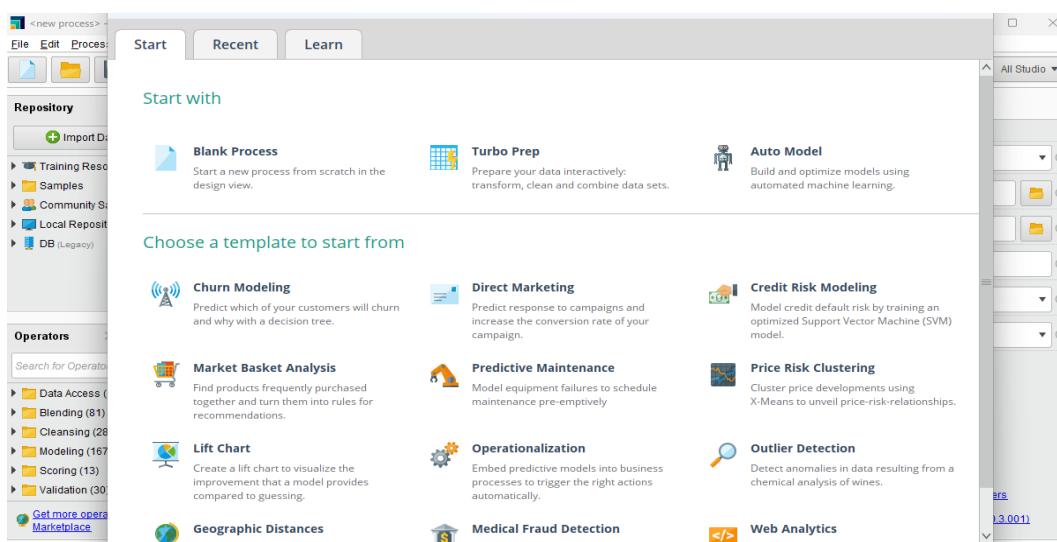


## BAB IV

### IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

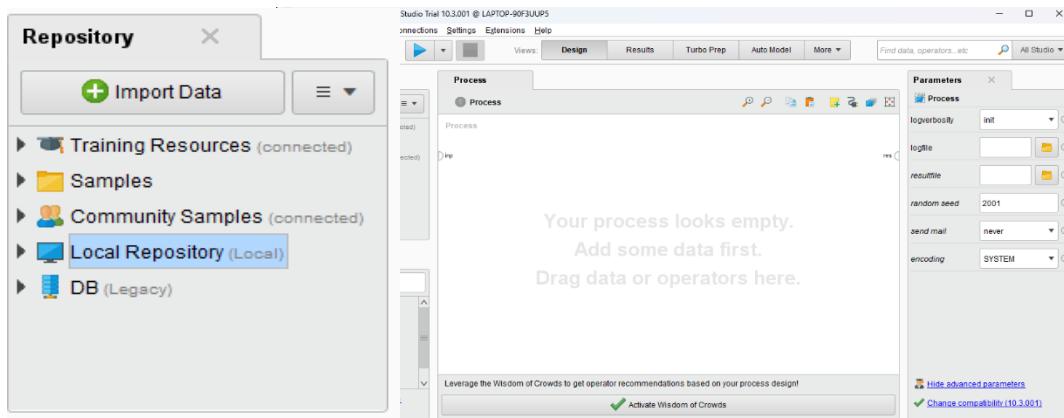
#### 4.1 Hasil Implementasi *RapidMiner*

Bagian ini membahas hasil dari implementasi *RapidMiner* menggunakan *algoritma K-Means* dalam mengelompokkan siswa berprestasi pada mata pelajaran matematika di SMA Kemala Bhayangkari Rantauprapat sebagai pendukung dari hasil *algoritma K-Means* yang telah dibahas sebelumnya. Data yang akan digunakan adalah nilai siswa kelas X, XI dan XII semester genap tahun ajaran 2024/2025. Data yang dikumpulkan mencakup nilai harian, nilai UTS, nilai UAS, dan nilai akhir mata pelajaran matematika dalam bentuk *excel*. Pertama akses aplikasi *RapidMiner* kemudian pilih lembar kerja awal yaitu blank process.



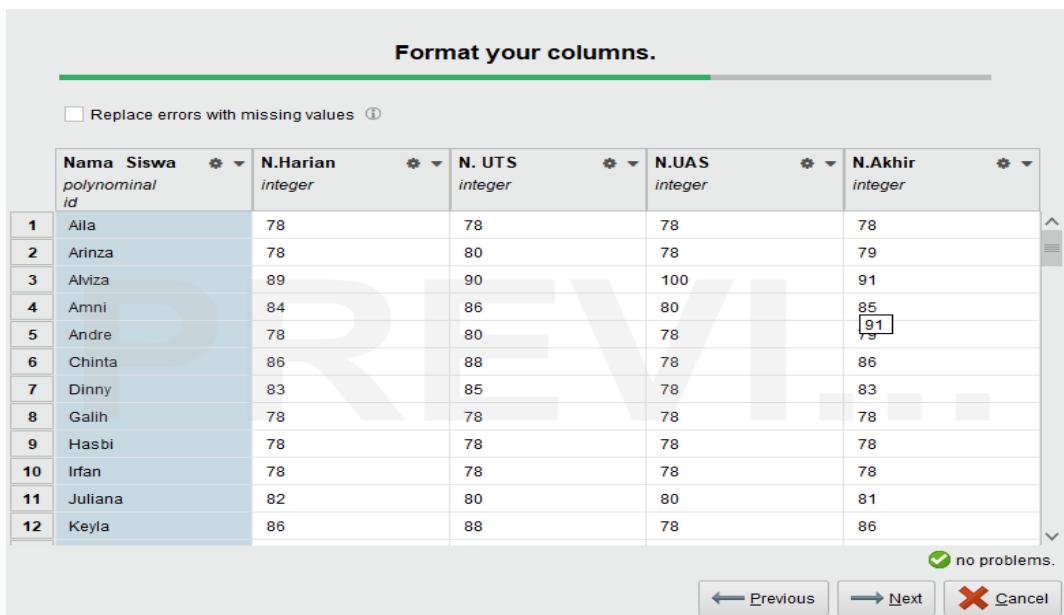
Gambar 4. 1 Memilih Lembar Kerja Awal

Yang dilakukan selanjutnya adalah menginput data ke dalam lembar kerja, kita dapat mengimport data *excel* yang dibutuhkan kedalam *RapidMiner* melalui menu yang telah disediakan.



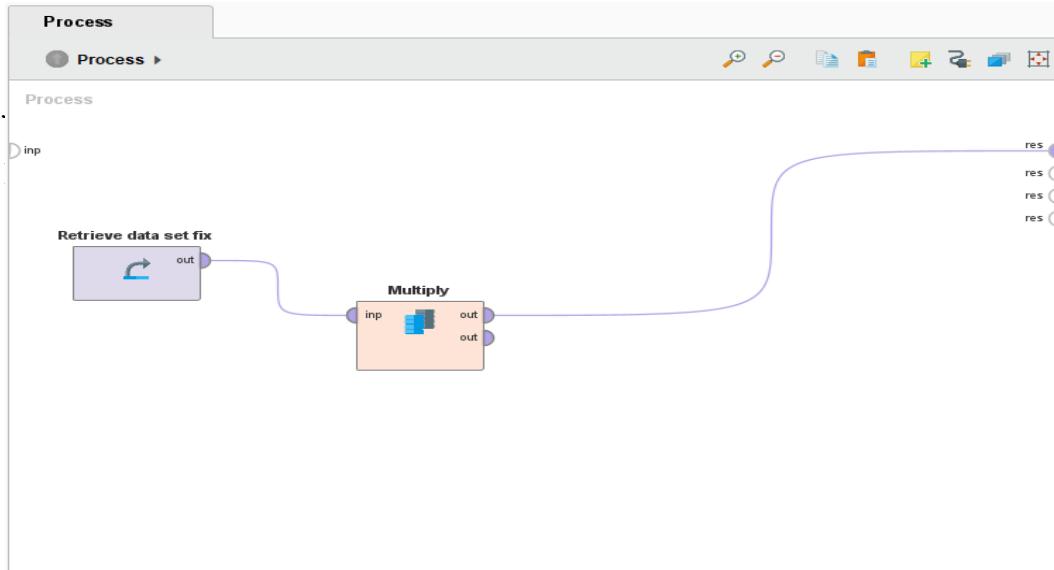
**Gambar 4. 2 Lembar Kerja *RapidMiner* dan Menu Import Data**

Dalam proses import data kita akan memilih cells apa saja yang akan diimport dan kemudian mengubah format data yang akan diolah, dalam hal ini data nama mahasiswa diubah menjadi id dan data setiap nilai siswa-siswi diubah menjadi integer dapat dilihat pada gambar 4.3



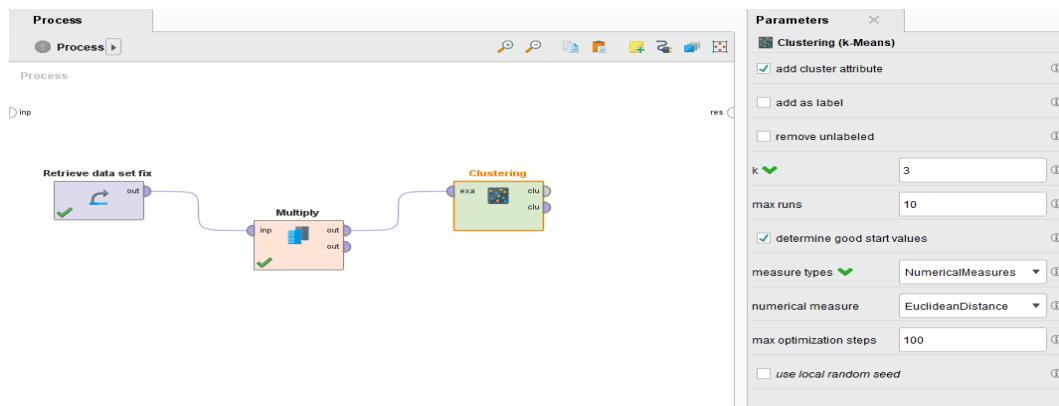
**Gambar 4. 3 Proses Import Data**

Setelah melakukan proses import data, selanjutnya drag and drop data yang telah diimport tadi kedalam lembar kerja yang telah tersedia, kemudian tambahkan



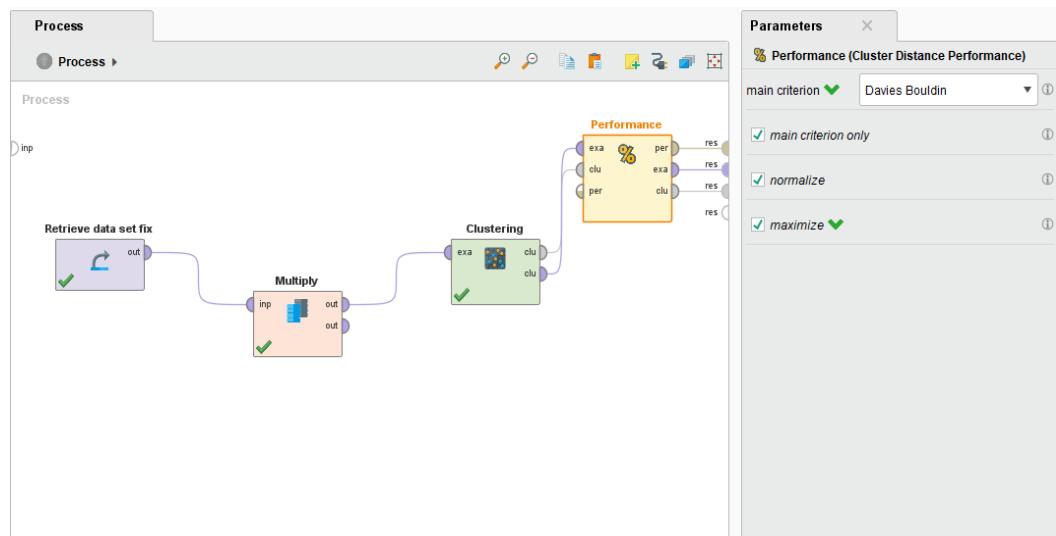
**Gambar 4. 4 Input Operator Multiply**

Kemudian pilih algoritma yang akan digunakan, dalam penelitian ini menggunakan *algoritma K-Means*, drag and drop operator *K-Means clustering* ke dalam lembar kerja kemudian *setting parameter clustering*, jumlah *cluster* yang akan digunakan pada penelitian ini sebanyak 3 *cluster* dengan *measure types numerical measures* lalu hubungkan operator *multiply* dengan operator *clustering*. Dapat dilihat pada gambar 4.5



**Gambar 4. 5 Input Operator Algoritma K-Means**

Lalu untuk menilai *performance* dari hasil *clustering* data maka digunakan operator *cluster* distance performance, maka drag dan drop operator kedalam proses. Kemudian setting parameter pada operator tersebut ceklis normalize dan maximize, dan ubah main criterion menjadi *davies bouldin* untuk mengevaluasi kualitas hasil *clustering* dengan mengukur rasio antar jarak antar klaster dan jarak dalam klaster. Hubungkan operator *clustering* dengan operator *performance* kemudian hubungan operator *performance* dengan result, lalu klik tombol run untuk mengeksekusi data dan menampilkan hasil.



**Gambar 4. 6 Alur Proses *RapidMiner***

Dapat dilihat hasil dari proses pengolahan data menunjukkan nilai DBI kluster yang digunakan sebesar 0.182 dan hasil klasterisasi data siswa berprestasi pada mata Pelajaran matematika ialah sebanyak 3 *cluster*, Adapun *cluster* 0 berjumlah 66 item, *cluster* 1 berjumlah 37 item dan *cluster* 2 berjumlah 37 item. Total item keseluruhan sebanyak 140 item.

## Cluster Model

```
Cluster 0: 66 items
Cluster 1: 37 items
Cluster 2: 37 items
Total number of items: 140
```

Criterion  
Davies Bouldin

Davies Bouldin

Davies Bouldin: 0.182

**Gambar 4.7 Hasil *Clusterisasi* dan Hasil Nilai DBI**

cluster_0	Dealova	Nabila
Amni	Herawati	Yufitra
Chinta	Hendri	Putri
Dinny	Keyzia	Dea
Keyla	Marsel	Dini
M.Ibnu	Melani	Juli
Nur Afni	Minaldo	Kiki
Pangeran	Moteno	Nurhana
Yoga	M.Rachly	Nurhani
Karmila	Naila	Rusdi
Eza Dwi	Purnama	Ahmad Al
Adetia	Puspa	Cahyawan
Ade	Rekasla	Cut
Annisa	Debby	Dede
Chintya	Dzikri	Deden
Fajar	Jihan	Diah
Jepri	Meichel	Febri
Kiara	Padly	Fitri
Nurdini	Sultan	Halomoan
Nurhabibah	Nur	Hartaty
Amira	M.Azriel	Muhammad
Clara	M.Aldi	
Citra	Mutiara	

**Gambar 4.8 Hasil *Cluster 0***

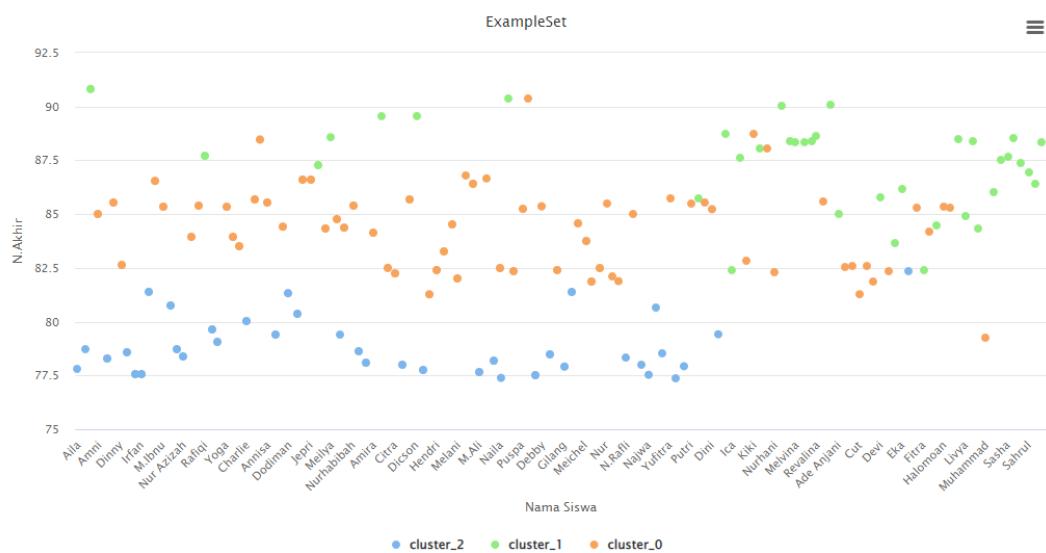
▼  cluster_1	
 Alviza	 Eka
 Rafiqi	 Fitra
 Kafka	 Handayani
 Meilya	 Lady
 Adexta	 Livya
 Dicson	 Luna
 Nuriyah	 Meysin
 Aqila	 Nadia
 Faldian	 Nayla
 Ica	 Sasha
 Juwita	 Sella
 Nazla	 Selvia
 Nurul	 Sahrul
 Nella	 Rifqi
 Melvina	 Tasya
 Perobahan	
 Rian	
 Revalina	
 Syalsabila	
 Ade Anjani	
 Devi	
 Dwi	

**Gambar 4. 9 Hasil Cluster 1**

▼  cluster_2	
 Aila	 M.Ali
 Arinza	 M.Reza
 Andre	 Chairine
 Galih	 Della
 Hasbi	 Gilang
 Irfan	 Hafiz
 Juliana	 N.Rafli
 Nona	 Naila
 Nurainun	 Nesha
 Nur Azizah	 Najwa
 Sri Siti	 Radit
 Wira	 Restu
 Charlie	 Salsabila
 Awal	 Thalita
 Dodiman	 Dirly
 Fadhilatul	 Fazir
 Mutiara	
 Ahmad Alwi	
 Ardiansyah	
 Daffa	
 Daniel	

**Gambar 4. 10 Hasil Cluster 2**

Pada gambar 4.11 menggambarkan persebaran klaster dalam bentuk scatter bubble yang dihasilkan dari proses pengelompokan siswa berprestasi pada mata pelajaran matematika . Scatter berwarna biru melambangkan *cluster* 2, scatter berwarna hijau melambangkan *cluster* 1, dan scatter berwarna jingga melambangkan *cluster* 0. Kelompok pada *cluster* 0 dikelompokkan sebagai siswa-siswi berprestasi sedang, *cluster* 1 dapat dikategorikan sebagai siswa-siswi berprestasi tinggi, dan *cluster* 2 dikelompokkan sebagai siswa-siswi berprestasi rendah.



**Gambar 4. 11 Visualisasi Clustering**

Attribute	cluster_0	cluster_1	cluster_2
N.Harian	83.424	89.432	78.757
N.UTS	84.955	90.243	78.973
N.UAS	84.727	91.243	78.649
N.Akhir	84.379	87.297	78.838

**Gambar 4. 12 Centroid Table**

Gambar 4.12 adalah *centroid* table tahapan ini menampilkan nilai titik pusat pada tiap *cluster*. Nilai tersebut menjadikan acuan perhitungan pada tiap tiap dataset dengan cara mengukur kedekatan nilai dengan masing-masing titik pusat *cluster*.

## 4.2 Pembahasan

### 1. Hasil *Clustering K-Means*

Dari hasil perhitungan *clustering K-Means* maka dapat di simpulkan *cluster* yang didapat ialah : - *Cluster 0* memiliki 66 anggota, - *Cluster 1* memiliki 37 anggota, - *Cluster 2* memiliki 37 anggota dari total keseluruhan 140 dataset yang di uji.

Maka data dapat dideskripsikan sebagai berikut :

**Tabel 4. 1 Deskripsi data berdasarkan *cluster***

Klaster	Nilai Harian	UTS	UAS	Nilai Akhir	Interpretasi
0	80–85	79–83	81–84	82–85	Prestasi Sedang
1	88–92	89–93	91–95	92–96	Prestasi Tinggi
2	72–76	70–74	71–75	72–76	Prestasi Rendah

Pada table 4.1 menunjukkan deskripsi data berdasarkan *cluster* dimana setelah proses *clustering* selesai selanjutnya dilakukan operasi performance untuk mengetahui nilai dari *Davies bouldin indeks* bertujuan untuk memaksimalkan pengukuran jarak antar *cluster* dan meminimalkan jarak antar anggota dalam suatu *cluster*. Semakin kecil nilai *davies bouldin indeks* yang diperoleh (non-negatif) $\geq 0$ ), maka semakin baik *cluster* yang diperoleh dari pengelompokan menggunakan metode *clustering*. Hasil perhitungan menggunakan *algoritma K-Means* menunjukkan nilai 0.182. Angka tersebut memiliki arti masing-masing objek dalam *cluster* tersebut memiliki kesamaan yang cukup baik karena mendekati angka 0.