

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tahap Implementasi

Berdasarkan analisis dan rancangan sistem yang telah dibuat, sistem ini akan dibuat menggunakan Bahasa pemrograman PHP.

4.1.1 Spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak

Adapun spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah sebagai berikut:

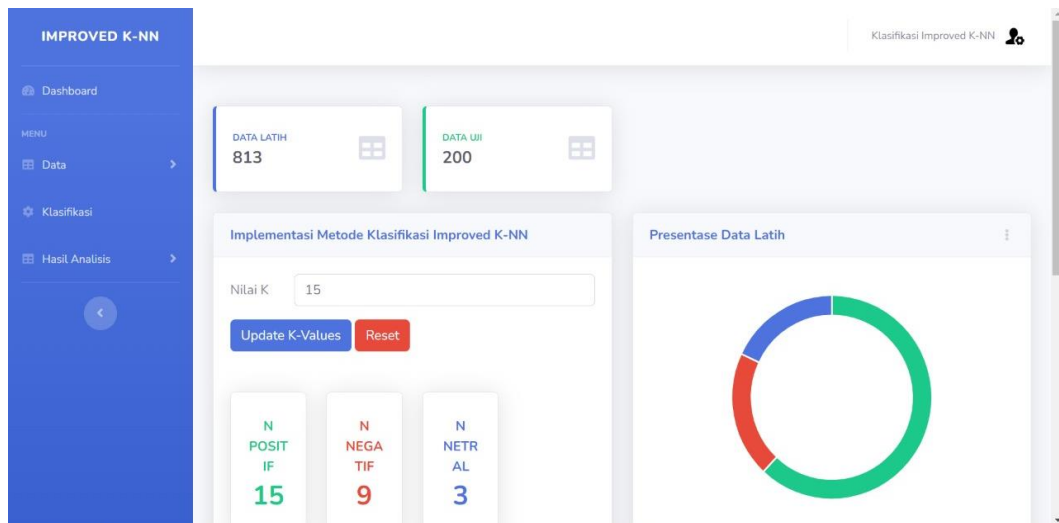
1. Intel(R) Core(TM) i5-2520M CPU @ 2.5GHz
2. Memory (RAM) 4.00 GB Kapasitas Hardisk 320 GB
3. Kapasitas Hardisk 320 GB

Berikutnya ada beberapa perangkat lunak yang digunakan untuk mendukung pembuatan sistem ini, berikut adalah beberapa perangkat lunak yang digunakan:

1. Sistem operasi Windows 10 Pro
2. PHP
3. Database MySql
4. Xampp
5. Visual Studio Code

4.1.2 Tampilan Halaman Dashboard

Tampilan dashboard merupakan halaman awal ketika sistem dijalankan. Tampilan halaman dashboard dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1. Tampilan Halaman Dashboard

4.1.3 Tampilan Halaman Data Latih

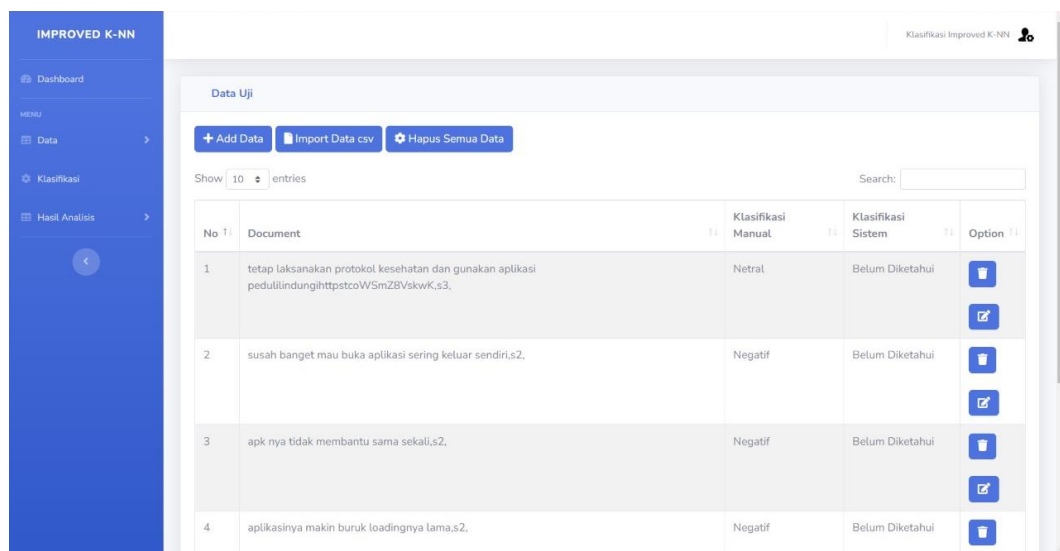
Pada halaman ini terdapat empat tombol utama yaitu: “add data”, “import data csv”, “pre-processing & menghitung tf-idf”, dan “hapus semua data”. Dimana tombol “add data” digunakan untuk menambahkan data secara manual, “import data csv” digunakan untuk menginput file data csv, “pre-processing & tf-idf” berfungsi untuk menjalankan proses pre-processing sekaligus menghitung tf-idf, “hapus semua data” berfungsi untuk menghapus keseluruhan data secara cepat. Halaman data latih dapat dilihat pada Gambar 4.2.

No	Document	Sentiment	Option
1	Sangat2 bagus juga nih PeduliLindungi.s1	Positif	[Delete] [Edit]
2	I mean sejak mall harus pake peduliindungi krn bapak ibuk baru aja bisa vaksin.s1	Positif	[Delete] [Edit]
3	PeduliLindungi crash mulu.s2	Negatif	[Delete] [Edit]
4	pedulilindungi error scan trus tugasnya baru bilang emang gabisa 10 menit stelah gw bediri depan barcode kyk orang gila https t.co/UPwKGWLoi1.s1	Positif	[Delete] [Edit]

Gambar 4.2. Tampilan Halaman Data Latih

4.1.4 Tampilan Halaman Data Uji

Pada halaman ini terdapat empat tombol utama yaitu: “add data”, “import data csv”, dan “hapus semua data”. Dimana tombol “add data” digunakan untuk menambahkan data secara manual, “import data csv” digunakan untuk menginput file data csv, “hapus semua data” berfungsi untuk menghapus keseluruhan data secara cepat. Tampilan halaman data uji dapat dilihat pada Gambar 4.3.



No	Document	Klasifikasi Manual	Klasifikasi Sistem	Option
1	tetap laksanakan protokol kesehatan dan gunakan aplikasi pedulilindungihttpstcoWSmZBVskvK,s3.	Netral	Belum Diketahui	[Delete] [Edit]
2	susah banget mau buka aplikasi sering keluar sendiri.s2.	Negatif	Belum Diketahui	[Delete] [Edit]
3	apk nya tidak membantu sama sekali.s2.	Negatif	Belum Diketahui	[Delete] [Edit]
4	aplikasinya makin buruk loadingnya lama.s2.	Negatif	Belum Diketahui	[Delete] [Edit]

Gambar 4.3. Tampilan Halaman Data Uji

4.1.5 Tampilan Halaman Hasil Filtering

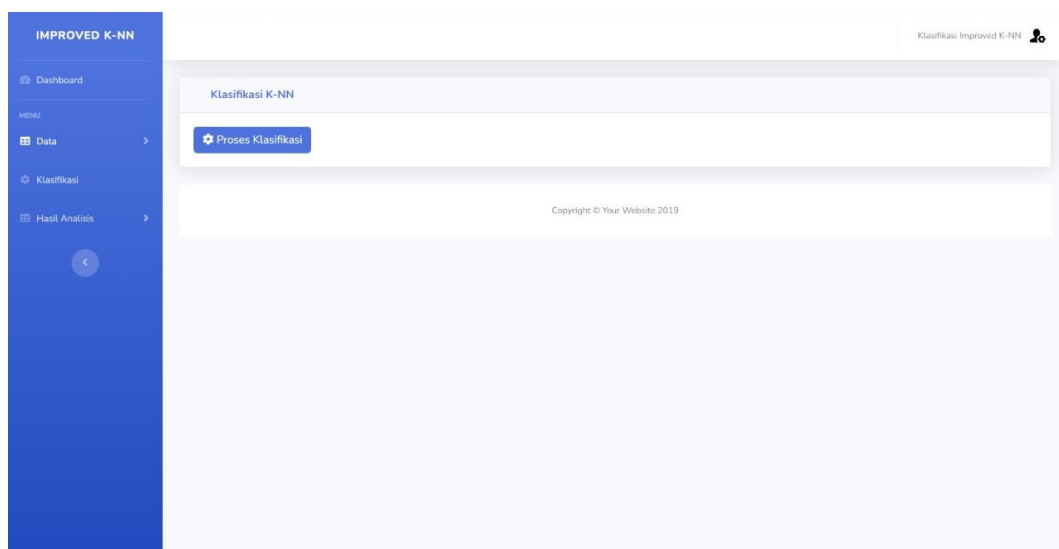
Halaman ini berisi tampilan hasil dari pre-processing & perhitungan tf-idf. Pada halaman ini terdapat data sebelum pre-processing & perhitungan tf-idf, dan juga terdapat data yang telah dilakukan pre-processing & perhitungan tf-idf. Halaman hasil filtering dapat dilihat pada Gambar 4.4.

ID	Document	Hasil Filtering & Stemming
821	Padahal aplikasi pedulilindungi bagus untuk tracing,s1	aplikasi pedulilindungi bagus tracing s
822	Sistem Satu Data Vaksinasi Covid-19 mencakup integrasi data sistem keamanan dan mekanisme verifikasi https t co fUjbKFSWTC,s1	sistem data vaksinasi covid cakup integrasi data sistem aman mekanisme verifikasi https t co fujbkf wtc s
823	DI ingetin resleting kebuka abis nunjukin pedulilindungi ke security Awkward anyink wkwkwkk,s1	ingetin resleting buka abis nunjukin pedulilindungi security awkward anyink wkwkwkk s
824	"Belum lagi si rangga harus scan barcode #pedulilindungi ((eh tau nya teh si rangga belum paksinnn #aad: https t co cX3NTRc1bU",s3	si rangga scan barcode pedulilindungi eh tau nya teh si rangga om paksinnn aad: https t co cx ntrc bu s
825	ini pedulilindungi tiap buka sertf vaksin emg crash atau gmn dah gak bisa dibuka,s1	pedulilindungi buka sertf vaksin emg crash gmn dah gak buka s
826	whoever is tracking my pedulilindungi probably thinks I'm a freak because I always forget to checkout https t co kulDTGoLkz,s2	whoever is tracking my pedulilindungi probably thinks i m a freak because i always forget to checkout https t co kuldtgolzk s
827	pedulilindungi error scan trus tugasnya baru bilang emang gabisa 10 menit stelah gw bediri depan barcode kyk orang gila https t co UPwKGWLoi1,s1	pedulilindungi error scan trus tugas bilang emang gabisa menit stelah gw diri barcode kyk orang gila https t co upwkgwl oi s
828	Pedulilindungi crash mulu,s2	pedulilindungi crash mulu s

Gambar 4.4. Tampilan Halaman Hasil Filtering

4.1.6 Tampilan Halaman Proses Klasifikasi

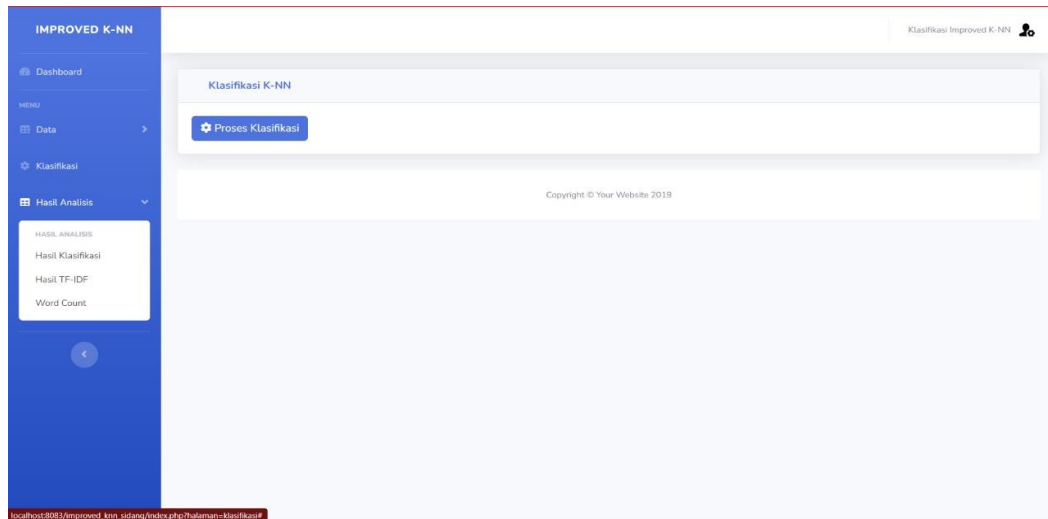
Halaman ini bertujuan untuk melakukan proses klasifikasi terhadap data uji. Pada halaman ini terdapat satu tombol yaitu: “Proses Klasifikasi”. Pada saat tombol diklik maka proses klasifikasi dilakukan. Halaman klasifikasi dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5. Tampilan Halaman Proses Klasifikasi

4.1.7 Tampilan Halaman Hasil Analisis

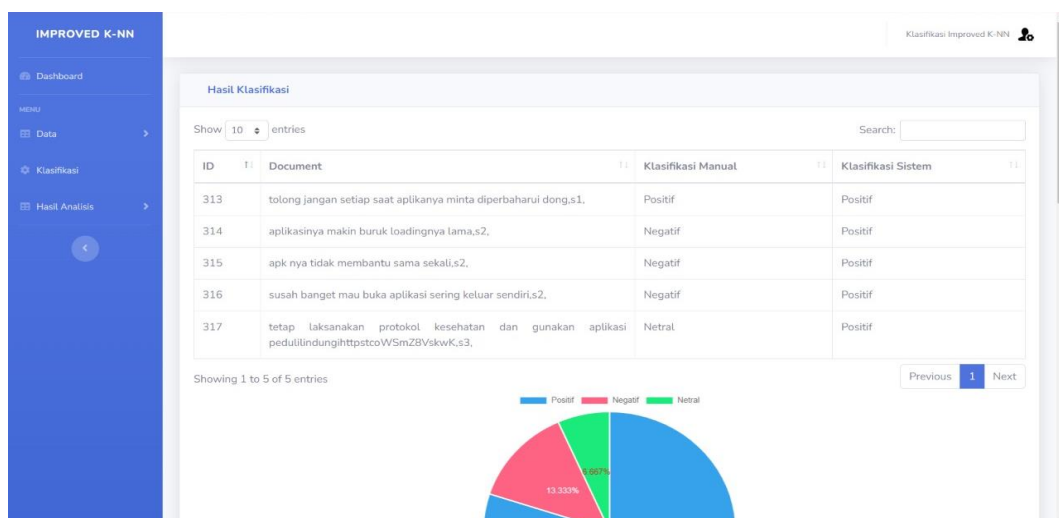
Rancangan halaman hasil analisis ini berfungsi untuk menampilkan beberapa tampilan yaitu: hasil klasifikasi, hasil tf-idf, dan word count yang dapat dilihat pada Gambar 4.6.



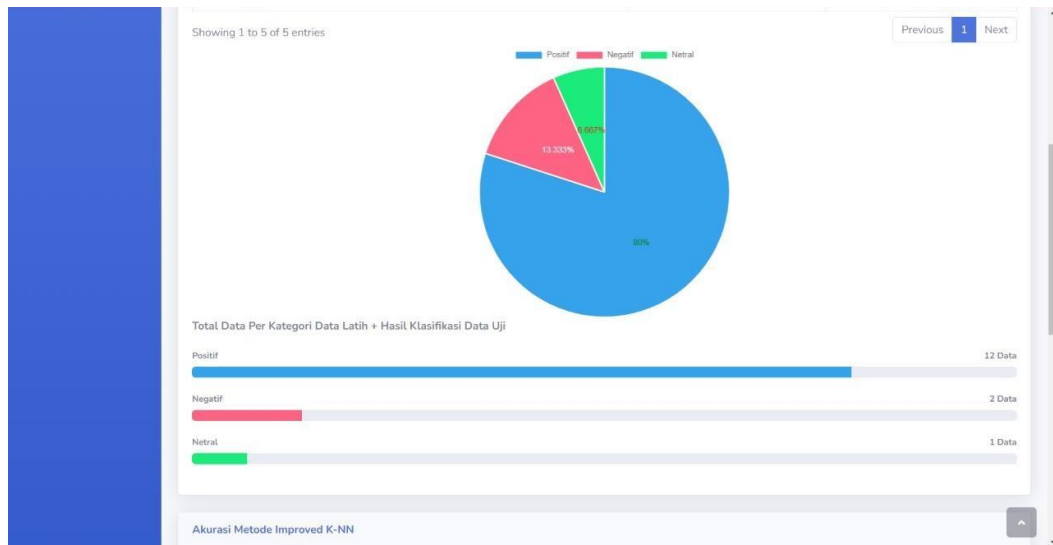
Gambar 4.6. Tampilan Halaman Hasil Analisis

4.1.8 Tampilan Halaman Hasil Klasifikasi

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan beberapa tampilan menu yaitu: tabel hasil klasifikasi, hasil visualisasi, dan hasil akurasi yang dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7. Tampilan Halaman Hasil Klasifikasi



Gambar 4.8. Tampilan Halaman Visualisasi

4.1.9 Tampilan Halaman Hasil TF-IDF

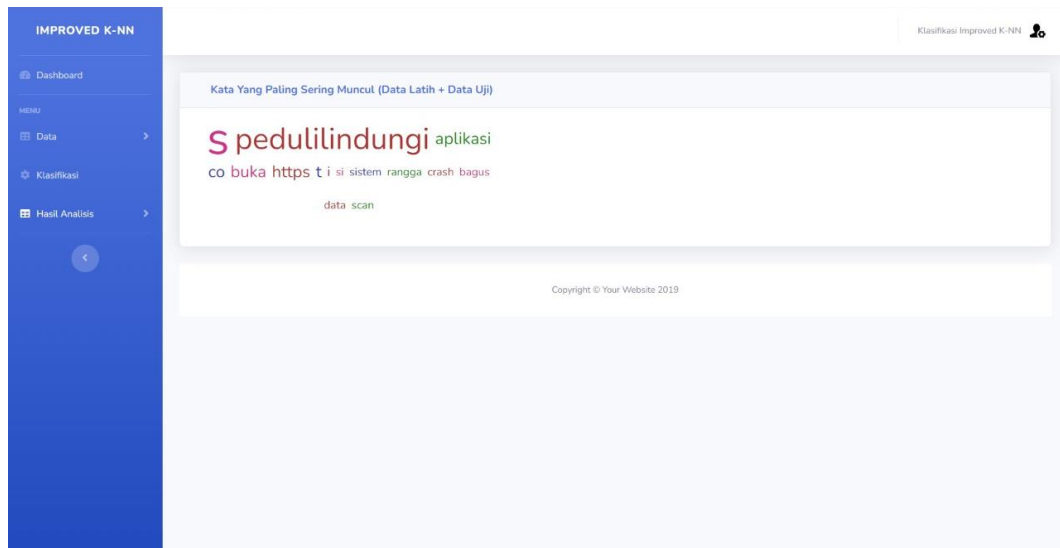
Halaman ini berfungsi untuk menampilkan hasil dari TF-IDF. Menu hasil tf-idf berfungsi untuk menampilkan tabel hasil tf-idf. Di dalam tabel sendiri ada beberapa keterangan yaitu: ID Data, Panjang Vektor, Kemiripan Vektor.

ID Dokumen	Panjang Vektor	Kemiripan Vektor
821	1.5782	0.6336
822	4.1803	0
823	2.9139	0
824	4.4107	0
825	2.8166	0
826	4.1751	0
827	3.9312	0
828	1.2209	0
829	2.6418	0
830	1.2209	0

Gambar 4.9. Tampilan Halaman Hasil TF-IDF

4.1.10 Tampilan Halaman Word Count

Pada halaman ini berfungsi untuk menampilkan kata yang paling sering muncul dari data latih dan data uji yang dapat dilihat pada gambar 4.10.



Gambar 4.10. Tampilan Halaman Word Count

4.2 Tahap Uji Coba

Pada tahap ini akan dilakukan uji coba guna mengetahui nilai *accuracy*, *precision*, *recall* dan total kepuasan/sentiment pengguna aplikasi Pedulilindungi. Pelabelan proporsi data dilakukan secara manual oleh peneliti sendiri, sehingga tidak memudarkan sentimen sebenarnya.

Tabel 4.1. Proporsi Data

	Proporsi Data		Jumlah
	Negatif	Netral	
Positif	138	137	600
325			

Pada Table 4.1 menunjukkan proporsi jumlah data yang digunakan untuk menghitung *accuracy*, *precision*, *recall* dan total kepuasan/sentiment pengguna aplikasi Pedulilindungi.

Tabel 4.2. Hasil Pengujian Sistem

No	Data Uji	Klasifikasi	
		Sistem	Manual
1	tolong jangan setiap saat aplikanya minta diperbaharui dong	Positif	Positif
2	aplikasinya makin buruk loadingnya lama	Negatif	Negatif
3	apk nya tidak membantu sama sekali	Negatif	Negatif
4	susah banget mau buka aplikasi sering keluar sendiri	Netral	Negatif
5	tetap laksanakan protokol kesehatan dan gunakan aplikasi pedulilindungihttpstcoWSmZ8VskwK	Positif	Netral
6	kalau sudah berumur ya susah menggunakan aplikasi pedulilindungi	Negatif	Negatif
7	Nita46950814 Selamat pagi Rapidswabgenose test saat ini tidak menjadi persyaratan wajib naik KRL ya Kak Saat i... httpstcoCaZpLKQo4y	Positif	Positif
8	gua baru inget lagi tadi gua ngapus smapp grgr panik pedulilindungi gua tbtb ilang anjir?? httpstcos1uurgicQs	Netral	Positif
9	terus support pemerintah dalam menggunakan aplikasi pedulilindungi saat berada di tempat ramai	Positif	Positif
10	aku udah booster serius deh ga boonggg cuman belum ke input aja ga udah pcr ya plis plis plis PLindungi httpstcoqhl6o9EEwK	Positif	Positif

Tabel 4.3. Hasil Pengujian Sistem

11	PLindungi hi Min mohon bantuannya Saya td mau vaksin booster tp ditolak karena ternyata tiket vaksin booster sy blm keluar Padahal sy sdh vaksin dose 2 dari bulan september	Netral	Negatif
12	aulyade PLindungi Wah sama kak saya udh 1 bulan kak gak muncul2	Negatif	Netral
13	PLindungi web peduli lindungi eror kah? tidak bisa cetak sertifikat vaksin keterangannya jenis vaksin tidak valid mulu	Positif	Positif
14	PLindungi Hi saya mau Registrasi sertifikasi vaksin luar negeri tp tidak ada email konfirmasi akun & tidak bs login ya	Negatif	Negatif
15	Plindungi aneh bgt SIH sumpah lah cok aneh banget	Positif	Negatif
16	PLindungi PLindungi min sertifikat booster belum muncul kasus mulu si kemaren sertifikat vaksin kedua ga keluar juga Poin no3 masa harus kita yang memastikan kinerja faskes Sistemnya diperbaiki donk	Positif	Positif
17	SaepulA01476788 PLindungi sama bang jenis vaksin tidak valid mulu pdhl datanya sdh benar	Negatif	Netral

Tabel 4.4. Hasil Pengujian Sistem

18	PLindungi istri saya vaksin ke 3 sejak tgl 5 april lom muncul sertifikatnya pas coba klaim sertifikat muncul error Tanggal vaksin tidak sesuai padahal saya gak sampe 1 jam sudah muncul	Negatif	Negatif
19	"PLindungi Selamat malam kak saya mau melaporkan kendala tentang sertifikat vaksin ke 3 booster saya yang hampir 2 bulan tidak tersedia itu gimana ya cara menanganinya padahal teman saya baru vaksin langsung ada tanpa menunggu lama seperti saya"	Positif	Positif
...
600	bokkie_hrj Masuk dan bikin kartunya gratis kok Pas masuk scan pedulilindungi Klo bikin kartu siapin ktp aja	Positif	Positif

Berikut merupakan total hasil klasifikasi manual dari 600 data:

Tabel 4.5. Total Klasifikasi Manual

Total Klasifikasi Manual			
Positif	Negatif	Netral	Total
325	138	137	600

Berikut merupakan total kepuasan/sentimen klasifikasi manual dari 600 data:

Tabel 4.6. Total Kepuasan Klasifikasi Manual

Total kepuasan/sentiment klasifikasi manual dari 600			
Klasifikasi	Positif	Negatif	Netral
Total	0,542	0,230	0,228
	54%	23%	23%

Berdasarkan Tabel 4.5 dan Tabel 4.6 maka dapat diketahui bahwa dari 600 data yang telah diklasifikasi secara manual terdapat 325 sentimen positif, 138 sentimen negatif, dan 137 sentimen netral. Sehingga total klasifikasi manual dan total kepuasan/sentiment klasifikasi manual pada Tabel 4.5 dan Tabel 4.6, dengan perolehan nilai sebagai berikut:

1. Positif = 325 – 54%
2. Negatif = 138 – 23%
3. Netral = 137 – 23%

Dari perolehan nilai sentimen di atas dengan menggunakan klasifikasi manual, jumlah sentimen tertinggi terdapat pada sentimen positif dengan nilai 325 – 54%, diposisi kedua terdapat sentimen negatif dengan nilai 138 – 23%, dan sentimen dengan perolehan nilai paling rendah terdapat pada sentimen netral yaitu dengan nilai 137 – 23%.

Berikut merupakan total hasil klasifikasi sistem dari 600 data:

Tabel 4.7. Total Klasifikasi Sistem

Total klasifikasi sistem			
Positif	Negatif	Netral	Total
321	156	123	600

Berikut merupakan total kepuasan/sentimen klasifikasi sistem dari 600 data:

Tabel 4.8. Total Kepuasan Klasifikasi Sistem

Total Kepuasan/Sentiment Klasifikasi Sistem Dari 600 Data			
Klasifikasi	Positif	Negatif	Netral
Total	0,535	0,260	0,205
	54%	26%	21%

Sedangkan pada Tabel 4.7 dan Tabel 4.8 maka dapat diketahui bahwa dari 600 data yang telah diklasifikasi oleh sistem terdapat 321 sentimen positif, 156 sentimen negatif, dan 123 sentimen netral. Sehingga total klasifikasi sistem dan total kepuasan/sentiment klasifikasi sistem pada Tabel 4.7 dan Tabel 4.8, dengan perolehan nilai sebagai berikut:

1. Positif = 321 – 54%
2. Negatif = 156 – 26%
3. Netral = 123 – 21%

Dari perolehan nilai sentimen di atas dengan menggunakan klasifikasi sistem, jumlah sentimen tertinggi terdapat pada sentimen positif dengan nilai 321 – 54%, diposisi kedua terdapat sentimen negatif dengan nilai 156 – 26%, dan sentimen dengan perolehan nilai paling rendah terdapat pada sentimen netral yaitu dengan nilai 123 – 21%.

Berdasarkan tabel di atas. Maka dari itu untuk menghitung *accuracy*, *precision*, dan *recall* maka digunakan persamaan (2.1), (2.2), dan (2.3).

Tabel 4.9. Confusion Matrix

	Klasifikasi Sistem		
Klasifikasi Manual	Positif	Negatif	Netral
Positif	TP	FN	FN
Negatif	FP	TN	TN
Netral	FP	TN	TN

Tabel 4.10. Hasil Confusion Matrix

	Klasifikasi Sistem			Total
Klasifikasi Manual	Positif	Negatif	Netral	
Positif	298	15	12	600
Negatif	11	89	38	
Netral	12	52	73	

Tabel 4.11. Menghitung Accuracy

MENGHITUNG ACCURACY	$\frac{TP + TN}{(TP + TN + FP + FN)}$	
AKURASI	$\frac{298 + 89 + 73 + 38 + 52}{(298 + 89 + 73 + 38 + 52 + 12 + 11 + 15 + 12)}$	
AKURASI	550/600	
HASIL	0,917	92%

Berdasarkan Tabel 4.11 di atas maka dapat diketahui bahwa nilai *accuracy* untuk 600 data dengan menggunakan persamaan (2.1) sebesar 92%.

Tabel 4.12. Menghitung *Precision*

MENGHITUNG PRECISSION	$\frac{TP}{(TP + FP)}$	
PRECISION	$\frac{298}{(298 + 12 + 11)}$	
PRECISION	298/321	
HASIL	0,928	93%

Pada Tabel 4.12 di atas dapat diketahui bahwa nilai *precision* dengan menggunakan persamaan (2.2) sebesar 93%.

Tabel 4.13. Menghitung *Recall*

MENGHITUNG RECALL	$\frac{TP}{(TP + FN)}$	
RECALL	$\frac{298}{(298 + 15 + 12)}$	
RECALL	298/325	
HASIL	0,917	92%

Pada Tabel 4.13 di atas dapat diketahui bahwa nilai *recall* dengan menggunakan persamaan (2.3) sebesar 92%.

4.3 Pembahasan

Pelabelan proporsi data dilakukan secara manual oleh peneliti sendiri untuk meminimalisir terjadinya pemudaran sentimen yang sebenarnya. Jika pelabelan menggunakan sistem, maka dapat memudarkan sentimen yang sebenarnya, karena pelabelan yang dilakukan oleh sistem dihitung perkata sedangkan pelabelan secara manual dihitung perkalimat.

Dari 600 data yang telah diklasifikasi manual pada tabel 4.5 dan tabel 4.6 diketahui bahwa sentimen dengan perolehan nilai tertinggi yaitu sentimen positif dengan nilai 325 - 54% diposisi kedua terdapat sentimen negatif dengan nilai 138 - 23%, dan sentimen dengan perolehan nilai paling rendah terdapat pada sentimen netral yaitu dengan nilai 137 - 23%. Sedangkan perolehan nilai sentimen dengan menggunakan klasifikasi sistem pada tabel 4.7 dan tabel 4.8, jumlah sentimen tertinggi terdapat pada sentimen positif dengan nilai 321 - 54%, diposisi kedua terdapat sentimen negatif dengan nilai 156 - 26%, dan sentimen dengan perolehan nilai paling rendah terdapat pada sentimen netral yaitu dengan nilai 123 - 21%.

Berdasarkan 600 data yang telah diklasifikasi dan dihitungkan menggunakan confusion matrix dengan persamaan (2.1), (2.2), dan (2.3) pada tabel 4.11, 4.12, dan 4.13, menghasilkan *accuracy* sebesar 92%, *precision* sebesar 93%, dan *recall* sebesar 92%.

Dari 600 data yang telah diklasifikasi manual dan sistem serta telah dihitungkan dengan menggunakan *confusion matrix* bahwa sentimen dengan perolehan nilai paling tinggi yaitu sentimen positif dengan nilai 325 - 54% pada klasifikasi manual dan 321 - 54% pada klasifikasi sistem. Sehingga dapat diketahui bahwa pengguna aplikasi Pedulilindungi cukup puas dengan aplikasi Pedulilindungi.