BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Implementasi RapidMiner

Implementasi sistem merupakan tahap penerapan sekaligus pengujian. Tahap ini merupakan dimana aplikasi akan dioperasikan pada keadaan sebebenarnya. Impelementasi pada tahap ini merupakan proses tahap akhir dari penerapan metode *Clustering* pada pengelompokkan data sesuai dengan yang telah dilakukan. Implemantasi ini dilakukan pada aplikasi RapidMiner dengan menerapkan metode *Clustering* sehingga dapat melakukan proses pengelompokkan data dengan memanfaatkan sesuai tahap-tahap pengelompokkan data dan pengujian.



GAMBAR 4.1 Tampilan Awal RapidMiner

Setelah itu muncul tampilan awal yaitu membuat lembar keja baru atau membuka file yang sudah ada. Klik blank proses untuk memulai lembar kerja baru.



GAMBAR 4. 2 memilih Lembar kerja Baru

<new process=""> – Altair Al Studio Educationa File Edit Process View Connections</new>	I 2025.0.1 @ DESKTOP-MCC Settings Extensions <u>F</u>	31IMU jelp										- 0	3 ×
		Views:	Design	Results	Turbo Prep	Auto Model	Interactive Analysis			Find data, ope	eratorsetc	P AI	Il Studio 🔻
Repository ×	Process									Parameters	×		
🕒 Import Data 🛛 🗉 🔻	Process					,o ,o	à 🖬 🛛 🙀	ટ્ટ 🧧	Ø	Process			
Samples	Process									logverbosity	init		•
Local Repository (Local)										logfile			
Operators						empty. rst.				Show advan	cod parameters		
Search for Operators										Change com	npatibility (11.0.00	<u>)1)</u>	
Data Access (62) Blending (81) Cleansing (28)										Help ×	55		
Modeling (167)										Al Studio	Core		
Validation (30)										Synopsis			
Utility (85)	Leverage the Wise	iom of Crowd	s to get operato	r recommendation	s based on your p	ocess design!				The root operat	tor of every pro	cess.	
Get more operators from the Marketplace				🗸 Activate W	isdom of Crowds					Description This operator p	rovides a set of	naramete	ers that

GAMBAR 4. 3 Halaman Lembar Kerja Baru RapidMiner

Selanjutnya proses yang dilakukan ialah pengimpuan data ke dalam lembar kerja. Maka membutuhkan operator read excel kemudian seperti gambar 4.4 lalu klik import configuration wizard pada parameters operator read exel

example and the second seco	25.0.1 @ DESKTOP-MCG1IMU ngs Extensions <u>H</u> elp							-		×
	Views:	Design Results	Turbo Prep	Auto Model	Interactive Analysis]	Find data, open	atorsetc 🔎	All Studio	•
Repository ×	Process						Parameters	×		
🕒 Import Data 🛛 🖃 💌	Process			P	ि 👩 🔒	è 🖉 🐼	📩 Read Excel			
Samples	Process						🏏 Impo	rt Configuration Wiza	rd	١
Local Repository (Local) B (Lecacy)	Read Excel					res (excel file			0
							sheetnumber	1		0
							date format	Enter value	•	D
Operators X							Show advance	id parameters atibility (11.0.001)		
T Data Accase (2)										
 Files (3) 							Help \times			
The Read (2)							AI Studio C	ccel		^
Virite (1)							Tags: Load, Import Microsoft, Spread	t, <u>Read, Data, Files, X</u> sheets, <u>Datasets</u>	ls, <u>XIsx</u> ,	
🍰 Write Excel	Leverage the Wisdom of Crowd	is to get operator recommenda	tions based on your pr	ocess design!			Synopsis			
Get more operators from the Marketplace		Activat	e Wisdom of Crowds				This operator rea specified Excel file	ids an ExampleSet f e. -	rom the	~

GAMBAR 4 .4 Import Configuration Wizard

Setelah mengetik importt configuration wizard maka akan muncul for data

yang akan dipilh unuk diimport pada lembar kerja

🖻 <new process=""> – Altair Al Studio Educational 2025</new>	.0.1 @ DESKTOP-MCG1IMU						_	
Eile Edit Process View Connections Settin	gs Extensions <u>H</u> elp							
	Import Data - Select the data lo	Design Desuite Turbe Bren ocation.	Auto	Interactive		×	data, operatorsetc 🔎	All Studio 🔻
Repository ×		Select the data locati	on.			ram	neters X	
🕒 Import Data 🛛 🖃 🔻						- I	AC655	
Samples	UGAS AKHIR			▼ ← 📪	🛧 🏦 📑 🗔	+ erbo	osity init	•
Local Repository (Local)	Bookmarks	File Name	Size	Туре	Last Modified	le		📒 🛈
DB (Legacy) Operators Search for Operators Search for Operators	-LastDiredory		68 KB 388 KB 1 MB 173 KB 9 KB 15 KB 9 KB 36 KB 12 KB 9 KB 3 MB 36 KB 36 KB	Hype Microsoft Word Doc Adobe Acrobat Doc Microsoft Word Doc Microsoft Word Doc Microsoft Excel Wor Microsoft Excel Wor	Last modimed Feb 14, 2025 Feb 14, 2025 Apr 21, 2025 Apr 21, 2025 Mar 10, 2024 Apr 15, 2025 Apr 21, 2025 Apr 21, 2025 Apr 16, 2025 Feb 16, 2025 Feb 16, 2025 Mar 17, 2025 Mar 17, 2025	Sho	ow advanced parameters ande compatibility (11.0.001)	
Blending (81)		The minat holonia clustered view	0.60	Microsoft Excel Wor	Apr 15, 2025	т р	×	
Cleansing (28)	DATA UJI2.xlsx					_	N	^
Modeling (167)	All Files					- 1,	Al Studio Core	
Scoring (13)			The se	elected file will be import	ed as: Excel Chan	ae -		
Validation (30)						op	SIS	
Utility (85)				← Previous →	Next X Canc	el roo	ot operator of every process.	
Get more operators from the Marketplace		Activate Wisdom of Crowds				Descri	ption perator provides a set of parame	ters that

GAMBAR 4 .5 Alur Proses Import Data Tahap 1

Pada tahap 1 memilih lokasi file data yang akan digunakan pilih lokasi penyimpanan data,pilih data yang akan digunakan kemudian klik next. Maka muncul tahap 2 yaitu select the cells to import seperti gambar 4.6 lalu klik next.

<new process*=""> – Altair Al Studio Educational 202: Elle Edit Process View Connections Setting</new>	5.0.1 @ ngs E	DESKTOP-MCG1IM Extensions <u>H</u> elp	U										-	٥		×
	Contem Desite Turbe Dros data Medici Interactive Import Data - Select the cells to import.												orsetc 🔎	Alls	Studio	•
Repository ×	Comport Data											rameters × Read Excel				
Samples Sheet Sheet1 Cell range: AE Select All Define header row: 1									Import Configuration Wizar al file			rd				
DB (Legacy)		Α		в	с		D		E							
	1	Data		Kemudahan Akses	Tampilan	Antar Muka	Metod	le Pembayaran	Program P	romo	^	et number	1			D D
	2	Konsumen1		4.000	4.000		1.000		2.000			format	Enter value		100	D
	3	Konsumen2		4.000	1.000		1.000		3.000		=	Torritat	Liner verde			
	4	Konsumen3		4.000	4.000		1.000		1.000							
	5	Konsumen4		5.000	2.000		1.000		1.000							
	6	Konsumen5		3.000	1.000		3.000		4.000							
Operators ×	7	Konsumen6		1.000	5.000		1.000		3.000			Show advanced	I parameters			
road X	8	Konsumen7		4.000	3.000		4.000		5.000			Change compa	tibility (11.0.001)			
	9	Konsumen8		2.000	4.000		5.000		3.000			-				
Data Access (29)	10	Konsumen9		4.000	3.000		1.000		4.000			n ×				
Files (14)	11	Konsumen10		2.000	3.000		3.000		4.000			P ^				
Read (13)	12	Konsumen11		2.000	1.000		3.000		3.000			Read Ex	cel			
Read CSV	13	Konsumen12		4.000	3.000		1.000		4.000			Al Studio Co	re			
Read Excel	14	Konsumen13		5.000	5.000		5.000		3.000		v	s: Load, Import,	Read, Data, Files, 2	ls, Xlsx	<u>K.</u>	
Kead URL								- Previous	Next	Y Cano	al		reets, tratasets			
Keau Access							l		. 1404			opsis				
Get more operators from the Marketplace		Advate Wisdom of Crowds										specified Excel file.				v

GAMBAR 4.6 Alur Import Data Tahap 2

example and the second seco	5.0.1 © DESK gs Extens	TOP-MCG1IMU ions <u>H</u> elp						- 0	×
	Import Dat	ta - Format your colun	Docian Doc	ulto Turbo Drop	Auto Model Inter	ractive	<pre>ind data, opera </pre>	itorsetc 🔎 All	Studio 🔻
Repository ×			Form	nat your columns	5.		rameters Read Excel	×	
Samples Question (Local)		🌮 Impor	t Configuration Wizard						
DB (Legacy)	Data polyi id	a 💠 🔻	Kemudahan Ak 🌣 👻 integer	Tampilan Antar	Metode Pemba	Program Promo 🌩 👻 integer	et number	1	0
	1 Kon 2 Kon	nsumen1 nsumen2	4 4	4	1	2 3	format	Enter value 🔻	
	3 Kon 4 Kon	nsumen3 nsumen4	4 5	4 2	1	1			
Operators ×	5 Kon 6 Kon	nsumen5 nsumen6	3	5	3	3	Show advance	d parameters	
road	7 Kon 8 Kon	nsumen7 nsumen8	4	3 4	5	3	Change comp	atibility (11.0.001)	
Data Access (29) Files (14)	9 Kon 10 Kon	nsumen9 nsumen10	4 2	3	1 3	4 4	p ×		
Read (13)	11 Kon 12 Kon	nsumen11 nsumen12	2 4	1 3	3	3 4	AI Studio C	ccel ore	^
La Read Excel						🔗 no problems	s: <u>Load</u> , <u>Import</u> rosoft, <u>Spreads</u>	, <u>Read, Data, Files, XIs, XIs</u> iheets, <u>Datasets</u>	2
Read Access Get more operators from the Marketolace			🗸 Ad	ivate Wisdom of Crowds	<u>Previous</u>	Einish Cancel	opsis his operator rea pecified Excel file	ds an ExampleSet from t	:he ∽

GAMBAR 4.7 Alur Proses Import Data Tahap 3

Setelah tahapan import data selesai selanjutnya menghubungkan operator read excel dengan operator k means.

<	5.0.1 @ DESKTOP-MCG1IMU ngs Extensions <u>H</u> elp					- ø ×
	Views: Design R	sults Turbo Prep Auto Mo	odel Interactive Analysis		Find data, operatorsetc	🔎 All Studio 🔻
Repository ×	Process				Parameters ×	
🕒 Import Data 🛛 = 💌	Process	P	🍒 🛃 📑 🖆 🍳	ø 💿	Clustering (k-Means)	
Samples	Process				✓ add cluster attribute	① ^
Local Repository (Local)	Read Excel Clustering					
DB (Legacy)) inp 📢 🛃 out 🔤 exa 🎆 clu			res	add as label	=
	ciu)			res 🤇	remove unlabeled	Œ
					к 5	Œ.
					max runs 10	D D
					determine good start values	© 🗸
Operators ×					Show advanced parameters	
k means X					Change compatibility (11.0.0	<u>01)</u>
🕶 🔚 Modeling (5)						
🔻 🛅 Segmentation (5)					Help ×	
k-Means					📷 k-Means	^
k-Means (H2O)					Concurrency	
🗱 k-Means (Kernel)					Tags: Unsupervised, Clustering,	Segmentation,
k-Means (fast)					Grouping, Similarity, Similarities, Distances Centroids K Means H	Euclidean,
Cluster Model Visualizer	Leverage the Wisdom of Crowds to get operator recom	nendations based on your process desig	gn!		Synopsis	
Get more operators from the Marketplace	✓	ctivate Wisdom of Crowds			This Operator performs cluste means algorithm.	ring using the k-

GAMBAR 4.8 Input Operator Clustering

Setelah read excel di drap dan drop kemudian hubungkan operator *clustering* dengan result. Selanjutnya pilih model algoritma yang akan diuji, dalam penelitian ini menggunakan algoritma *k-means*. Kemudian setting parameter dari masing -masing model *clustering* yang akan diuji, model ke 1 dengan jumlah cluster sebanyak 3 dan model ke 2 sebanyak 4. Lalu hubungkan operator multiply dan operator *clustering*. Selanjutnya untuk menilai performance dari hasil hasil *clustering* data yaitu menggunakan operator cluster distance performance, dag dan dop operator kedalam proses. Kemudian setting parameter pada operator tersebut, jika nilai DBI lebih rendah maka mengindikasikan bahwa clustering tersebut lebih baik dan lebih terstruktur.



GAMBAR 4 .9 Susunan Operator Read Excel, Multiply, K-Means dan Performance

Setelah di *drag* dan *drop* kemudian hubungkan operator *clustering* dengan operator performance dan hubungkan dan result. Kemudian klik tombol run untuk mengeksekusi dta dan menampilkan hasil.



GAMBAR 4. 10 Ikon Tombol Run

Maka akan muncul hasil performance vector dari kedua clustering yang dijalankan,sehingga dapat dilihat bahwasanya nilai DBI.



GAMBAR 4 .11 Evaluasi Hasil Clustering Menggunakan DBI

Sehingga hasil dari klasterisasi data tingkat minat belanja yang diperoleh sebanyak 3 klaster yaitu cluster 0 dengan jumlah data sebanyak 16 item, cluster 1 dengan jumlah data sebanyak 19 item dan cluster 2 dengan jumlah data sebanyak 15 item dengan total keseluruhan data ialah 50 item.



GAMBAR 4. 12 Hasil Clustering Data

Z //Local Reposit	ory/Data Uji/Data masyarakat – Altair Al Stur ess <u>V</u> iew <u>C</u> onnections <u>S</u> ettings Egt	dio Educational 2025.0.1 @ DESKTOP ensions <u>H</u> elp Views: Des li	MCG1IMU n Results	Turbo Prep Auto	Model Interactive	Fit	- 🗗 🗙
Exam	pleSet (Clustering) ×	S PerformanceVector (Perfo	mance (3)) ×	% Perfor	manceVector (Performance)	X	Repository ×
Result History	Cluster Model (C	lustering (3)) ×	ExampleSet (Clustering	(3)) × I	Cluster Model (Clustering)) ×	Import Data
A Description Folder View Graph Centroid Table	 root Konsumen2 Konsumen4 Konsumen5 Konsumen11 Konsumen14 Konsumen14 Konsumen15 Konsumen20 Konsumen21 Konsumen21 Konsumen25 Konsumen25 Konsumen26 Konsumen28 Konsumen41 Konsumen48 duster_1 duster_2 					Â	 Califying (Construction) Connections data data clustering Data Up Data Up Data Up Data Up Data Mayarakat (01525 12-40 AM- processes DATA ULI2 (51125 238 AM - 418) DB (Legary)
v						G	o to bettings to activate Windows.



🔁 //Accel Repository/Data Uji/Data masyarakat - Altair Al Studio Educational 2025.0.1 @ DESKTOP-MCG1IMU – O X Elie Edit Process View Connections Settings Extensions Help											
		• •	Views:	Design	Results	Turbo Prep	Auto Model	Interactive Analysis	Fi	nd data, operatorsetc 🛛 🔎	All Studio 🔻
	📕 Examp	bleSet (Clustering) $ imes$	🐒 PerformanceVecti	or (Performance (3	3)) ×	8	PerformanceVe	ector (Performance)	×	Repository ×	
	Exam	npleSet (Clustering (2)) $ imes$	🐒 Performan	ceVector (Perforn	nance (2))	×	🔣 Clust	er Model (Clustering)		G Import Data	= -
	Result History	📓 Cluster Model (C	lustering (3)) \times	Examp	leSet (Clusterin	g (3)) ×	🔣 Clust	er Model (Clustering (2))	×		
	Description Folder View Graph Centroid Table	duster_0 duster_1 duster_1 Konsumen7 Konsumen7 Konsumen13 Konsumen13 Konsumen13 Konsumen14 Konsumen27 Konsumen27 Konsumen28 Konsumen38 Konsumen38 Konsumen38 Konsumen42 Konsumen42 Konsumen42 Konsumen43 Konsumen45 Konsumen45 Konsumen45 Konsumen48 Konsumen49 Konsumen49 Konsumen49								Contail Repository (Local) Connections data data data dustering Data Uji data dustering Data Uji data dustering Data Duit data data	15/25 12:46 AM - AM - 4 18)
\vee									\checkmark	Seconds to activate wind	>



	• •	Views:	Design	Results	Turbo Prep	Auto Model	Analysis	Find data, operatorse	etc 🔎	All Studio 1
Example	Set (Clustering)	S PerformanceVec	tor (Performanc	ce (3)) 🛛 🖂	8	PerformanceVe	ector (Performance) 🛛 🖂	Repository	×	
📒 Examp	leSet (Clustering (2))	3 Performa	anceVector (Per	formance (2))		Cluste	er Model (Clustering) $ imes$	C) Im	port Data	= •
Result History	Cluster Model (C	Clustering (3)) \times	Exa	ampleSet (Clusteri	ng (3)) 🛛 🖂	Clust	er Model (Clustering (2))	×		
Description Folder View Graph	ind i dastr_0 i dastr_0 i dastr_1 i dastr_1 i kosumen1 kosumen2 kosu							 ■ Local Report ● @: Conned ● @ data ● @ data (u) ● Data (u)<	isitory (Local) tions stering masyarakat (6 es JI2 (6/18/25 2:36	115/25 12 46 A
Centroid Table	Konsumen30 Konsumen31 Konsumen33 Konsumen24 Konsumen39 Konsumen44							Activato Mind		

GAMBAR 4. 15 Hasil Cluster 2

Dapat dilihat dari data pada gambar 4.16 menggambarkan persebaran klaster dalam bentuk scatter bubble yang di hasilkan dari proses pengelompokkan minat masyarakat. Scatter bewarna biru melambangkan *cluster* 0 scater bewarna hijau melambangkan *cluster* 2 dan scatter bewarna oren melambangkan *cluster* 1. Pada cluster 0 di kelompokkan sebagai masyarakat dengan minat belanja tinggi, *cluster* 1 sebagai masyarakat dengan minat belanja sedang dan cluster 2 sebagai masyarakat minat belanja rendah



GAMBAR 4. 16 Visualisasi Pemodelan Clustering

Attribute	cluster_0	cluster_1	cluster_2
Kemudahan Akses	4.125	2.158	2.733
Tampilan Antar Muka	4	3.842	1.867
Metode Pembayaran	1.375	4	2
Program Promo	3.062	2.947	2.067

GAMBAR 4 .17 Hasil Rata-Rata Centroid Dari Tiap Cluster

4.2. Pembahasan

4.2.1. Perbandinagan Hasil Perhitungan Manual dan RapidMiner

Untuk memastikan keakuratan hasil klasterirasi maka melakukan perbandingan antara perhitungan manual menggunakan Microsoft Excel dan perhitungan otomatis menggunakan RapidMiner. Dari hasil perhitungan dari kedua metode ini menujukkan adanya konsistensi dalam pengelompokkan masyarakat ke dalam tiga cluster utama yaitu konsumen dengan minat tinggi, sedang dan rendah.

Perbandingan dalam perhitungan manual (Microsoft Excel):

- 1. Perhitungan dilakukan dengan metode Eucliden Distance untuk menentukan jarak setiap pusat cluster.
- 2. Setelah beberapa iterasi ,nilai centroid diperbarui hingga mencapai konvergensi.
- Excel menghasilkan tiga kelompok dengan hasil yang sebanding dengan RapidMiner. Meskipun membutuhkan waktu lebih lama untuk perhitungan manual.

Perbandingan dalam perhitungan dengan RapidMiner:

- 1. RapidMiner mengotomatiskan proses klasterisasi dengan hasil yang lebih cepat dan akurat dibandingkan metode manual.
- 2. RapidMiner juga menghasilkan visualisasi klaster yang mempermudah interpretasi
- RapidMiner juga menghasilkan visualisasi klaster yang mempermudah interpretasi