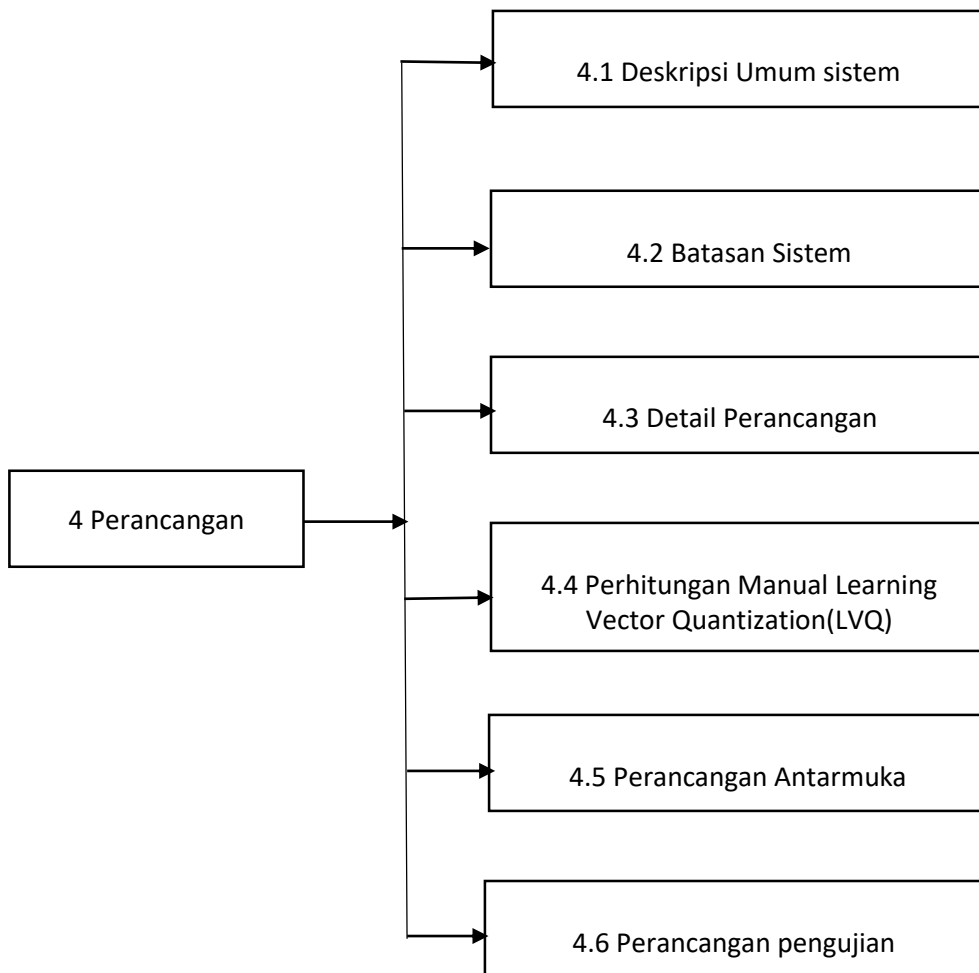


BAB 4 PERANCANGAN

Bab perancangan ini akan menjelaskan mengenai perancangan yang digunakan dalam sistem “Identifikasi Gangguan Kepribadian Dramatis Menggunakan Metode *Learning vector quantization* (LVQ)” meliputi deskripsi umum tentang sistem, batasan-batasan sistem, detail perancangan sistem, perhitungan manual dengan menggunakan metode *Learning vector quantization* (LVQ), perancangan antarmuka sistem yang diimplementasikan, dan perancangan pengujian sistem. Perancangan sistem tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Diagram Alir Perancangan Sistem

4.1 Deskripsi Umum Sistem

Sistem “Identifikasi Gangguan Kepribadian Dramatis Menggunakan Metode *Learning vector quantization* (LVQ)” yang dibuat pada skripsi ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode tersebut (*Learning vector quantization* atau LVQ) serta mengetahui hasilnya ketika diimplementasikan. Inputan yang digunakan dalam sistem pada penelitian ini berupa 38 pertanyaan seputar gejala gangguan kepribadian dramatis dengan opsi dan bobot masing-masing opsi yang nantinya diproses menggunakan metode LVQ. Metode LVQ menggunakan parameter berupa *learning rate*, pengali *learning rate*, jumlah data latih, *epoch* maksimum dengan nilai minimum *learning rate* yang berpengaruh pada hasil akurasi. Penghitungan nilai akurasi dilakukan dengan cara menghitung presentase perbandingan antara jumlah data (hasil keluaran dari sistem yang dibuat) benar dengan jumlah total data.

4.2 Batasan Sistem

Sistem ini memiliki keterbatasan, antara lain sebagai berikut:

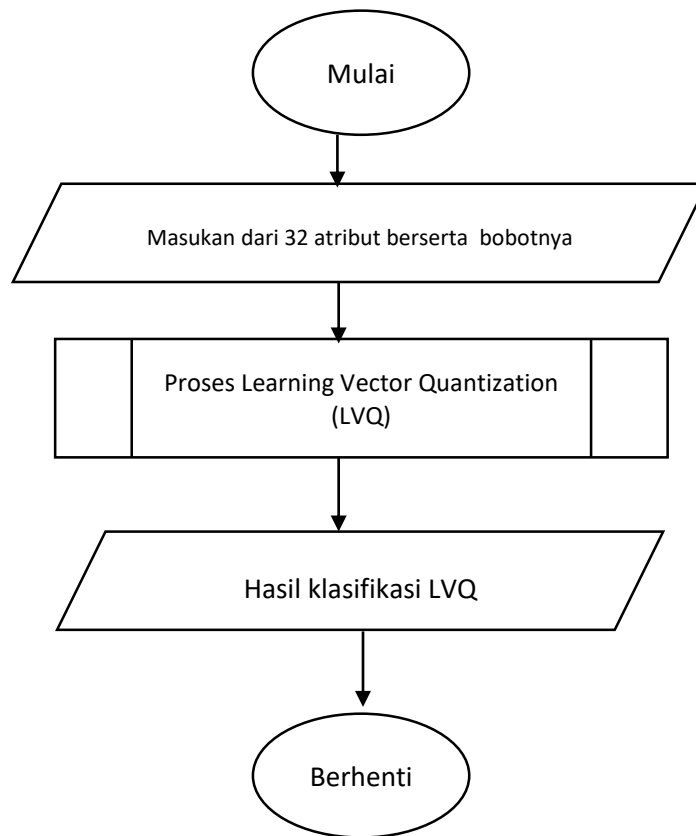
1. Sistem ini melakukan proses dengan data uji, bobot awal dan data latih berformat .xls atau excel yang telah dimasukan sebelumnya.
2. Nilai *learning rate* (α), pengali *learning rate* ($\text{dec } \alpha$), jumlah data latih, maksimum *epoch* dan minimum *learning rate* diinputkan secara manual.
3. Data latih dan data uji yang digunakan adalah data tetap dengan target yang tidak diurutkan atau dikelompokkan berdasarkan kelasnya terlebih dahulu.
4. Data yang didapatkan dari kuisisioner dilakukan proses normalisasi menjadi format angka untuk mempermudah proses yang akan dilakukan.

4.3 Detail Perancangan

Sub-bab ini berisi penjelasan proses dari sistem “Identifikasi Gangguan Kepribadian Dramatis Menggunakan Metode *Learning vector quantization* (LVQ)” yang akan diimplementasikan. Flowchart detail perancangan dapat dilihat pada Gambar 4.2.

Pada Tabel 4.1 tersebut terdapat inputan jawaban dari 32 pertanyaan berserta bobotnya yang diajukan dalam sistem. Pada proses pembobotan nilai yang digunakan berbeda-beda, setiap pertanyaan yang mengacu pada gejala memiliki 2 range jawaban yaitu ya dan tidak dengan bobot masing-masing adalah 1 dan 0. Nilai bobot yang digunakan didapatkan setelah melakukan konsultasi dengan pakar psikologi klinis yaitu Ibu Fuji Astutik, M.Psi, Psikolog dengan pertimbangan yang akan dijelaskan sebagai berikut:

- a. Ya dengan bobot 1, bobot diambil karena gejala yang muncul dirasakan dan dialami sendiri oleh penderita.
- b. Tidak dengan bobot 0, bobot diambil karena gejala tidak muncul dan tidak dirasakan oleh penderita.



Gambar 4. 2 Flowchart Sistem

Berikut Tabel 4.1 yang menunjukkan rincian pertanyaan seputar gejala, opsi jawaban serta nilai bobotnya.

Tabel 4.1 Nilai Pembobotan Berdasarkan Kriteria dalam Pertanyaan

No	Kode	Pertanyaan	Opsi	Nilai
1	Q01	Apa anda pernah berbohong pada orang lain untuk mencapai tujuan atau kesenangan anda sendiri ?	Ya	1
			Tidak	0
2	Q02	Apa menurut anda aturan dan norma disekitar anda merupakan hal yang merepotkan ?	Ya	1
			Tidak	0

3	Q03	Apa anda pernah membahayakan keselamatan orang lain atau diri anda sendiri?	Ya	1
			Tidak	0
4	Q04	Pada suatu ketika anda tidak sengaja ataupun sengaja membahayakan orang lain, apa anda merasa ada penyesalan ?	Ya	1
			Tidak	0
5	Q05	Pada saat anda merasa sangat marah, apa anda pikir bertengkar atau meluapkan emosi adalah hal yang terbaik ?	Ya	1
			Tidak	0
6	Q06	Apa anda merasa bersalah saat mengambil atau meminjam hak orang lain ?	Ya	1
			Tidak	0
7	Q07	Apa anda cenderung berkata kotor saat anda marah ?	Ya	1
			Tidak	0
8	Q08	Apa anda merasa ada bisikan atau dorongan untuk melakukan perkelahian dan anda berpikir itu salah satu perlindungan untuk diri anda ?	Ya	1
			Tidak	0
9	Q09	Apa anda sering merasa takut berpisah dengan orang-orang yang anda sayangi?	Ya	1
			Tidak	0
10	Q10	Apa anda pernah merasa diri anda kosong dalam jangka waktu yang lama?	Ya	1
			Tidak	0
11	Q11	Apa anda pernah mencoba menyakiti diri sendiri untuk terhindar dari rasa marah anda terhadap sebuah penolakan atau momen perpisahan?	Ya	1
			Tidak	0

12	Q12	Apa anda pernah berubah sikap pada orang yang dulu anda sayangi kemudian berubah menjadi orang yang sangat anda benci dan anda anggap buruk?	Ya	1
			Tidak	0
13	Q13	Apa anda merasa punya cukup teman namun tidak ada yang benar benar dekat dengan anda?	Ya	1
			Tidak	0
14	Q14	Apakah anda bingung dengan diri anda sendiri ?	Ya	1
			Tidak	0
15	Q15	Apa anda sering menyalurkan rasa marah anda ke hal-hal anda sukai secara berlebihan(berbelanja,main game dll) ?	Ya	1
			Tidak	0
16	Q16	Apa anda cepat berubah dalam hal emosi yaitu marah, senang atau sedih dalam waktu yang singkat?	Ya	1
			Tidak	0
17	Q17	Apa anda selalu memperhatikan penampilan anda ?	Ya	1
			Tidak	0
18	Q18	Apa anda merasa terkadang terlalu melebih-lebihkan ekspresi anda disaat marah, senang, benci dll?	Ya	1
			Tidak	0
19	Q19	Apa anda merasa gelisah ketika anda tidak menjadi perhatian orang di suatu situasi?	Ya	1
			Tidak	0
20	Q20	Apa anda merasa bahwa anda adalah orang yang mudah di pengaruhi oleh orang lain?	Ya	1
			Tidak	0

21	Q21	Apa anda berpikir bahwa orang memberi anda sebuah hadiah berarti orang itu tertarik dan sangat suka dengan anda?	Ya	1
			Tidak	0
22	Q22	Apa anda sering mencuri perhatian orang lain dengan fisik dan gaya bicara anda yang berbeda dengan orang lain?	Ya	1
			Tidak	0
23	Q23	Apa anda sangat ekspresif pada saat berbicara ?	Ya	1
			Tidak	0
24	Q24	Apa terkadang tidak peduli dengan perasaan orang lain?	Ya	1
			Tidak	0
25	Q25	Apa anda berpikir bahwa anda sulit dimengerti oleh orang biasa dan hanya orang orang yang khusus yang dapat memahami anda ?	Ya	1
			Tidak	0
26	Q26	Apa anda sering merasa iri pada orang lain dan orang lain juga sedang iri kepada anda?	Ya	1
			Tidak	0
27	Q27	Apa anda sangat bangga atas semua yang anda miliki dan berpikir bahwa orang lain tidak bisa seperti anda?	Ya	1
			Tidak	0
28	Q28	Apa anda merasa bahwa anda berhak untuk dipuji atau dikagumi ?	Ya	1
			Tidak	0
29	Q29	Apa anda merasa cemas disaat anda mempunyai suatu yang anda banggakan namun tidak ada yang memuji anda ?	Ya	1
			Tidak	0

30	Q30	Apa anda selalu memeriksa secara berkala tentang informasi yang anda bagikan ?	Ya	1
			Tidak	0
31	Q31	Apa anda takut jika orang lain tidak memberikan anda pujian atau perhatian ?	Ya	1
			Tidak	0
32	Q32	Apa anda merasa cemas bila setiap keinginan anda tidak dapat dipenuhi dan keinginan anda adalah hal penting yang harus dipenuhi?	Ya	1
			Tidak	0

Langkah selanjutnya adalah pemrosesan bobot dari jawaban pernyataan yang didapat dengan menggunakan metode *Learning vector quantization* (LVQ). Pada metode LVQ sendiri terbagi menjadi proses, yaitu proses pelatihan dan proses pengujian. Setelah proses pengujian LVQ maka akan mengeluarkan keluaran berupa hasil klasifikasi.

4.3.1 Proses Pelatihan *Learning vector quantization*(LVQ)

Proses ini dilakukan menggunakan data latih dengan langkah-langkah berikut:

1. Melakukan inisialisasi bobot awal (W_{kj}), dimana bobot awal memiliki variabel input i yang masuk ke dalam kelas k , pada setiap variabel i memiliki indeks j dari *range* 1 sampai M . Kelas k adalah kelas 1 sampai L yang digunakan pada pelatihan metode LVQ ini. Selain itu tentukan pula nilai *epoch* maksimal, minimum *learning rate* (α), *learning rate* (α), dan pengali *learning rate* ($\text{dec } \alpha$).
2. Masukkan data input X_i dimana i adalah data 1 sampai N serta kelas atau target dari data tersebut (T_i).
3. Melakukan inisialisasi kondisi awal $\text{epoch}=0$.
4. Lakukan langkah 5 sampai 10 apabila $\text{epoch} < \text{max } \text{epoch}$ dan $\alpha > \text{minimum } \alpha$.
5. Lakukan penambahan *epoch*:

$$\text{epoch} = \text{epoch} + 1 \quad (2.1)$$
6. Lakukan langkah 7 sampai 9 dari data ke 1 sampai N .
7. Menghitung jarak dengan persamaan:

$$D(k) = ||X_{ij} - W_{kj} || \quad (2.2)$$
8. Tentukan jarak terdekat (C_k) dari perhitungan berdasarkan nilai minimum dari seluruh jarak kelas yang ada ($D(k)$).
9. Perbaiki bobot awal ($W_{(kj)}$) dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Jika $T_i = C_{kj}$ maka:

$$W_{kj}(\text{baru}) = W_{kj}(\text{lama}) + \alpha(X_{ij} - W_{kj}(\text{lama})) \quad (2.3)$$

b. Jika $T_i \neq C_{kj}$ maka:

$$W_{kj}(\text{baru}) = W_{kj}(\text{lama}) + \alpha(X_{ij} - W_{kj}(\text{lama})) \quad (2.4)$$

10. Lakukan pengalihan α dengan pengali α (dec α) setiap penambahan *epoch*.

Berikut persamaannya:

$$\alpha(\text{baru}) = \alpha(\text{lama}) \times \text{dec } \alpha \quad (2.5)$$

Setelah proses pelatihan LVQ selesai maka didapatkan bobot-bobot akhir (W_{kj}) yang akan digunakan sebagai bobot awal saat pengujian dan flowchart pelatihan LVQ dapat dilihat pada Gambar 4.3.

4.3.2 Proses Pengujian *Learning vector quantization*(LVQ)

Proses ini dilakukan setelah pelatihan selesai dengan menggunakan data uji langkah-langkah pengujian *Learning vector quantization* sebagai berikut:

1. Melakukan inisialisasi bobot awal (W_{kj}) dengan menggunakan bobot akhir dari proses pelatihan yang telah dilakukan.
2. Masukkan data input X_i dimana i adalah data 1 sampai N serta kelas atau target dari data tersebut (T).
3. Melakukan inisialisasi kondisi awal benar = 0.
4. Lakukan langkah 5 sampai 7 sebanyak sejumlah data.
5. Menghitung jarak dengan persamaan:

$$D(k) = ||X_{ij} - W_{kj}|| \quad (2.2)$$

6. Tentukan jarak terdekat (C_k) dari perhitungan berdasarkan nilai minimum dari seluruh jarak kelas yang ada ($D(k)$)
7. Melakukan pengecekan dengan ketentuan jika $C_k = T$ maka:
8. Menghitung nilai akurasi dimana perbandingan antara jumlah data (hasil keluaran dari sistem yang dibuat) benar dengan jumlah total data.

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{jumlah data benar}}{\text{jumlah total data}} \times 100\% \quad (2.6)$$

Setelah proses pengujian LVQ selesai maka didapatkan akurasi dan hasil klasifikasi. Flowchart pengujian LVQ dapat dilihat pada Gambar 4.4.

4.4 Perhitungan Manual *Learning vector quantization*(LVQ)

Sub-bab ini berisi mengenai proses perhitungan manual metode LVQ, baik itu pada tahap pelatihan maupun pengujian. Pada contoh perhitungan manual tahap pelatihan LVQ yang dilakukan kali ini, 10 data akan digunakan sebagai data latih serta 1 data sebagai data uji yang dilakukan pada tahap pengujian metode LVQ.

4.4.1 Perhitungan Pelatihan LVQ

Langkah-langkah dalam proses perhitungan manual pelatihan LVQ adalah sebagai berikut:

1. **Menentukan Dataset yang akan digunakan dan inisialisasi**

Inisialisasi dengan menentukan *learning rate* (α), minimum *learning rate* (α), *epoch*, dan pengkali *learning rate* (dec α). Dalam manualisasi ini di tentukan nilai *learning rate* sebesar 0,1 , minimum *learning rate* sebesar 0,001 , *epoch* sebesar 2, dan pengkali *learning rate* sebesar 0,1. Tabel 4.2 menunjukkan data latih yang akan digunakan pada proses pelatihan. QO1 menunjukkan nilai dari parameter 1 pada setiap data dan target merupakan nilai dari kelas pada setiap kelas. Terdapat 4 kelas yaitu kelas 1 untuk Antisocial, kelas 2 untuk Borderline, kelas 3 untuk Narsistik, dan kelas 4 untuk Histrionik.

Tabel 4. 1 Data latih

Data	QO1	QO2	QO3	QO4	QO5	QO6	QO7	QO8	QO9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0
3	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1
4	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
5	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
7	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0
8	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1
9	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1
10	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0

Tabel 4. 2 Data latih(Lanjutan)

Data	Q17	Q18	Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24	Q25	Q26	Q27	Q28	Q29	Q30	Q31	Q32	K1	K2	K3	K4
1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
3	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
4	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
5	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0
6	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

7	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0
9	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
10	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1

2. Pencarian Bobot Awal

Langkah berikutnya adalah mencari nilai bobot awal yang didapat dengan cara mengambil contoh 1 data latih untuk setiap target atau kelas. Untuk bobot kelas 1 diambil dari data latih dengan kelas 1 kemudian dipilih lah data nomor 1 sebagai bobot awal kelas 1, kemudian bobot kelas 2 diambil dari data latih dengan kelas 2 kemudian dipilih lah data nomor 4 sebagai bobot awal kelas 2, untuk bobot kelas 3 diambil dari data latih dengan kelas 3 kemudian dipilih lah data nomor 7 sebagai bobot awal kelas 3, dan yang terakhir bobot kelas 4 diambil dari data latih dengan kelas 4 kemudian dipilih lah data nomor 10 sebagai bobot awal kelas 4. Tabel 4.3 menunjukkan bobot awal yang akan digunakan pada proses pelatihan, W1 menunjukkan bobot awal untuk kelas 1 dan W11 menunjukkan nilai dari parameter 1 untuk bobot kelas 1, T menunjukkan nilai target atau kelas untuk masing-masing bobot kelas dan α merupakan nilai dari *learning rate* yang telah di inialisasi sebelumnya dan merupakan nilai *learning rate* awal untuk proses pelatihan.

Tabel 4. 3 Bobot Awal

W	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W11 0	W11 1	T	α
	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
W11 2		W11 3	W11 4	W11 5	W11 6	W11 7	W11 8	W11 9	W12 0	W12 1	W12 2		
0		1	0	1	1	1	0	0	1	1	1		
W12 3		W12 4	W12 5	W12 6	W12 7	W12 8	W12 9	W13 0	W13 1	W13 2			
0		0	1	1	0	0	0	1	0	1	0		
2	W21	W22	W23	W24	W25	W26	W27	W28	W29	W21 0	W21 1	T	α
	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	2	0.1
	W21 2	W21 3	W21 4	W21 5	W21 6	W21 7	W21 8	W21 9	W22 0	W22 1	W22 2		
	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0		
	W22 3	W22 4	W22 5	W22 6	W22 7	W22 8	W22 9	W23 0	W23 1	W23 2			
0	0	0	1	0	0	0	1	0	1				

W 3	W31	W32	W33	W34	W35	W36	W37	W38	W39	W31 0	W31 1	T	α
	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	3	0.1
	W31 2	W31 3	W31 4	W31 5	W31 6	W31 7	W31 8	W31 9	W32 0	W32 1	W32 2		
	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1		
	W32 3	W32 4	W32 5	W32 6	W32 7	W32 8	W32 9	W33 0	W33 1	W33 2			
0	1	1	1	1	1	0	1	0	1				
W 4	W41	W42	W43	W44	W45	W46	W47	W48	W49	W41 0	W41 1	T	α
	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	4	0.1
	W41 2	W41 3	W41 4	W41 5	W41 6	W41 7	W41 8	W41 9	W42 0	W42 1	W42 2		
	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1		
	W42 3	W42 4	W42 5	W42 6	W42 7	W42 8	W42 9	W43 0	W43 1	W43 2			
1	1	1	1	0	0	0	1	0	1				

3. Pencarian Jarak antara Bobot dengan Data latih

Langkah ketiga yang dilakukan adalah mencari jarak terdekat antara bobot dengan data latih. Apabila telah ditemukan jarak terdekat maka dibandingkan apa sesuai dengan kelas target atau tidak dengan aturan sebagai berikut:

- Jika kelas sama maka bobot akan digeser mendekati data latih terdekat
- Jika kelas berbeda maka bobot akan digeser menjauhi data latih terdekat

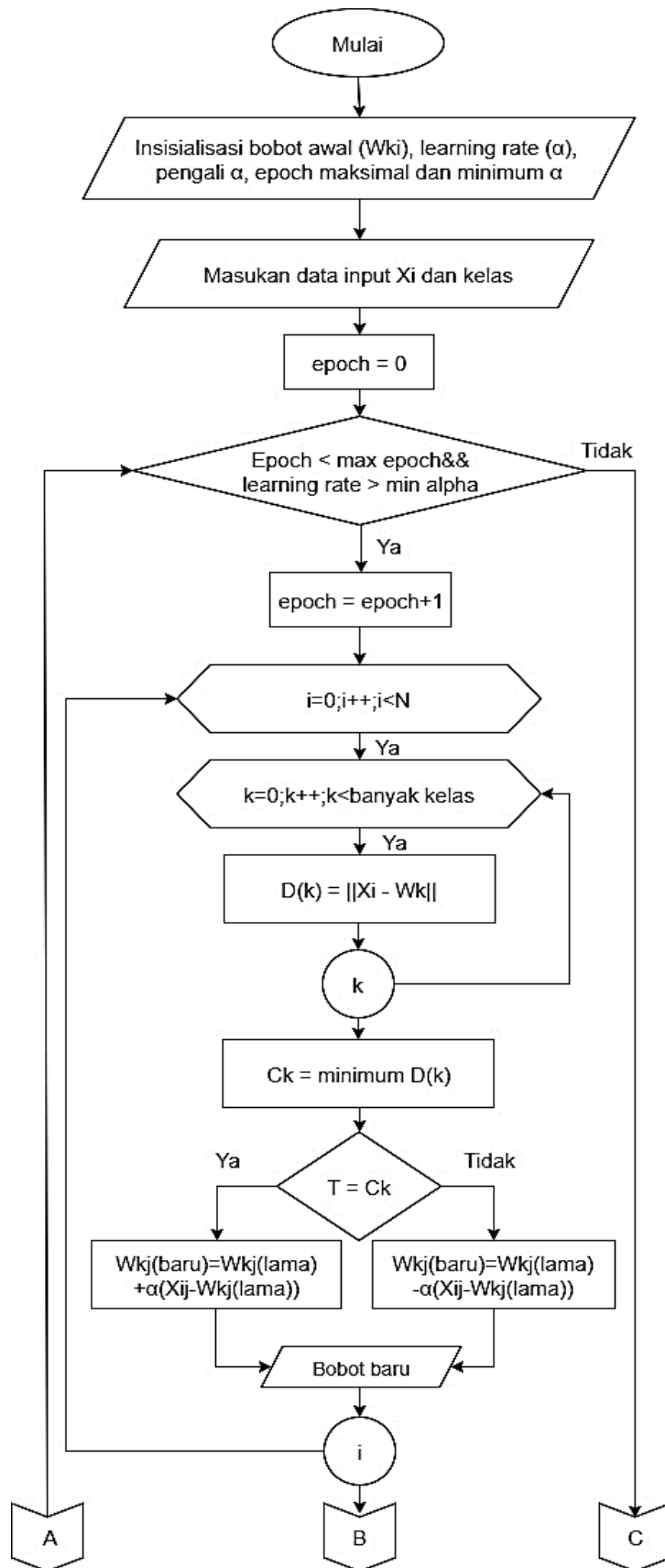
Perhitungan jarak antara bobot awal dengan data latih menggunakan Persamaan 2.2 ditunjukkan sebagai berikut.

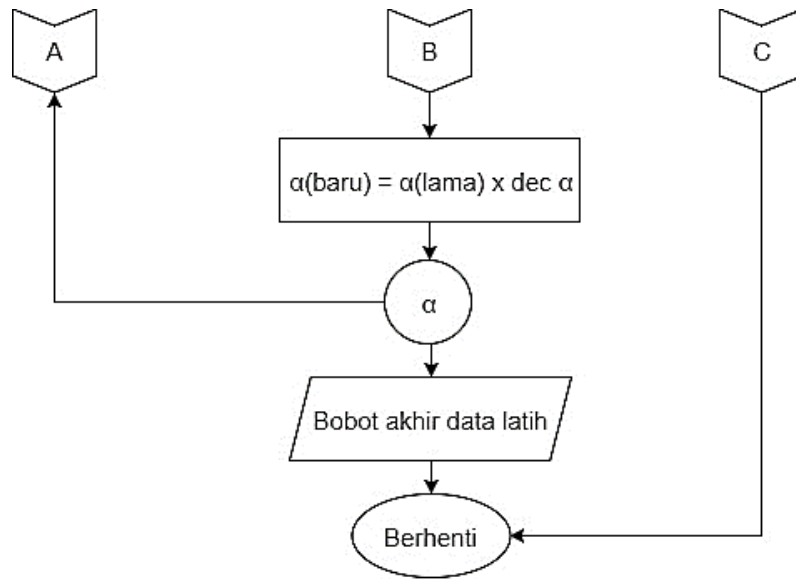
$$D(k) = ||X_{ij} - W_{kj}|| \quad (2.2)$$

$$D(1) = \sqrt{\begin{matrix} (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 \\ + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 \\ + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 \\ + (0-0)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 \\ + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 \\ + (0-0)^2 + (1-1)^2 \end{matrix}}$$

$$D(1) = \sqrt{0}$$

$$D(1) = 0$$





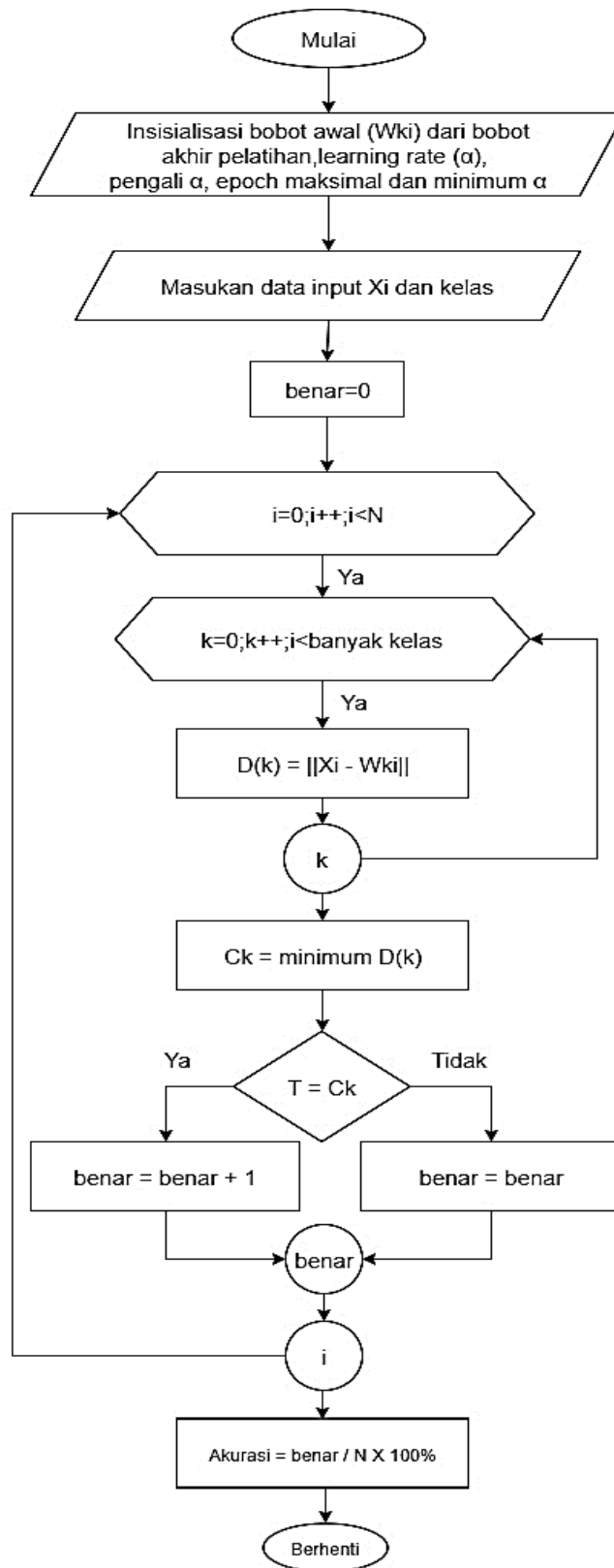
Gambar 4. 3 Flowchart Pelatihan LVQ

$$D(2) = \sqrt{\begin{matrix} (1-1)^2 + (1-0)^2 + (1-0)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 \\ + (1-0)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (0-1)^2 \\ + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (0-1)^2 \\ + (0-0)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 \\ + (1-0)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 \\ + (0-0)^2 + (1-1)^2 \end{matrix}}$$

$D(2) = \sqrt{10}$
 $D(2) = 3,16227$

$$D(3) = \sqrt{\begin{matrix} (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 \\ + (1-0)^2 + (1-0)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-0)^2 + (0-1)^2 \\ + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 + (1-0)^2 + (1-0)^2 + (0-1)^2 \\ + (0-0)^2 + (1-0)^2 + (0-1)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 \\ + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (0-1)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 \\ + (0-0)^2 + (1-1)^2 \end{matrix}}$$

$D(3) = \sqrt{12}$
 $D(3) = 3,46410$



Gambar 4. 4 Flowchart Pengujian LVQ

$$D(4) = \sqrt{\begin{matrix} (1-1)^2 + (1-0)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 \\ +(1-1)^2 + (1-0)^2 + (1-1)^2 + (1-0)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 \\ +(1-1)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (0-1)^2 \\ +(0-1)^2 + (1-0)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 + (0-1)^2 + (0-1)^2 \\ +(1-1)^2 + (1-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 \\ +(0-0)^2 + (1-1)^2 \end{matrix}}$$

$$D(4) = \sqrt{9}$$

$$D(4) = 3$$

Setelah pencarian jarak setiap kelas selesai dilakukan, lalu tentukan jarak terdekat dari 4 kelas tersebut untuk dijadikan keluaran jarak terdekat (Ck)

$$Ck = \min D(k) \tag{4.3}$$

$$Ck = \min(0; 3.16227; 3.46410; 3) \quad Ck = 0$$

Didapatkan jarak terdekat berada pada data bobot ke-1 dengan nilai 0. Perhitungan untuk data yang lain dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Perhitungan Jarak Terdekat Data Latih Epoch ke 1

No	T	D1 Xi-Wki	D2 Xi-Wki	D3 Xi-Wki	D4 Xi-Wki	Min	Ck
1	1	0	3,16227	3,46410	3	0	1
2	1	3,16227	3,74165	3,46410	3,60555	3,16227	1
3	1	3,47850	3,60555	3,60555	3,46410	3,46410	4
4	2	3,08220	0	3,74165	4,06448	0	2
5	2	2,94957	3,60555	3,60555	3,27414	2,94957	1
6	2	3,69418	3,74165	4	3,81051	3,69418	1
7	3	3,59928	3,74165	0	3,48137	0	3
8	3	3,21510	3,46410	3,16227	3,78417	3,16227	3
9	4	3,23092	3,87298	3,20936	0,34641	0,34641	4
10	4	4,15149	3,87298	3,75499	3,26147	3,26147	4

Dapat dilihat terdapat data yang memiliki kelas yang dengan sama target yaitu data nomor 1, 2, 4, 7, 8, 9 dan 10. Serta yang memiliki kelas yang berbeda dengan target yaitu 3, 5, dan 6. Selanjutnya akan dilakukan pengupdatean bobot dari bobot.

4. Update Bobot

Pada langkah ini dilakukan perbandingan antara kelas target atau data latih dengan kelas hasil pengklasifikasian. Jika kelas data latih sama dengan kelas hasil pengklasifikasian ($T_i = C_{ki}$) maka perubahan bobot dilakukan dengan rumus persamaan 2.3, sedangkan apabila kelas data latih tidak sama dengan kelas hasil pengklasifikasian ($T_i \neq C_{ki}$) maka perubahan bobot dilakukan dengan rumus persamaan 2.4. Contoh perhitungan bobot baru data 1 dan 3 pada iterasi 1 sebagai berikut:

$$W_{kj}(\text{baru}) = W_{kj}(\text{lama}) + \alpha(X_{ij} - W_{kj}(\text{lama})) \quad (2.3)$$

Untuk W_{1i} pada data 1

$$W_{11}(\text{baru}) = 1 + 0.1(1-1) = 1$$

$$W_{12}(\text{baru}) = 1 + 0.1(1-1) = 1$$

$$W_{13}(\text{baru}) = 1 + 0.1(1-1) = 1$$

$$W_{14}(\text{baru}) = 1 + 0.1(1-1) = 1$$

$$W_{15}(\text{baru}) = 0 + 0.1(0-0) = 0$$

...

...

...

$$W_{128}(\text{baru}) = 0 + 0.1(0-0) = 0$$

$$W_{129}(\text{baru}) = 0 + 0.1(0-0) = 0$$

$$W_{130}(\text{baru}) = 1 + 0.1(1-1) = 1$$

$$W_{131}(\text{baru}) = 0 + 0.1(0-0) = 0$$

$$W_{132}(\text{baru}) = 1 + 0.1(1-1) = 1$$

$$W_{kj}(\text{baru}) = W_{kj}(\text{lama}) - \alpha(X_{ij} - W_{kj}(\text{lama})) \quad (2.4)$$

Untuk W_{1i} pada data 3

$$W_{11}(\text{baru}) = 1 - 0.1(1-1) = 1$$

$$W_{12}(\text{baru}) = 1 - 0.1(1-1) = 1$$

$$W_{13}(\text{baru}) = 1 - 0.1(1-1) = 1$$

$$W_{14}(\text{baru}) = 1 - 0.1(1-1) = 1$$

$$W_{15}(\text{baru}) = 0 - 0.1(1-0) = -0.1$$

...

...

...

$$W_{128}(\text{baru}) = 0 - 0.1(0-0) = 0$$

$$W_{129}(\text{baru}) = 0 - 0.1(0-0) = 0$$

$$W_{130}(\text{baru}) = 1 - 0.1(1-1) = 1$$

$$W_{131}(\text{baru}) = 0 - 0.1(0-0) = 0$$

$$W_{132}(\text{baru}) = 1 - 0.1(1-1) = 1$$

Proses pergeseran bobot bobot tersebut dilakukan hingga seluruh data latih pada *epoch* pertama selesai. Kemudian dilakukan perulangan hingga maksimal *epoch* dan minimum *epoch* yang ditentukan. Pada saat akan memasuki *epoch* baru maka perlu di lakukan perubahan nilai *learning rate* menggunakan persamaan 2.5.

$$\alpha (\text{baru}) = \alpha (\text{lama}) \times \text{dec } \alpha \quad (2.5)$$

$$\alpha (\text{baru}) = 0.1 \times 0.1$$

$$\alpha (\text{baru}) = 0.01$$

Jadi pada *epoch* kedua akan menggunakan nilai *learning rate* baru dengan nilai 0.01. Pada Tabel 4.5 menunjukan bobot akhir setelah *epoch* pertama.

Tabel 4. 5 Bobot akhir setelah 1 *epoch*.

W 1	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W11 0	W11 1	T	α
	1	1,1	1,1	1	0,02 1	1	1	0,98 9	1	1	1,1	1	0,0 1
	W11 2	W11 3	W11 4	W11 5	W11 6	W11 7	W11 8	W11 9	W12 0	W12 1	W12 2		
	-0,11	1	-0,08	0,87 9	0,87 9	0,97 9	-0,21	-0,11	0,87 9	-0,21	0,97 9		
	W12 3	W12 4	W12 5	W12 6	W12 7	W12 8	W12 9	W13 0	W13 1	W13 2			
-0,21	0,02 1	1	1,1	0	0	-0,11	1,1	-0,11	0,97 9				
W 2	W21	W22	W23	W24	W25	W26	W27	W28	W29	W21 0	W21 1	T	α
	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	2	0,0 1
	W21 2	W21 3	W21 4	W21 5	W21 6	W21 7	W21 8	W21 9	W22 0	W22 1	W22 2		
	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0		
	W22 3	W22 4	W22 5	W22 6	W22 7	W22 8	W22 9	W23 0	W23 1	W23 2			
0	0	0	1	0	0	0	1	0	1				
W 3	W31	W32	W33	W34	W35	W36	W37	W38	W39	W31 0	W31 1	T	α
	0,9	1	1	1	0	1	0	0,1	1	0,9	0	3	0,0 1
	W31 2	W31 3	W31 4	W31 5	W31 6	W31 7	W31 8	W31 9	W32 0	W32 1	W32 2		
	0,9	1	0,1	1	0,1	0	0,9	0	0	0,9	0,9		
	W32 3	W32 4	W32 5	W32 6	W32 7	W32 8	W32 9	W33 0	W33 1	W33 2			
0	0,9	1	1	1	1	0	1	0	1				

W 4	W41	W42	W43	W44	W45	W46	W47	W48	W49	W41 0	W41 1	T	α
	1	0	1	1	-0,08	1	0,9	-0,08	1	0	0	4	0,01
	W41 2	W41 3	W41 4	W41 5	W41 6	W41 7	W41 8	W41 9	W42 0	W42 1	W42 2		
	-0,08	1	0,1	0,9	0,9	1	1,08 1	1,08 1	0,1	0,01 9	0,98 1		
	W42 3	W42 4	W42 5	W42 6	W42 7	W42 8	W42 9	W43 0	W43 1	W43 2			
1,08 1	0,9	1	1	0	-0,08	0,09 1	1,08 1	0,1	1,08 1				

Kemudian proses dilanjutkan karena belum mencapai maksimum *epoch* dan minimum *learning rate* (α), dimulai dalam pencarian jarak antara data latih dan data bobot yang diambil dari Tabel 4.5 yang merupakan data bobot akhir yang didapatkan setelah dilakukan update dalam *epoch* pertama. Didapatkan jarak terdekat berada pada data bobot ke-1 dengan nilai 0. Perhitungan untuk data dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Perhitungan Jarak Terdekat Data Latih *Epoch* ke 2

No	T	D1 Xi- Wki	D2 Xi-Wki	D3 Xi- Wki	D4 Xi- Wki	Min D(k)	Ck
1	1	0.53373	3.16227	3.30151	3.06237	0.53373	1
2	1	3.08334	3.74165	3.33166	3.64720	3.08334	1
3	1	3.76980	3.60555	3.47850	3.67071	3.47850	3
4	2	3.33731	0	3.60849	3.90693	0	2
5	2	3.39007	3.60555	3.54784	3.06857	3.06857	4
6	2	4.04301	3.74165	3.90681	3.68020	3.68020	4
7	3	3.58314	3.74165	0.30530	3.39258	0.30530	3
8	3	3.20207	3.46410	2.86191	3.67023	2.86191	3
9	4	3.21765	3.87298	3.21792	0.36687	0.36687	4

10	4	4.13442	3.87298	3.75992	2.96683	2.96683	4
----	---	---------	---------	---------	---------	---------	---

Kemudian dilakukan update bobot dari hasil perhitungan jarak pada Tabel 4.6 seperti yang dilakukan sebelumnya dengan menggunakan Tabel 4.5 sebagai bobot. Proses pergeseran bobot bobot tersebut dilakukan hingga seluruh data latih pada *epoch* kedua selesai. Kemudian dilakukan perulangan hingga maksimal *epoch* dan minimum *epoch* yang ditentukan. Pada saat akan memasuki *epoch* baru maka perlu di lakukan perubahan nilai *learning rate* menggunakan persamaan 2.5.

$$\alpha \text{ (baru)} = \alpha \text{ (lama)} \times \text{dec } \alpha \quad (2.5)$$

$$\alpha \text{ (baru)} = 0.01 \times 0.1$$

$$\alpha \text{ (baru)} = 0.001$$

Kemudian proses dihentikan karena maksimal *epoch* dan minimum *learning rate* (α) telah terpenuhi. Pada Tabel 4.6 menunjukkan bobot akhir yang didapatkan setelah di lakukan update pada *epoch* kedua.

Tabel 4. 7 Bobot akhir setelah 2 *epoch*.

	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W11 0	W11 1	T	α
	W 1	1	1,09 8	1,09 8	1	0,03 5	1	1	0,97 9	1	1		
W11 2		W11 3	W11 4	W11 5	W11 6	W11 7	W11 8	W11 9	W12 0	W12 1	W12 2		
-0,1		1	- 0,07	0,87 1	0,87 1	0,96 9	-0,2	0,1	0,87 1	- 0,02	0,96 9		
W12 3		W12 4	W12 5	W12 6	W12 7	W12 8	W12 9	W13 0	W13 1	W13 2			
-0,2		0,03	1	1,09 8	0	0	-0,1	1,09 8	-0,1	0,96 9			
W 2	W21	W22	W23	W24	W25	W26	W27	W28	W29	W21 0	W21 1	T	α
	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1		
	W21 2	W21 3	W21 4	W21 5	W21 6	W21 7	W21 8	W21 9	W22 0	W22 1	W22 2		
	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0		
	W22 3	W22 4	W22 5	W22 6	W22 7	W22 8	W22 9	W23 0	W23 1	W23 2			
0	0	0	1	0	0	0	1	0	1				
W31	W32	W33	W34	W35	W36	W37	W38	W39	W31 0	W31 1	T	α	

W 3	0,89 1	1,00 9	1	1	- 0,00 9	1	0	0,09 9	1	0,9	0	3	0,00 1
	W31 2	W31 3	W31 4	W31 5	W31 6	W31 7	W31 8	W31 9	W32 0	W32 1	W32 2		
	0,89 1	1	0,10 8	1	0,09 9	0	0,9	0	0	0,89 1	0,9		
	W32 3	W32 4	W32 5	W32 6	W32 7	W32 8	W32 9	W33 0	W33 1	W33 2			
0	0,89 1	1	1	1	1	0	1	0	1				
W 4	W41	W42	W43	W44	W45	W46	W47	W48	W49	W41 0	W41 1	T	α
	1	0	1	1	- 0,09	1	0,89	- 0,09	1	- 0,01	0	4	0,00 1
	W41 2	W41 3	W41 4	W41 5	W41 6	W41 7	W41 8	W41 9	W42 0	W42 1	W42 2		
	- 0,09	1	0,09	0,89	0,89	1	1,08	1,09	0,09	0,00 9	0,98		
	W42 3	W42 4	W42 5	W42 6	W42 7	W42 8	W42 9	W43 0	W43 1	W43 2			
1,08	0,89 9	1	1	0	- 0,08	0,01	1,09	0,1	1,09				

4.4.2 Perhitungan Pengujian LVQ

Pengujian *Learning vector quantization* (LVQ) dilakukan menggunakan data uji yang telah disiapkan sebelumnya. Berikut adalah contoh data uji yang akan digunakan seperti ditunjukkan pada Tabel 4.6. hasil dari pengujian akan menentukan termasuk ke dalam kelas apakah data uji yang digunakan.

Tabel 4. 8 Data uji

Data	Q0 1	Q0 2	Q0 3	Q0 4	Q0 5	Q0 6	Q0 7	Q0 8	Q0 9	Q1 0	Q1 1	Q1 2	Q1 3	Q1 4	Q1 5	Q1 6
1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1
2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0
3	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1
4	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
5	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
7	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0
8	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1

9	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1
10	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0

Tabel 4.8 Data uji(Lanjutan)

Da ta	Q1 7	Q1 8	Q1 9	Q2 0	Q2 1	Q2 2	Q2 3	Q2 4	Q2 5	Q2 6	Q2 7	Q2 8	Q2 9	Q3 0	Q3 1	Q3 2	K 1	K 2	K 3	K 4
1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
3	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
4	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
5	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0
6	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0
9	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
10	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1

Pertama-tama hitung jarak antara bobot dengan data uji, bobot awal menggunakan bobot akhir pada tabel 4.5 untuk melakukan pengujian LVQ. Perhitungan jarak bobot dengan data uji menggunakan Persamaan 2.2.

$$D(k) = ||X_{ij} - W_{kj}|| \quad (2.2)$$

$$D(1) = \sqrt{(1 - 1)^2 + (0 - 1,098)^2 + (0 - 1,098)^2 + (0 - 1)^2 + (0 - 0,035)^2 + \dots + (1 - 0,969)^2}$$

$$D(1) = 4,00030$$

$$D(2) = \sqrt{(1 - 1)^2 + (0 - 0)^2 + (0 - 0)^2 + (1 - 1)^2 + (0 - 0)^2 + \dots + (1 - 1)^2}$$

$$D(2) = 3,31662$$

$$D(3) = \sqrt{(1 - 0,891)^2 + (0 - 1,009)^2 + (0 - 1)^2 + (1 - 1)^2 + (0 - (-0,009))^2 + \dots + (1 - 1)^2}$$

$$D(3) = 4,09136$$

$$D(4) = \sqrt{(1 - 1)^2 + (0 - 0)^2 + (0 - 1)^2 + (1 - 1)^2 + (0 - (-0,09))^2 + \dots + (1 - 1,09)^2}$$

$$D(4) = 3,37349$$

Setelah diketahui jarak masing-masing dari setiap kelas, selanjutnya adalah menentukan jarak terdekat (Ck) sebagai output hasil pengujian menggunakan Persamaan 4.3.

$$Ck = \min D(k) \tag{4.3}$$

$$Ck = \min D(4,00030; 3,31662; 4,09136; 3,37349)$$

$$Ck = 2$$

Pada Tabel 4.7 menunjukkan hasil perhitungan jarak beserta kelas data uji dan kelas hasil pengujian.

Tabel 4. 9 Hasil perhitungan Jarak Terdekat Uji

No	T	D1 Xi- Wki	D2 Xi- Wki	D3 Xi- Wki	D4 Xi- Wki	Min D(k)	Ck
1	1	4,00030	3,31662	4,09136	3,37349	3,31662	2
2	1	2,86709	3,74165	3,43272	3,47984	2,86709	1
3	1	3,21073	3,60555	3,57541	3,39260	3,21073	1
4	2	3,49749	0	3,70665	3,70842	0	2
5	2	3,85150	3,60555	3,58777	2,89037	2,89037	4
6	2	4,13008	3,74165	3,97285	3,51658	3,51658	4
7	3	3,70240	3,74165	0,06998	3,22875	0,06998	3
8	3	3,51996	3,46410	3,09228	3,46121	3,09228	3
9	4	3,37594	3,87298	3,29056	0,64140	0,64140	4
10	4	4,40289	3,87298	3,84494	2,53047	2,53047	4

Seperti yang dapat dilihat pada tabel 4.7 hasil perhitungan diatas, pada data

pertama jarak terkecil (Min D(k)) adalah 3.29284 yang merupakan kelas (Ck) 2, kemudian kelas hasil pengujian (Ck) dan kelas data latih (T) berbeda, ini berarti hasil uji masih mendapatkan kelas yang salah. Setelah melakukan semua perhitungan jarak untuk semua data, jumlah benar dihitung berdasarkan data yang memiliki nilai kelas data (T) dan kelas hasil pengujian (Ck) dengan nilai yang sama. Didapatkan sebanyak 7 data yang benar dari 10 data yang dijadikan sebagai data pengujian. Kemudian menghitung akurasi dengan Persamaan 2.6 dan didapatkan akurasi sebesar 70% untuk hasil dari pengujian ini.

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{jumlah data benar}}{\text{jumlah total data}} \times 100\%$$

$$\text{Akurasi} = \frac{7}{10} \times 100\%$$

$$\text{Akurasi} = 70\%$$

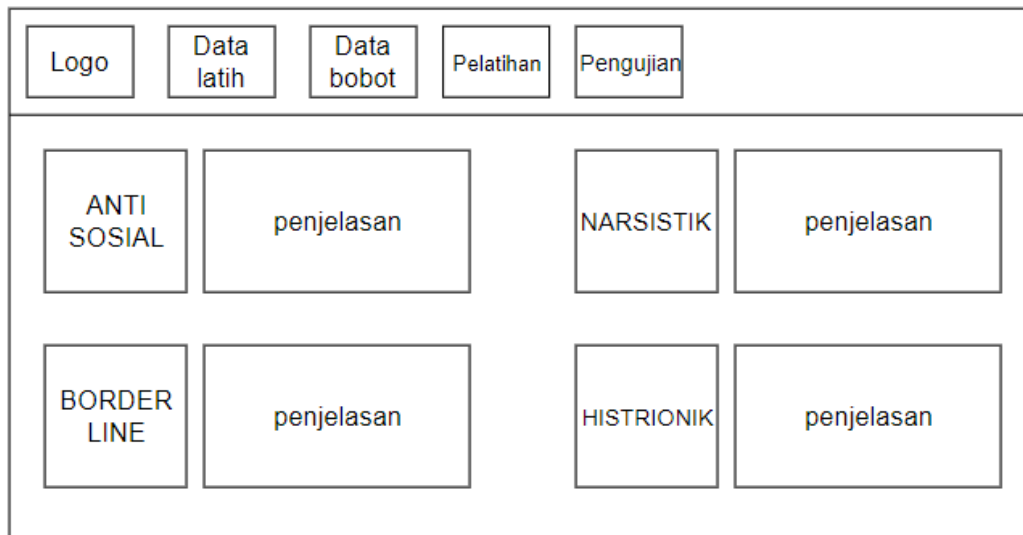
4.5 Perancangan Antarmuka

Tahap perancangan antarmuka dilakukan untuk implementasi metode LVQ dalam sistem "Identifikasi Gangguan Kepribadian Dramatis Menggunakan Metode *Learning vector quantization* (LVQ)" Perancangan antarmuka sistem ini dibagi menjadi 5 macam, yaitu:

1. Antarmuka halaman awal sistem
2. Antarmuka halaman data latih
3. Antarmuka halaman bobot
4. Antarmuka halaman proses pelatihan
5. Antarmuka halaman proses pengujian
6. Antarmuka halaman hasil pelatihan

4.5.1 Antarmuka halaman awal sistem

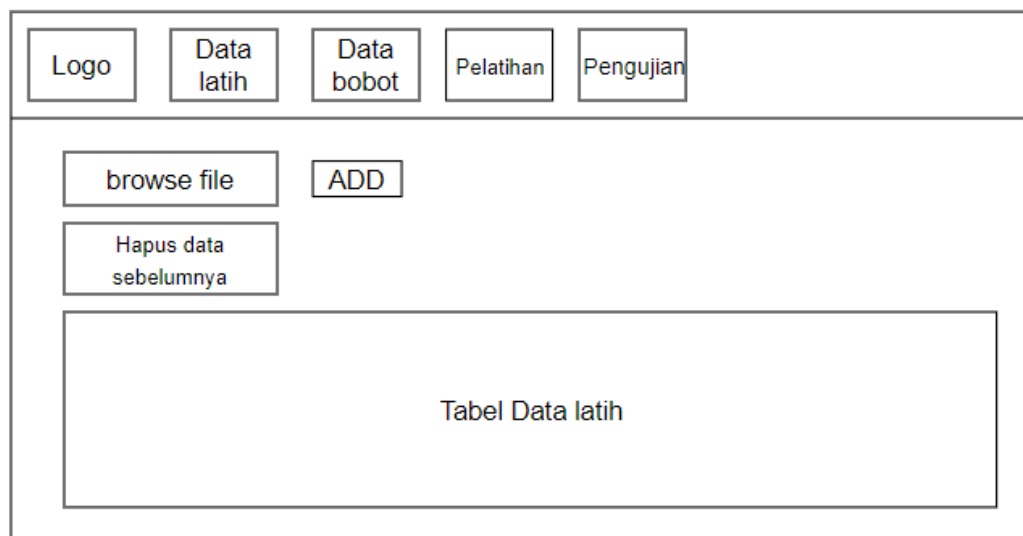
Halaman awal sistem berisi beberapa tombol navigasi untuk fitur seperti data latih, data bobot, pelatihan, dan pengujian. Di halaman juga ditampilkan penjelasan singkat tentang kelas gangguan kepribadian dramatis.



Gambar 4. 5 Antarmuka halaman sistem

4.5.2 Antarmuka halaman data latih

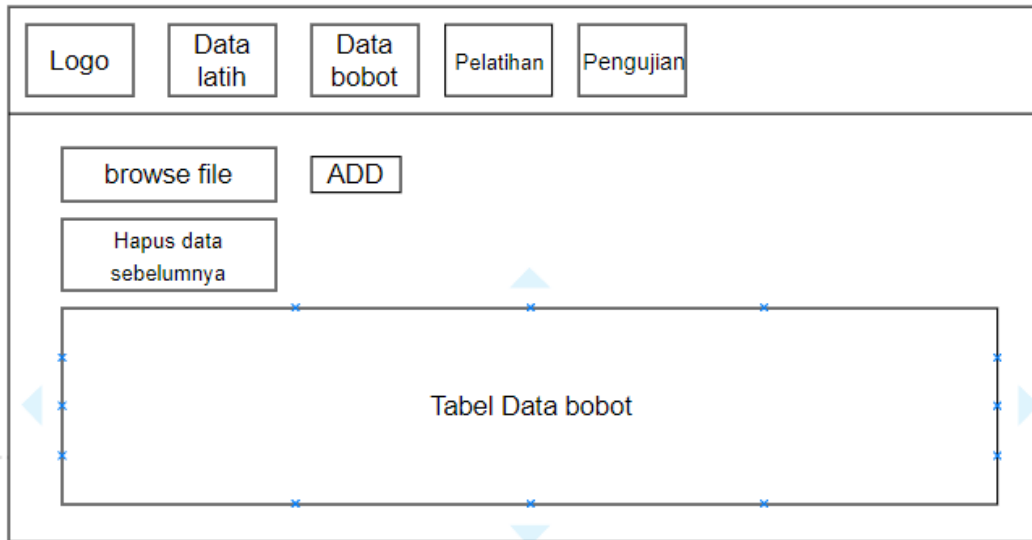
Halaman data latih digunakan untuk proses penginputan data latih. Proses penginputan menggunakan data berformat .xlsx kemudian disimpan kedalam database.



Gambar 4. 6 Antarmuka halaman data latih

4.5.3 Antarmuka halaman bobot

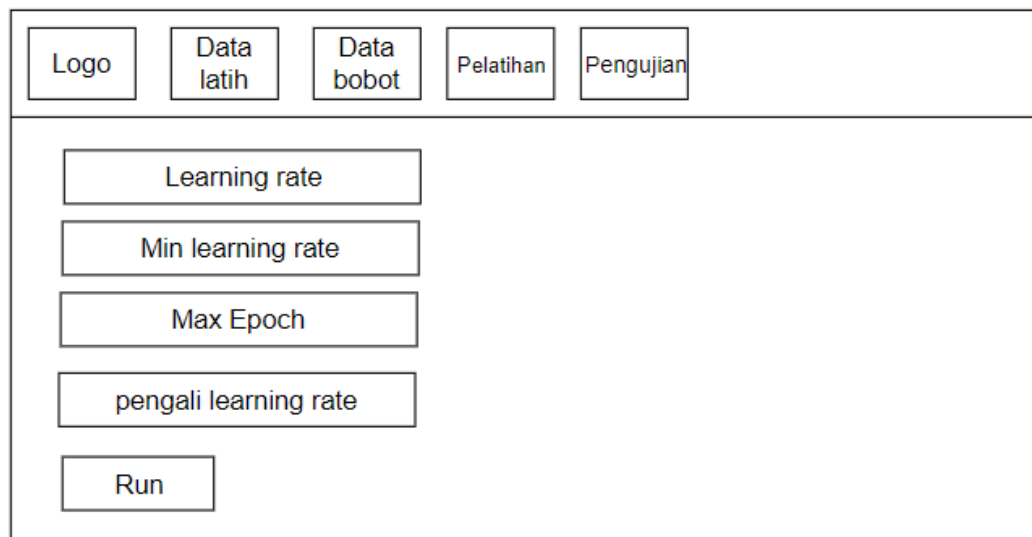
Halaman data bobot digunakan untuk proses penginputan data bobot. Proses penginputan menggunakan data berformat .xlsx kemudian disimpan kedalam database.



Gambar 4. 7 Antarmuka halaman bobot

4.5.4 Antarmuka halaman proses pelatihan

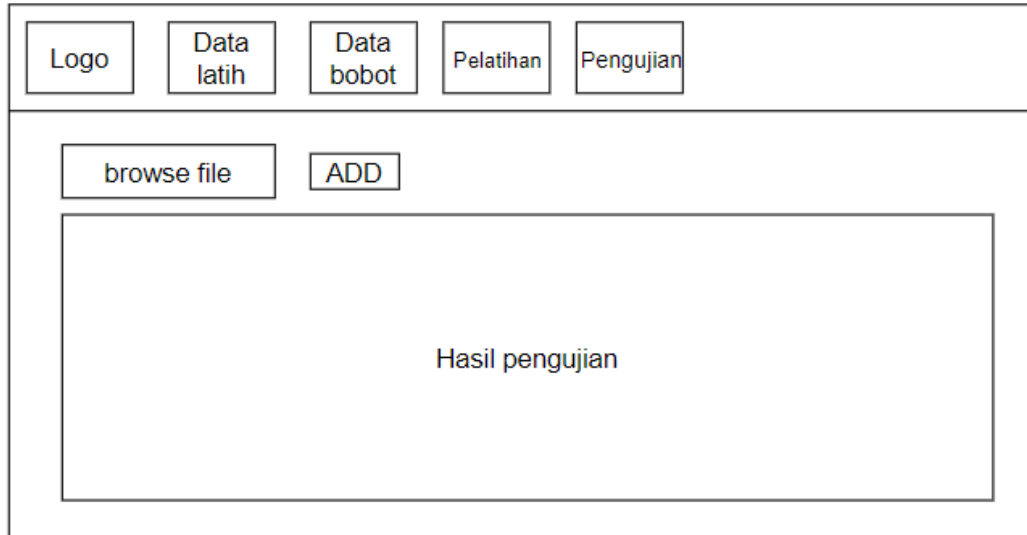
Halaman proses pelatihan digunakan untuk proses pelatihan LVQ. Di halaman ini perlu memasukkan nilai *learning rate*, *min learning rate*, *max epoch*, dan pengali *learning rate*. Kemudian akan diproses ke halaman hasil pelatihan.



Gambar 4. 8 Antarmuka halaman proses pelatihan

4.5.5 Antarmuka halaman proses pengujian

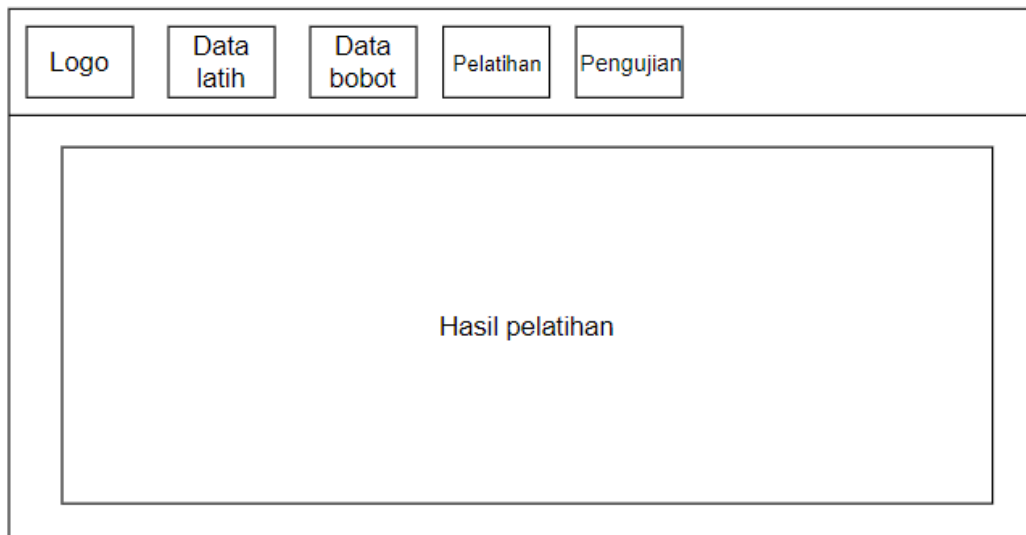
Halaman proses pengujian digunakan melakukan pengujian terhadap data yang diinputkan berupa data berformat .xlsx. Kemudian hasil dari pengujian akan di tampilkan berupa hasil perhitungan jarak antara data uji dengan bobot akhir yang didapatkan dari proses pelatihan sebelumnya.



Gambar 4. 9 Antarmuka halaman proses pengujian

4.5.6 Antarmuka halaman hasil pelatihan

Halaman hasil pelatihan digunakan untuk menampilkan dari hasil proses pelatihan sebelumnya. Hasil pelatihan akan menampilkan perubahan bobot tiap iterasi.



Gambar 4. 10 Antarmuka halaman hasil pelatihan

4.6 Perancangan Pengujian

Pada sub ini dijelaskan mengenai perancangan pengujian sistem untuk mengetahui sistem yang diimplementasikan telah sesuai dengan metode yang telah ditetapkan yaitu *Learning vector quantization* (LVQ). Pengujian yang dilakukan berdasarkan nilai *learning rate* (α), pengali *learning rate* (α), minimum *learning rate* dan banyak jumlah data latih. Pengujian dilakukan berdasarkan skenario pengujian yang telah dibuat pada bab selanjutnya.

4.6.1 Pengujian Pengaruh *Learning rate* Terhadap Hasil Akurasi

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perubahan nilai dari *learning rate* terhadap hasil akurasi sistem yang akan diimplementasikan. Pengujian dilakukan dengan range nilai diantara 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, dan 1 untuk kemudian dilakukan analisis terhadap nilai rata-rata hasil akurasi yang diperoleh dari pengujian yang dilakukan.

Tabel 4. 10 Perancangan Pengujian Pengaruh *Learning rate*

Nilai <i>Learning rate</i>	Rata-rata akurasi
0.1	
0.2	
0.3	
0.4	
0.5	
0.6	
0.7	
0.8	
0.9	

1	
---	--

4.6.2 Pengujian Pengaruh Pengali *Learning rate* Terhadap Hasil Akurasi

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pengali *learning rate* terhadap hasil rata-rata hasil akurasi dari sistem yang akan diimplementasikan dengan dilakukan pengujian dengan pengkali *learning rate* diantara 0.1 0.1, 0.2, 0.3 hingga mencapai nilai 1 untuk kemudian dilakukan analisis terhadap rata-rata hasil akurasi yang diperoleh dari pengujian yang dilakukan.

Tabel 4. 11 Perancangan Pengujian Pengaruh pengali *Learning rate*

Nilai pengali <i>Learning rate</i>	Rata-rata akurasi
0.1	
0.2	
0.3	
0.4	
0.5	
0.6	
0.7	
0.8	
0.9	
1	

4.6.3 Pengujian Pengaruh Minimum *Learning rate* Terhadap Hasil Akurasi

Pengujian yang dilakukan ini adalah pengujian pengaruh nilai minimum alpha terhadap akurasi yang dihasilkan sistem. Pengujian dilakukan dengan range nilai minimum alpha 0.01, 0.001, 0.0001 hingga 0.00000001.

Tabel 4. 12 Perancangan Pengujian Pengaruh Minimum *Learning rate*

Nilai Minimum <i>Learning rate</i>	Rata-rata akurasi
0.01	
0.001	
0.0001	
0.00001	
0.000001	
0.0000001	
0.00000001	

4.6.4 Pengujian Pengaruh Jumlah Data Latih Terhadap Hasil Akurasi

Pengujian yang dilakukan kali ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah data latih yang digunakan terhadap hasil akurasi. Pengujian dilakukan dengan banyak jumlah data latih 20, 30, 40, 50, 60 dari total data latih sebanyak 60 data.

Tabel 4. 13 Perancangan Pengujian Pengaruh Jumlah Data Latih

Jumlah Data Latih	Rata-rata akurasi
20	
30	

40	
50	
60	

4.6.5 Pengujian *Cross Validation*

Pengujian yang dilakukan kali ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perubahan data latih dan data uji terhadap akurasi dengan metode *cross validation*. Pengujian ini menggunakan *k-fold cross validation* dengan menguji sebanyak 5 kali dengan data 90 dibagi menjadi 5 dataset yang akan digunakan dalam pengujian ini.

Tabel 4. 14 Perancangan *Cross Validation*

Fold	Data Latih	Data Uji	Rata-rata Akurasi
1	K2,K3,K4,K5	K1	
2	K1,K3,K4,K5	K2	
3	K1,K2,K4,K5	K3	
4	K1,K2,K3,K5	K4	
5	K1,K2,K3,K4	K5	