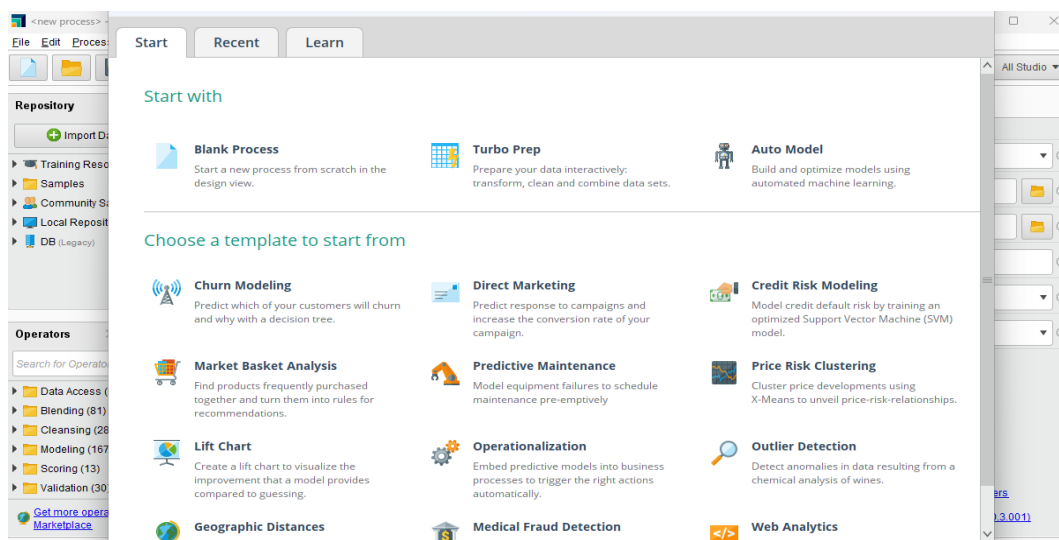


## BAB IV

### IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

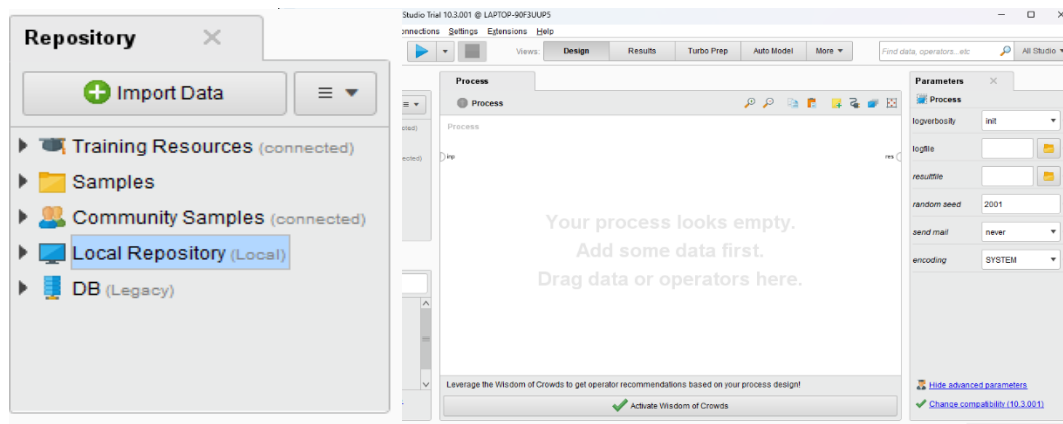
#### 4.1 Hasil Implementasi *RapidMiner*

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.



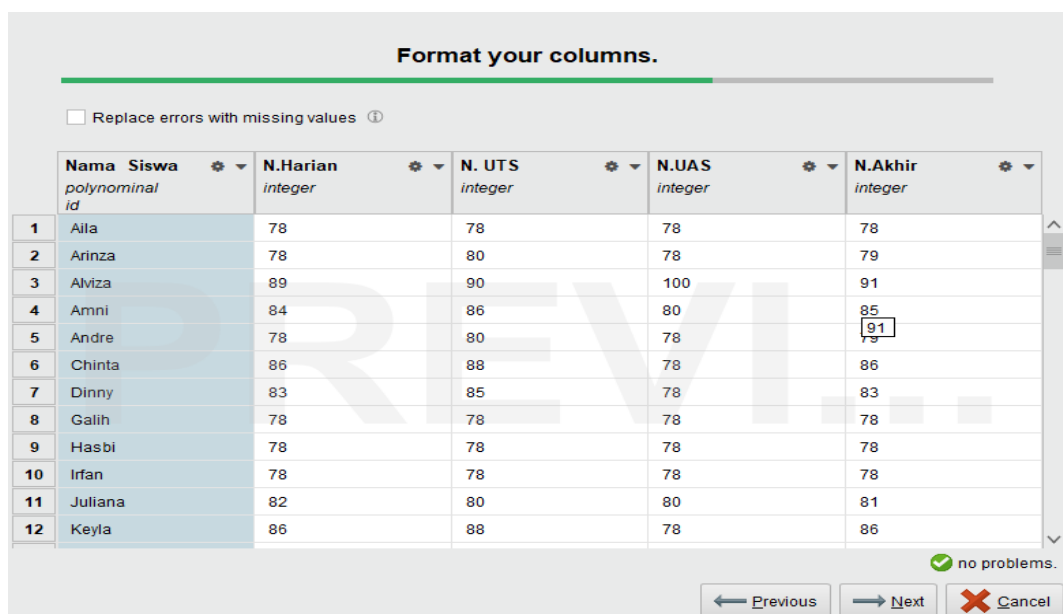
**Gambar 4. 1 Memilih Lembar Kerja Awal**

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



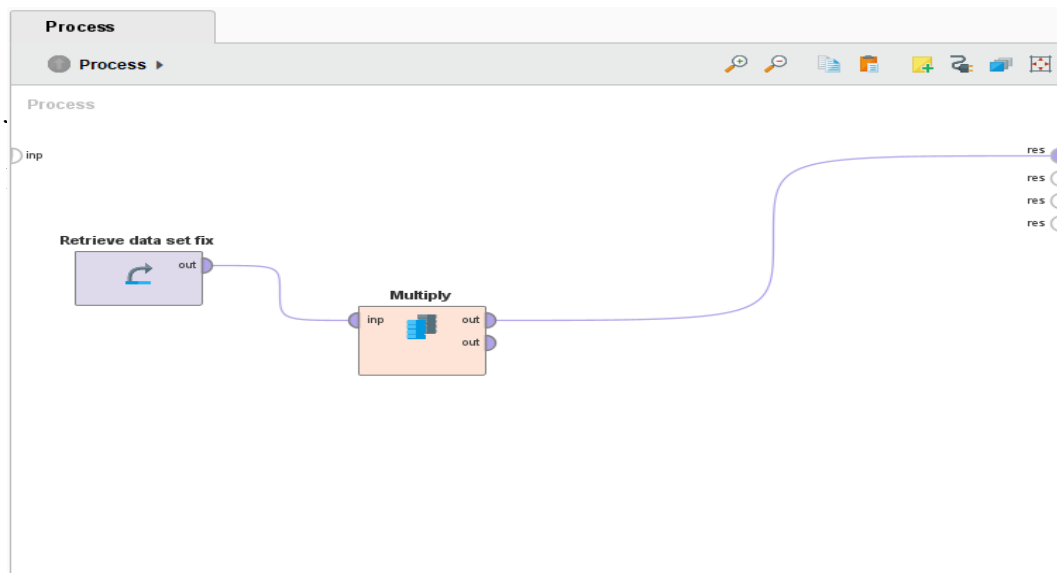
**Gambar 4. 2 Lembar Kerja *RapidMiner* dan Menu Import Data**

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



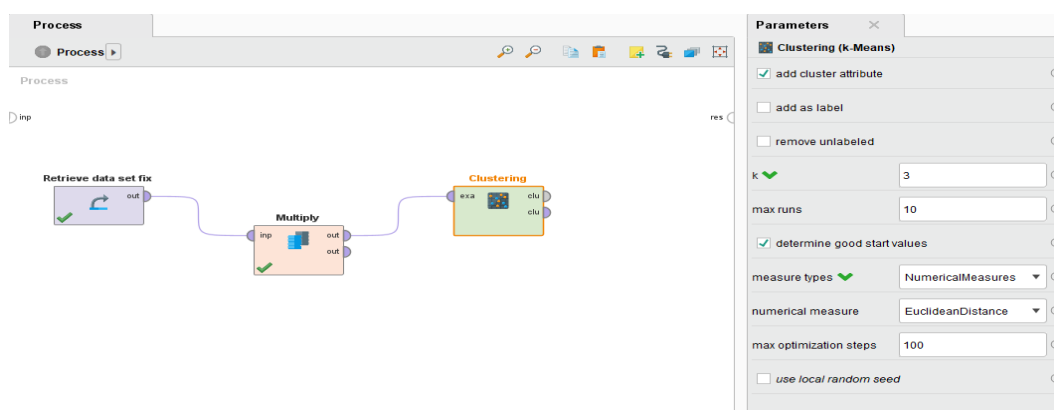
**Gambar 4. 3 Proses Import Data**

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



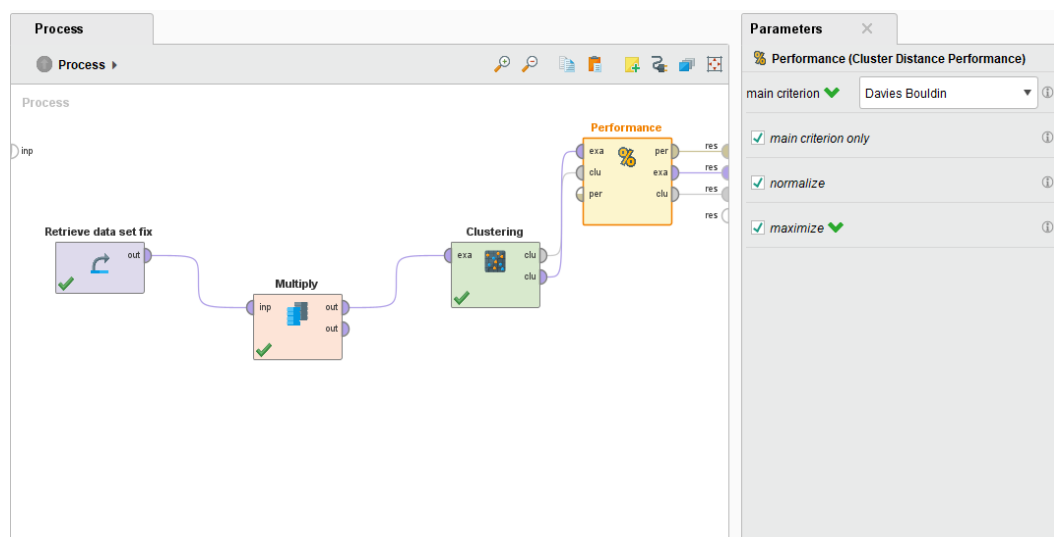
**Gambar 4. 4 Input Operator Multiply**

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.

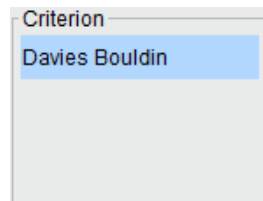


**Gambar 4. 6 Alur Proses *RapidMiner***

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



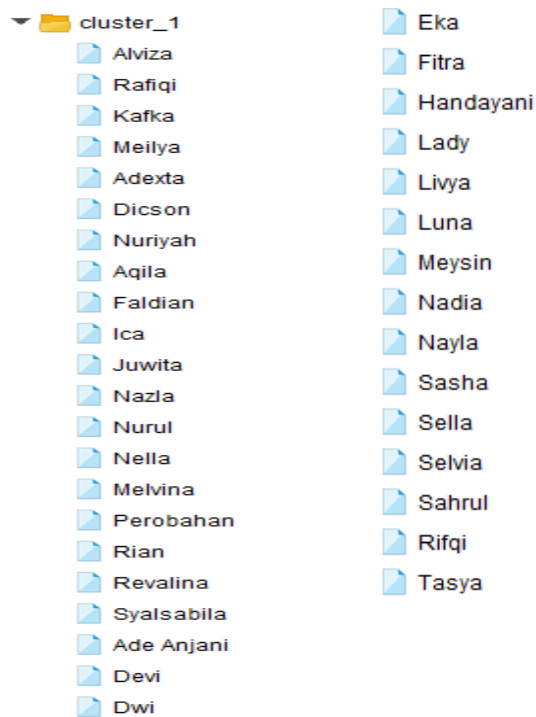
## Davies Bouldin

Davies Bouldin: 0.182

**Gambar 4. 7 Hasil *Clusterisasi* dan Hasil Nilai DBI**



**Gambar 4. 8 Hasil *Cluster 0***

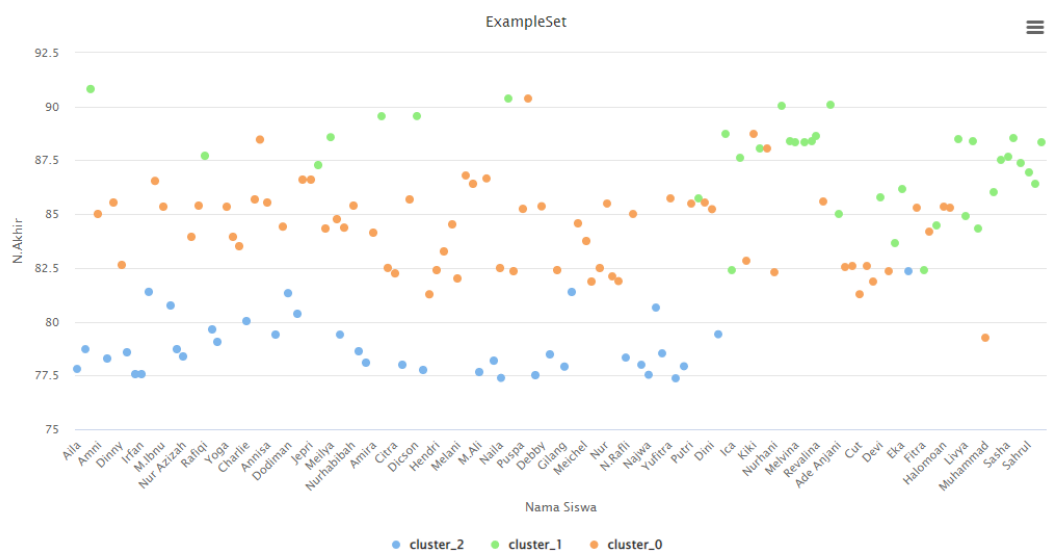


**Gambar 4. 9 Hasil *Cluster 1***



**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 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.