	85	Tidak
18	Masrul Assufi	78	1 Tahun	80	80	76	Tidak
19	Mujab Fahmi	80	1 Tahun	82	78	78	Tidak
20	Farlis Eka	81	1 Tahun	80	75	78	Tidak

Pada Tabel 3.3 merupakan data mekanik terdahulu yang didapatkan dari pihak Ahass La'daina Motor.

3. Setelah mendapat data sampel, dan karena pengalaman kerja belum mendapatkan nilai maka harus dikonversi ke nilai yang sudah diberikan sesuai dengan lamanya pengalaman kerja. Setelah itu maka didapatkan data training yang digunakan untuk melakukan perhitungan menggunakan metode KNN.

Tabel 3.4 Data Training

No	Nama	Penilaian					Hasil
		Nilai Ijazah Smk	Pengalaman Kerja	Nilai Tes	Nilai Wawancara	Keahlian Service	
1	Arbain	85	30	88	88	90	Diterima
2	Rizki Aditya	82	20	86	80	86	Diterima
3	Rizki Mubarak	83	20	85	85	85	Diterima
4	M. Salman	81	10	80	76	78	Tidak
5	Suhari	84	10	78	78	80	Tidak
6	Soleh	84	30	84	80	86	Diterima
7	Rahmat Malik	83	10	80	82	82	Tidak
8	Didik Efendi	81	30	82	80	86	Diterima
9	Haris	84	10	80	84	82	Diterima
10	Agung Nugraha	80	10	82	78	86	Tidak
11	Ahmad Solahudin	80	20	80	85	75	Tidak
12	M Khanafi	85	20	85	85	80	Diterima
13	Rahmat Irawan	78	20	80	80	80	Tidak
14	M Ali	84	10	80	75	78	Tidak
15	Joko Setiawan	82	10	83	80	85	Diterima
16	Ahmad Hendra	79	10	75	80	78	Tidak
17	Zaka Shidiq	81	10	82	85	85	Tidak

Tabel 3.4 Lanjutan

No	Nama	Penilaian					Hasil
		Nilai Ijazah Smk	Pengalaman Kerja	Nilai Tes	Nilai Wawancara	Keahlian Service	
18	Masrul Assufi	78	10	80	80	76	Tidak
19	Mujab Fahmi	80	10	82	78	78	Tidak
20	Farlis Eka	81	10	80	75	78	Tidak

Pada Tabel 3.4 merupakan data training yang dihasilkan dari data mekanik yang mengubah kriteria pengalaman kerja menjadi nilai yang sudah ditentukan, sehingga didapatkanlah data training.

4. Selanjutnya adalah penghitungan metode KNN yaitu menghitung data uji dengan data training yang ada menggunakan rumus jarak *Euclidean Distance*.
5. Setelah mendapatkan hasil jarak terpendek maka tentukan nilai k, jika k=3 maka 3 jarak terpendek pertama yang akan diambil kesimpulan.

3.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Dalam merealisasikan sistem yang akan dibangun, perlu adanya penguraian kebutuhan perangkat keras maupun perangkat lunak. Hal tersebut diperlukan untuk pembangunan sistem maupun implementasi sistem pada objek penelitian untuk menjalankan program aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mekanik Terbaik ini. Oleh karena itu diperlukan penguraian ini supaya sistem dapat terbangun dan berjalan dengan baik.

3.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras (*hardware*) merupakan komponen pada komputer yang dapat dilihat secara kasat mata dan dirasakan secara langsung. Perangkat keras (*hardware*) yang dibutuhkan pada saat pembuatan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Mekanik dan pada saat program diimplementasikan pada objek penelitian antara lain sebagai berikut:

1. CPU dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - a. Processor Core 2 duo 2,4 GHz
 - b. RAM 1024 Mb

- c. Harddisk 160 Gb
- 2. Monitor
- 3. Mouse
- 4. Keyboard
- 5. Printer

3.2.1 Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak (*software*) merupakan program yang berisikan perintah-perintah untuk melakukan pengolahan data. Sistem pendukung keputusan ini dibuat menggunakan bantuan dari beberapa perangkat lunak (*software*), yang terdiri dari sebagai berikut:

1. *Operating System* (OS) Windows 10
2. Xampp 3.3.0
3. Visual Studio Code
4. Microsoft Office 2016

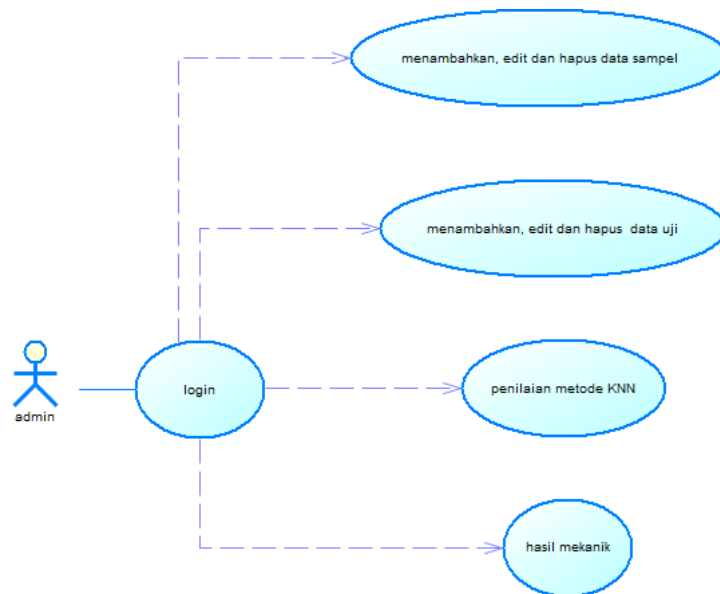
3.3 Perancangan Sistem

3.3.1 Desain Sistem

Mengidentifikasi komponen-komponen dari sistem yang akan dibangun secara rinci, diperlukan adanya rancangan atau desain sistem untuk mempermudah dalam proses pembangunannya. Perancangan sistem dalam penelitian ini, mengacu pada pendekatan berorientasi objek. Sehingga peneliti menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) dalam perancangan. UML merupakan salah satu *tool* atau model yang digunakan dalam merancang pengembangan *software* yang berbasis *object-oriented* (Fifin dan Vina, 2019). Berikut merupakan rancangan *Unified Modeling Language* (UML) yang akan diterapkan pada sistem

a) *Use case diagram*

Use Case diagram mendefinisikan data yang dimasukan oleh admin pada sistem pendukung keputusan Pemilihan mekanik terbaik di AHASS La'daina Motor, *use case diagram* menunjukkan adanya interaksi antara aktor dan sistem.

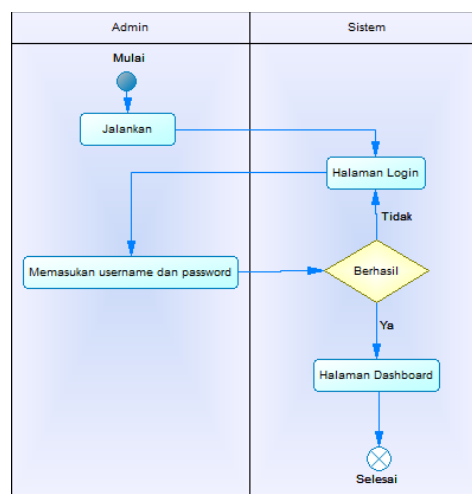


Gambar 3.2 Use case diagram sistem untuk menentukan mekanik

Pada Gambar 3.2 menjelaskan bahwa admin atau orang yang berwenang dalam objek penelitian dapat masuk pada sistem dengan cara login dan melakukan olah data dengan menambah, menghapus, dan mengedit data mekanik dan data testing.

b) *Activity diagram login*

Activity Diagram menggambarkan aktivitas yang secara umum dilakukan tanpa menggambarkan objek yang bertanggung jawab atas aktivitas tersebut. Keadaan pertama yang muncul adalah keadaan pada saat login, jika sudah login maka aktivitas memilih menu dilakukan oleh admin.

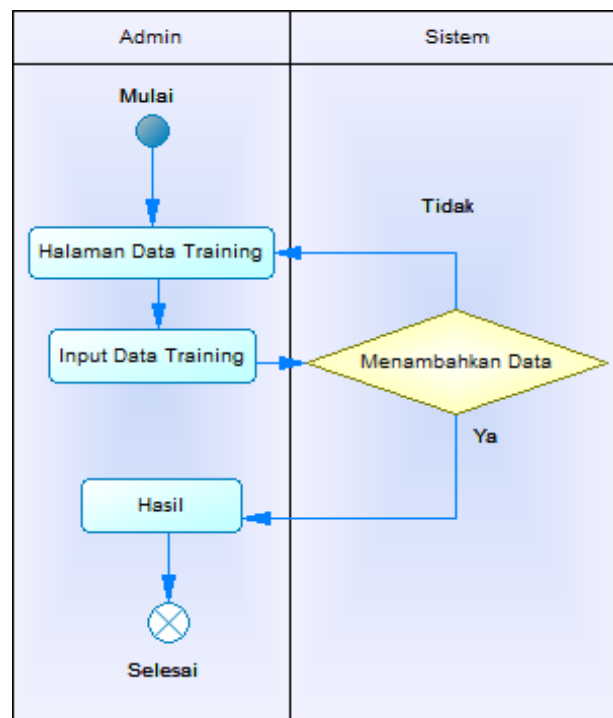


Gambar 3.3 Activity diagram login sistem untuk menentukan mekanik

Pada Gambar 3.3 menggambarkan bahwa admin dapat masuk pada sistem dengan cara *login*. Admin harus memasukkan *username* dan *password* terlebih dahulu, jika *username* dan *password* benar maka admin dapat masuk ke dashboard dan jika salah maka akan .

c) *Activity diagram* data training

Activity Diagram data training merupakan proses input data mekanik sekaligus nilai tiap kategori yang sudah ada kemudian diinputkan di aplikasi dalam sistem pendukung keputusan menentukan mekanik.

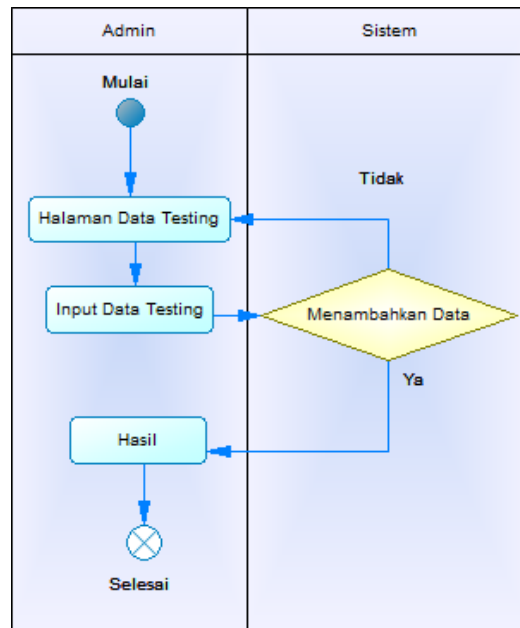


Gambar 3.4 *Activity diagram* data training

Pada Gambar 3.4 menggambarkan bahwa admin masuk di halaman data training, *admin* dapat melihat data, menambahkan data, mengedit data dan menghapus data training.

d) *Activity diagram* data testing

Activity Diagram data testing merupakan proses input data testing atau data mekanik yang yang akan diuji untuk menentukan hasil mekanik kemudian diinputkan di aplikasi dalam sistem pendukung keputusan menentukan mekanik.

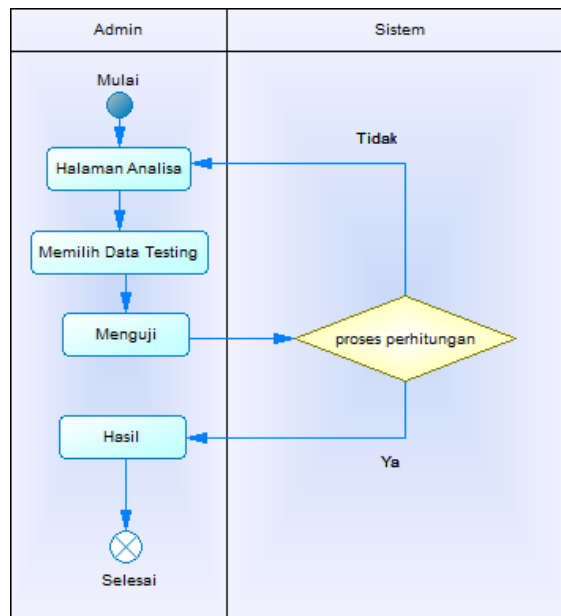


Gambar 3.5 Activity diagram data testing sistem untuk menentukan mekanik

Pada Gambar 3.5 menggambarkan bahwa admin masuk di halaman data testing, *admin* dapat melihat data, menambahkan data, mengedit data dan menghapus data training.

e) *Activity diagram* analisa data

Activity Diagram analisa data merupakan proses perhitungan dari data testing untuk menentukan hasil mekanik yang diambil dari nilai k terdekat.

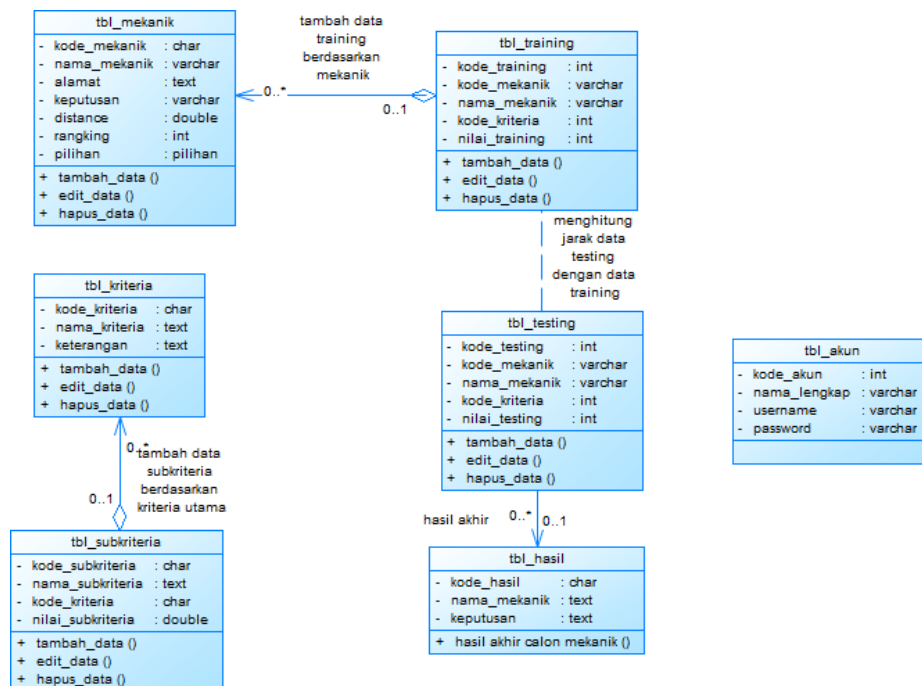


Gambar 3.6 Activity diagram analisa data sistem untuk menentukan mekanik

Pada Gambar 3.6 menggambarkan bahwa admin masuk di halaman analisa data atau pengujian, *admin* dapat melakukan pengujian dengan memilih data calon mekanik terlebih dahulu sehingga proses pengujian dapat dijalankan dan menemukan hasil.

f) *Class diagram*

Class Diagram yang dipakai adalah untuk kelas admin yang akan menampilkan halaman dari menu utama yang berisi menu-menu dari aplikasi. Untuk menu input data mekanik. Diagram kelas digunakan untuk menampilkan kelas-kelas atau paket-paket di dalam sistem dan relasi antar mereka. Diagram kelas adalah alat perancangan terbaik untuk tim pengembang perangkat lunak. diagram tersebut membantu developer untuk memastikan bahwa sistem adalah rancangan terbaik, untuk *class diagram* dari sistem untuk menentukan mekanik dapat dilihat pada gambar 3.7.



Gambar 3.7 *Class diagram* sistem untuk menentukan mekanik

Pada Gambar 3.7 menggambarkan *class diagram* yang berisikan informasi tabel dan isi dari setiap kolom dalam proses pembuatan sistem untuk menentukan mekanik.

3.3.2 Desain Interface

1. Halaman Utama



The screenshot shows a login page with a white background and a black border. At the top center, the text "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN MEKANIK" is displayed in bold. Below this text are two input fields: the first is labeled "Username" and the second is labeled "Password". Below the input fields is a "LOGIN" button.

Gambar 3.8 Desain halaman login

Pada Gambar 3.8 merupakan halaman utama. *Admin* dapat melakukan *login* terlebih dahulu dengan memasukkan *username* dan *password*. Setelah berhasil, *admin* akan diarahkan ke halaman *dashboard*.

2. Halaman Dashboard



The screenshot shows a dashboard page with a white background and a black border. At the top, there is a navigation bar with five buttons: "DASHBOARD", "DATA MEKANIK", "DATA TESTING", "PENGUJIAN", and "HASIL UJI". On the right side of the navigation bar is a profile icon labeled "ADMIN". Below the navigation bar, the text "SELAMAT DATANG DI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN MEKANIK." is displayed in bold.

Gambar 3.9 Desain halaman dashboard

Pada Gambar 3.9 merupakan halaman *dashboard*. Menampilkan pembuka awal setelah *admin* melakukan login pada sistem untuk menentukan mekanik atau amilan awal dari web.

3. Halaman Data Mekanik

NO	NAMA	ALAMAT	TELEPON	TRAINING	OPSI

Gambar 3.10 Desain halaman data mekanik

Pada Gambar 3.10 merupakan halaman data mekanik *admin* dapat menambahkan data mekanik yang sudah ada dan menambahkan nilai pada data mekanik.

4. Halaman Data Testing

NO	NAMA	NILAI IJAZAH	PENGALAMAN	NILAI TES	N WAWANCARA	SERVICE	HASIL

Gambar 3.11 Desain halaman data testing

Pada Gambar 3.11 merupakan halaman data testing *admin* dapat menambahkan data mekanik yang akan diuji sekaligus menginput nilai dari setiap kategori yang akan menjadi acuan dalam penilaian untuk melakukan perhitungan.

5. Halaman Pengujian

Gambar 3.12 Desain pengujian

Pada Gambar 3.12 merupakan halaman pengujian *admin* dapat melakukan pengujian dengan memilih data testing yang ingin diuji kemudian hasil dari pengujian tersebut akan tampil di halaman ini.

6. Halaman Hasil Uji

Gambar 3.13 Desain Hasil Uji

Pada Gambar 3.13 merupakan halaman hasil uji *admin* dapat menampilkan semua hasil dari pengujian yang sudah dilakukan dan *admin* akan mendapatkan informasi calon mekanik yang diterima maupun tidak diterima.

3.4 Perhitungan Manual Metode KNN

Sebuah data training menentukan mekanik menggunakan metode KNN adalah pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dan kasus lama yaitu berdasarkan pada pencocokan bobot dari sejumlah kriteria yang ada. Untuk menghitung kedekatan antara kasus baru dan kasus lama menggunakan persamaan 2.1 menghitung jarak *euclidean distance*.

Tabel 3.3 Data Training

No	Nama	Penilaian					Hasil
		Nilai Ijazah Smk	Pengalaman Kerja	Nilai Tes	Nilai Wawancara	Keahlian Service	
1	Arbain	85	30	88	88	90	Diterima
2	Rizki Aditya	82	20	86	80	86	Diterima
3	Rizki Mubarok	83	20	85	85	85	Diterima
4	M. Salman	81	10	80	76	78	Tidak
5	Suhari	84	10	78	78	80	Tidak
6	Rahmat Malik	83	10	80	82	82	Tidak

Pada Tabel 3.5 adalah contoh data training yang akan digunakan untuk menghitung jarak dari setiap data training yang akan menjadi acuan dalam menentukan mekanik.

Tabel 3.4 Data Testing

No	Nama	Penilaian					Hasil
		Nilai Ijazah Smk	Pengalaman Kerja	Nilai Tes	Nilai Wawancara	Keahlian Service	
1	M. Khanafi	85	20	85	85	80	Diterima

Pada Tabel 3.6 merupakan data testing atau data yang akan diuji yang memiliki ketentuan Nama M. Khanafi, nilai ijazah 85, pengalam kerja 20, nilai tes 85, nilai wawancara 85 dan keahlian service 80.

Berdasarkan algoritma KNN, perhitungan dapat dilakukan seperti yang dijelaskan pada sub bab yang membahas KNN sebelumnya sebagai berikut :

1. Menentukan nilai k, misal $k = 3$
2. Menghitung jarak antara data testing dengan data training yang ada menggunakan rumus 2.1 *euclidean distance* :

$$d_1 =$$

$$\sqrt{(85 - 85)^2 + (20 - 30)^2 + (85 - 88)^2 + (85 - 88)^2 + (80 - 90)^2}$$

$$= \sqrt{218} = 14,764$$

$$d_2 =$$

$$\sqrt{(85 - 82)^2 + (20 - 20)^2 + (85 - 86)^2 + (85 - 80)^2 + (80 - 86)^2}$$

$$= \sqrt{71} = 8,426$$

$$d_3 =$$

$$\sqrt{(85 - 82)^2 + (20 - 20)^2 + (85 - 86)^2 + (85 - 84)^2 + (80 - 88)^2}$$

$$= \sqrt{75} = 8,660$$

$$d_4 =$$

$$\sqrt{(85 - 81)^2 + (20 - 10)^2 + (85 - 80)^2 + (85 - 76)^2 + (80 - 78)^2}$$

$$= \sqrt{226} = 15,033$$

$$d_5 =$$

$$\sqrt{(85 - 84)^2 + (20 - 10)^2 + (85 - 78)^2 + (85 - 78)^2 + (80 - 80)^2}$$

$$= \sqrt{199} = 14,106$$

$$d_6 =$$

$$\sqrt{(85 - 83)^2 + (20 - 10)^2 + (85 - 80)^2 + (85 - 82)^2 + (80 - 82)^2}$$

$$= \sqrt{142} = 11,916$$

Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Jarak

No	Nama	Penilaian					Jarak
		Nilai Ijazah Smk	Pengalaman Kerja	Nilai Tes	Nilai Wawancara	Keahlian Service	
1	Arbain	85	30	88	88	90	14,764

Tabel 3.5 Lanjutan

No	Nama	Penilaian					Jarak
		Nilai Ijazah Smk	Pengalaman Kerja	Nilai Tes	Nilai Wawancara	Keahlian Service	
2	Rizki Aditya	82	20	86	80	86	8,426
3	Rizki Mubarok	82	20	86	84	88	8,660
4	M. Salman	81	10	80	76	78	15,033
5	Suhari	84	10	78	78	80	14,106
6	Rahmat Malik	83	10	80	82	82	11,916

Pada Tabel 3.5 adalah hasil perhitungan jarak terdekat dari setiap data training.

- Urutkan jarak dan tentukan jarak terdekat sampai urutan ke k. Nilai k sudah ditentukan di awal yaitu $k = 3$
- Dari data pada Tabel 3.5, ambil jarak terpendek sesuai dengan nilai k yang ditentukan pada langkah pertama $k = 3$.

Tabel 3.6 Hasil Nilai K

No	Nama	Penilaian					Jarak	K	Hasil
		Nilai Ijazah Smk	Pengalaman Kerja	Nilai Tes	Nilai Wawancara	Keahlian Service			
1	Arbain	85	30	88	88	90	14,764	5	Diterima
2	Rizki Aditya	82	20	86	80	86	8,426	1	Diterima
3	Rizki Mubarok	82	20	86	84	88	8,660	2	Diterima
4	M. Salman	81	10	80	76	78	15,033	6	Tidak
5	Suhari	84	10	78	78	80	14,106	4	Tidak
6	Rahmat Malik	83	10	80	82	82	11,916	3	Tidak

Hasil menunjukkan pada Tabel 3.6 adalah data urutan ke dua dan tiga adalah diterima sedangkan data urutan ke enam adalah tidak diterima, hasilnya 2:1 jika lebih dominan diterima maka status mekanik yang bernama M. Khanafi adalah diterima.