

BAB IV

PEMBAHASAN DAN HASIL

IV.1 Pembahasan

IV.1.1 Data Selection

Data yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini adalah data hasil kuisisioner yang telah disebarakan kepada mahasiswa. Dari total 112 responden yang telah mengisi kuisisioner hanya 86 yang dapat digunakan sebagai data untuk perhitungan dalam pengujian *data mining* pada penelitian ini.

Atribut-atribut yang terdapat pada data yang didapat dari kuisisioner yang telah dilakukan penulis diantaranya *Timestamp*, Nama, Jenis kelamin, Tanggal lahir, Apakah anda orang yang bermain *game*, Perangkat yang digunakan untuk bermain *game*, *Game* yang diminati saat ini, Lama waktu bermain *game*, Kapan waktu bermain *game*. Dari 9 Atribut yang ada, penulis akan melakukan seleksi data dan hanya memilih 3 field yang digunakan untuk proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD). Field tersebut ialah :

1. Nama adalah atribut yang terdapat pada data hasil kuisisioner yang berisi informasi mengenai nama-nama responden.
2. *Game* yang sedang diminati adalah atribut yang terdapat pada data hasil kuisisioner yang berisi informasi mengenai game yang diminati responden saat ini.
3. Lama waktu bermain *game* adalah atribut yang terdapat pada data hasil kuisisioner yang berisi informasi mengenai berapa lama waktu yang dihabiskan responden ketika bermain *game*

Tabel IV.1 Tabel Data Selection

No.	Nama	Game yang diminati saat ini	Lama waktu bermain
1	Fadly Hakim	PUBG Mobile	3 – 4 jam perhari
2	Wahyu Ramadhani	GTA V Online	3 – 4 jam perhari
3	Fadwa hakim	Mobile Legend	3 - 4 jam perhari
4	Fahdin Zikri	PUBG Mobile	3 - 4 jam perhari
5	Hendrawanhhd_	Mobile Legend	1 - 2 jam perhari
6	Maini Sarah	Brain Out	kurang dari 1 jam
7	Muhammad Attilasyach	Mobile Legend	3 - 4 jam perhari
8	Nurhabibah Brutu	Among Us	5 - 6 jam perhari
9	Bibi suci	Mobile Legend	3 - 4 jam perhari
10	Arif Budiman	Among Us	1 - 2 jam perhari
11	Rizki triandi	PUBG Mobile	kurang dari 1 jam
12	Jaka	Apex legends	lebih dari 6 jam
13	Tiara Utami	Among Us	3 - 4 jam perhari
14	Sri Handayani	Mobile Legend	1 - 2 jam perhari
15	Irma Syafitri Gultom	PlayerUnknown's Battleground (PUBG)	5 - 6 jam perhari
16	Erwinsyah Tri Putra	Mobile Legend	1 - 2 jam perhari
17	Andika Setiawan	PUBG Mobile	3 - 4 jam perhari
18	Nurul Ilman Makfirsyah	PUBG Mobile	3 - 4 jam perhari
19	Helmi dea sahra	Mobile Legend	1 - 2 jam perhari
20	Eko Setiawan	PUBG Mobile	3 - 4 jam perhari
21	Reza Ali Pasha	PUBG Mobile	3 - 4 jam perhari
22	Sandi Nugraha	Mobile Legend	1 - 2 jam perhari
23	Dandi Aminuzal Ismail	Mobile Legend	3 - 4 jam perhari
24	Ananty hidayat	Slither io	kurang dari 1 jam
25	Aisyah Nurul Khairiat	Mobile Legend	1 - 2 jam perhari
26	Fahdan Khairi	PUBG Mobile	kurang dari 1 jam
27	Ramlan Hamdani	Mobile Legend	3 - 4 jam perhari
28	Bina syahputra	Mobile Legend	3 - 4 jam perhari
29	Isnaini Madaniyah	Brain Out	kurang dari 1 jam
30	Adelia Maghfira	Roblox	1 - 2 jam perhari
31	Farhat	Among Us	kurang dari 1 jam
32	Muhammad Adjie Noverama	Mobile Legend	3 - 4 jam perhari
33	Panto Panjaitan	PUBG Mobile	3 - 4 jam perhari
34	Muhammad Yusuf	Dota 2	5 - 6 jam perhari
35	Aldri Yandi Tarigan	PlayerUnknown's Battlegrounds (PUBG)	3 - 4 jam perhari
36	Sukarman Manik	Mobile Legend	3 - 4 jam perhari

No.	Nama	Game yang diminati saat ini	Lama waktu bermain
37	Winda Nuzlia	PUBG Mobile	3 - 4 jam perhari
38	Angela Evelina Samosir	Among Us	1 - 2 jam perhari
39	Muhammad Adam	Mobile Legend	1 - 2 jam perhari
40	Alvin Syahroni	GTA V Online	3 - 4 jam perhari
41	Dicky Yusmandari Putera	PUBG Mobile	3 - 4 jam perhari
42	Dinda Frastika	Brain Out	kurang dari 1 jam
43	Dwi Rahmalia	Mobile Legend	3 - 4 jam perhari
44	Edo Jefri F Tarihoran	Overwatch	3 - 4 jam perhari
45	Indah Lestari Sinaga	Among Us	1 - 2 jam perhari
46	Fauzan Habib	Among Us	3 - 4 jam perhari
47	Irwansyah	PUBG Mobile	3 - 4 jam perhari
48	Marisa Priwandani	Roblox	1 - 2 jam perhari
49	Muhammad Abdi Darmawan	Dota 2	5 - 6 jam perhari
50	Muhammad Amri	Mobile Legend	3 - 4 jam perhari
51	Nawang Wulan	Among Us	1 - 2 jam perhari
52	Syafwan Haqmi Lubis	PUBG Mobile	1 - 2 jam perhari
53	Said Fadillah	Mobile Legend	3 - 4 jam perhari
54	Bagus Pramana Putra	PUBG Mobile	3 - 4 jam perhari
55	Rahmad Syaputra	Mobile Legend	1 - 2 jam perhari
56	Muammar Alwi Nurdin	Dota 2	3 - 4 jam perhari
57	Afuza Pratama	PUBG Mobile	3 - 4 jam perhari
58	Agung Dwi Iswanto	Mobile Legend	3 - 4 jam perhari
59	Atira Alfazira	Brain Out	1 - 2 jam perhari
60	Muhammad Arifin	Mobile Legend	3 - 4 jam perhari
61	Nada Ayuna Sari Siregar	Slither io	kurang dari 1 jam
62	Rachmat teja arfandi	PUBG Mobile	3 - 4 jam perhari
63	Rahmad Budi	Apex legends	3 - 4 jam perhari
64	Ramadhan	PUBG Mobile	3 - 4 jam perhari
65	Ryan Eko Syahputra	Mobile Legend	1 - 2 jam perhari
66	Silvia Indira Putri	PUBG Mobile	1 - 2 jam perhari
67	Fikri Fahrezi	Mobile Legend	1 - 2 jam perhari
68	Fauziah Husna	Slither io	1 - 2 jam perhari
69	Rosario Padang	Mobile Legend	3 - 4 jam perhari
70	Muhammad Noegi Mayendra	PUBG Mobile	3 - 4 jam perhari
71	Diaz jusa	PUBG Mobile	5 - 6 jam perhari
72	Asni Leliana	Brain Out	kurang dari 1 jam
73	Fiersa Besari	PlayerUnknown's Battlegrounds (PUBG)	3 - 4 jam perhari
74	Emir Alfarizi	Mobile Legend	1 - 2 jam perhari

No.	Nama	Game yang diminati saat ini	Lama waktu bermain
75	Muhammad albi	PUBG Mobile	5 - 6 jam perhari
76	Ismail Marzuki	PUBG Mobile	1 - 2 jam perhari
77	Nizar Lugatio	PUBG Mobile	5 - 6 jam perhari
78	Made Bagus	PUBG Mobile	3 - 4 jam perhari
79	Resti Hardianti	PUBG Mobile	kurang dari 1 jam
80	Reni Handayani	PUBG Mobile	kurang dari 1 jam
81	Supegy Prayoan	Mobile Legend	3 - 4 jam perhari
82	Risky Muliadi	Mobile Legend	1 - 2 jam perhari
83	Alucard	Mobile Legend	lebih dari 6 jam
84	Zuliandi	Among Us	1 - 2 jam perhari
85	Yumi	Among Us	5 - 6 jam perhari
86	Ridho Bagaskara	GTA V Online	kurang dari 1 jam

IV.1.2 Preprocessing

Pada tahap ini akan dilakukan proses integrasi data untuk penggabungan data dari file yang berbeda, seperti pada penelitian ini data yang digunakan yaitu data hasil kuisioner yang telah diperoleh. Selanjutnya dilakukan proses *data cleaning* untuk mendapatkan hasil *dataset* yang bersih sehingga dapat digunakan dalam proses berikutnya yaitu *data mining*.

Tabel IV.2 Tabel *Preprocessing*

No.	Nama Game	Banyak pemilih game (U)	Bermain kurang dari 1 jam (V)	Bermain 1 – 2 jam (W)	Bermain 3 – 4 jam (X)	Bermain 5 – 6 jam (Y)	Bermain Lebih dari 6 jam (Z)
1	Among us	10	1	5	2	2	0
2	PUBG Mobile	26	4	3	16	3	0
3	Mobile Legend	28	0	12	15	0	1
4	Garena Free Fire	0	0	0	0	0	0
5	Roblox	2	0	2	0	0	0
6	Clash of Clan	0	0	0	0	0	0
7	eFootball PES 2020	0	0	0	0	0	0
8	Minecraft PE	0	0	0	0	0	0

No.	Nama Game	Banyak pemilih game (U)	Bermain kurang dari 1 jam (V)	Bermain 1 – 2 jam (W)	Bermain 3 – 4 jam (X)	Bermain 5 – 6 jam (Y)	Bermain Lebih dari 6 jam (Z)
9	Slither io	3	2	1	0	0	0
10	Brain Out	5	4	1	0	0	0
11	Apex Legends	2	0	0	1	0	1
12	Overwatch	1	0	0	1	0	0
13	Fortnite	0	0	0	0	0	0
14	PlayerUnknown's Battlegrounds (PUBG)	3	0	0	2	1	0
15	Rocket League	0	0	0	0	0	0
16	Dota 2	3	0	0	1	2	0
17	Hearthstone	0	0	0	0	0	0
18	Battlefield V	0	0	0	0	0	0
19	GTA V Online	3	1	0	2	0	0
20	Monster Hunter : World	0	0	0	0	0	0

IV.1.3. Transformation

Tahapan *Transformation* ini dari seluruh data operasional ditemukanlah data pengelompokan atribut yang digunakan untuk proses transformasi *data mining*, yaitu label merupakan game yang telah ditentukan oleh penulis pada kuisisioner, banyak responden pada setiap game menjadi U, responden yang bermain kurang dari 1 jam menjadi V, responden yang bermain 1-2 jam menjadi W, responden yang bermain 3-4 jam menjadi X, responden yang bermain 5-6 jam menjadi Y, responden yang bermain lebih dari 6 jam menjadi Z. Dapat dilihat pada Tabel IV.3.

Tabel IV.3. Tabel *Transformation*

No.	Label	U	V	W	X	Y	Z
1	A1	3	1	2	1	1	1
2	A2	5	2	2	5	2	1
3	A3	5	1	5	5	1	1
4	A4	1	1	1	1	1	1
5	A5	1	1	1	1	1	1
6	A6	1	1	1	1	1	1
7	A7	1	1	1	1	1	1
8	A8	1	1	1	1	1	1
9	A9	1	1	1	1	1	1
10	A10	2	2	1	1	1	1
11	A11	1	1	1	1	1	1
12	A12	1	1	1	1	1	1
13	A13	1	1	1	1	1	1
14	A14	1	1	1	1	1	1
15	A15	1	1	1	1	1	1
16	A16	1	1	1	1	1	1
17	A17	1	1	1	1	1	1
18	A18	1	1	1	1	1	1
19	A19	1	1	1	1	1	1
20	A20	1	1	1	1	1	1

Untuk mempermudah dalam perhitungan *data mining*, penulis mengubah label menjadi A1, A2, A3 sampai dengan A20.

IV.1.4 *Data Mining*

Tahapan *data mining* ini adalah proses mencari pola atau informasi menarik dari data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu berdasarkan Knowledge Discovery in Database (KDD) secara keseluruhan.

Tabel IV.4. Tabel *Data mining* Hasil Kuisisioner

No.	Label	U	V	W	X	Y	Z
1	A1	3	1	2	1	1	1
2	A2	5	2	2	5	2	1
3	A3	5	1	5	5	1	1
4	A4	1	1	1	1	1	1
5	A5	1	1	1	1	1	1
6	A6	1	1	1	1	1	1
7	A7	1	1	1	1	1	1
8	A8	1	1	1	1	1	1
9	A9	1	1	1	1	1	1
10	A10	2	2	1	1	1	1
11	A11	1	1	1	1	1	1
12	A12	1	1	1	1	1	1
13	A13	1	1	1	1	1	1
14	A14	1	1	1	1	1	1
15	A15	1	1	1	1	1	1
16	A16	1	1	1	1	1	1
17	A17	1	1	1	1	1	1
18	A18	1	1	1	1	1	1
19	A19	1	1	1	1	1	1
20	A20	1	1	1	1	1	1

Pengujian algoritma *k-means* yang telah di rancang dengan melakukan penghitungan secara manual dari data set yang telah ditransformasikan sesuai dengan langkah-langkah algoritma *k-means*. Penulis telah memilih *centroid* secara acak yakni A1 sebagai centroid 1 (C1), dan A2 sebagai centroid 2 (C2). Adapun penghitungan yang dimaksud adalah sebagai berikut :

A. Iterasi 1

- 1) Langkah pertama, temukan *cluster* yang paling dekat dengan pusat *cluster* menggunakan rumus *Euclidean Distance Space*.

$$A1 \text{ ke } C1 = \sqrt{(3 - 3)^2 + (1 - 1)^2 + (2 - 2)^2 + (1 - 1)^2 + (1 - 1)^2 + (1 - 1)^2} = 0$$

$$A1 \text{ ke } C2 = \sqrt{(3-5)^2+(1-2)^2 + (2-2)^2 + (1-5)^2+(1-2)^2 + (1-1)^2} = 4,69$$

$$A2 \text{ ke } C1 = \sqrt{(5-3)^2+(2-1)^2 + (2-2)^2 + (5-1)^2+(2-1)^2 + (1-1)^2} = 4,69$$

$$A2 \text{ ke } C2 = \sqrt{(5-5)^2+(2-2)^2 + (2-2)^2 + (5-5)^2+(2-2)^2 + (1-1)^2} = 0$$

$$A3 \text{ ke } C1 = \sqrt{(5-3)^2+(1-1)^2 + (5-2)^2 + (5-1)^2+(1-1)^2 + (1-1)^2} = 5,38$$

$$A3 \text{ ke } C2 = \sqrt{(5-5)^2+(1-2)^2 + (5-2)^2 + (5-5)^2+(1-2)^2 + (1-1)^2} = 3,31$$

$$A4 \text{ ke } C1 = \sqrt{(1-3)^2+(1-1)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2+(1-1)^2 + (1-1)^2} = 2,23$$

$$A4 \text{ ke } C2 = \sqrt{(1-5)^2+(1-2)^2 + (1-2)^2 + (1-5)^2+(1-2)^2 + (1-1)^2} = 5,91$$

$$A5 \text{ ke } C1 = \sqrt{(1-3)^2+(1-1)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2+(1-1)^2 + (1-1)^2} = 2,23$$

$$A5 \text{ ke } C2 = \sqrt{(1-5)^2+(1-2)^2 + (1-2)^2 + (1-5)^2+(1-2)^2 + (1-1)^2} = 5,91$$

$$A6 \text{ ke } C1 = \sqrt{(1-3)^2+(1-1)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2+(1-1)^2 + (1-1)^2} = 2,23$$

$$A6 \text{ ke } C2 = \sqrt{(1-5)^2+(1-2)^2 + (1-2)^2 + (1-5)^2+(1-2)^2 + (1-1)^2} = 5,91$$

$$A7 \text{ ke } C1 = \sqrt{(1-3)^2+(1-1)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2+(1-1)^2 + (1-1)^2} = 2,23$$

$$A7 \text{ ke } C2 = \sqrt{(1-5)^2+(1-2)^2 + (1-2)^2 + (1-5)^2+(1-2)^2 + (1-1)^2} = 5,91$$

$$A8 \text{ ke } C1 = \sqrt{(1-3)^2+(1-1)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2+(1-1)^2 + (1-1)^2} = 2,23$$

$$A8 \text{ ke } C2 = \sqrt{(1-5)^2+(1-2)^2 + (1-2)^2 + (1-5)^2+(1-2)^2 + (1-1)^2} = 5,91$$

$$A9 \text{ ke } C1 = \sqrt{(1-3)^2+(1-1)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2+(1-1)^2 + (1-1)^2} = 2,23$$

$$A9 \text{ ke } C2 = \sqrt{(1-5)^2+(1-2)^2 + (1-2)^2 + (1-5)^2+(1-2)^2 + (1-1)^2} = 5,91$$

$$A10 \text{ ke } C1 = \sqrt{(2-3)^2+(2-1)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2+(1-1)^2 + (1-1)^2} = 1,73$$

$$A10 \text{ ke } C2 = \sqrt{(2-5)^2+(2-2)^2 + (1-2)^2 + (1-5)^2+(1-2)^2 + (1-1)^2} = 5,19$$

$$A11 \text{ ke } C1 = \sqrt{(1-3)^2+(1-1)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2+(1-1)^2 + (1-1)^2} = 2,23$$

$$A11 \text{ ke } C2 = \sqrt{(1-5)^2+(1-2)^2 + (1-2)^2 + (1-5)^2+(1-2)^2 + (1-1)^2} = 5,91$$

$$A12 \text{ ke } C1 = \sqrt{(1-3)^2+(1-1)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2+(1-1)^2 + (1-1)^2} = 2,23$$

$$A12 \text{ ke } C2 = \sqrt{(1-5)^2+(1-2)^2 + (1-2)^2 + (1-5)^2+(1-2)^2 + (1-1)^2} = 5,91$$

$$A13 \text{ ke } C1 = \sqrt{(1-3)^2+(1-1)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2+(1-1)^2 + (1-1)^2} = 2,23$$

$$A13 \text{ ke } C2 = \sqrt{(1-5)^2+(1-2)^2 + (1-2)^2 + (1-5)^2+(1-2)^2 + (1-1)^2} = 5,91$$

$$A14 \text{ ke } C1 = \sqrt{(1-3)^2+(1-1)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2+(1-1)^2 + (1-1)^2} = 2,23$$

$$A14 \text{ ke } C2 = \sqrt{(1-5)^2+(1-2)^2 + (1-2)^2 + (1-5)^2+(1-2)^2 + (1-1)^2} = 5,91$$

$$A15 \text{ ke } C1 = \sqrt{(1-3)^2+(1-1)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2+(1-1)^2 + (1-1)^2} = 2,23$$

$$A15 \text{ ke } C2 = \sqrt{(1-5)^2+(1-2)^2 + (1-2)^2 + (1-5)^2+(1-2)^2 + (1-1)^2} = 5,91$$

$$A16 \text{ ke } C1 = \sqrt{(1-3)^2+(1-1)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2+(1-1)^2 + (1-1)^2} = 2,23$$

$$A16 \text{ ke } C2 = \sqrt{(1-5)^2+(1-2)^2 + (1-2)^2 + (1-5)^2+(1-2)^2 + (1-1)^2} = 5,91$$

$$A17 \text{ ke } C1 = \sqrt{(1-3)^2+(1-1)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2+(1-1)^2 + (1-1)^2} = 2,23$$

$$A17 \text{ ke } C2 = \sqrt{(1-5)^2+(1-2)^2 + (1-2)^2 + (1-5)^2+(1-2)^2 + (1-1)^2} = 5,91$$

$$A18 \text{ ke } C1 = \sqrt{(1-3)^2+(1-1)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2+(1-1)^2 + (1-1)^2} = 2,23$$

$$A18 \text{ ke } C2 = \sqrt{(1-5)^2+(1-2)^2 + (1-2)^2 + (1-5)^2+(1-2)^2 + (1-1)^2} = 5,91$$

$$A19 \text{ ke } C1 = \sqrt{(1-3)^2+(1-1)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2+(1-1)^2 + (1-1)^2} = 2,23$$

$$A19 \text{ ke } C2 = \sqrt{(1-5)^2+(1-2)^2 + (1-2)^2 + (1-5)^2+(1-2)^2 + (1-1)^2} = 5,91$$

$$A20 \text{ ke } C1 = \sqrt{(1-3)^2+(1-1)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2+(1-1)^2 + (1-1)^2} = 2,23$$

$$A20 \text{ ke } C2 = \sqrt{(1-5)^2+(1-2)^2 + (1-2)^2 + (1-5)^2+(1-2)^2 + (1-1)^2} = 5,91$$

Table IV.5. Tabel Hasil Perhitungan Jarak Setiap Data Untuk Masing-masing

Cluster dan Penentuan Kelompok Terdekat Iterasi 1

No.	Label	U	V	W	X	Y	Z	C1	C2	Grup
1	A1	3	1	2	1	1	1	0	4,69	A
2	A2	5	2	2	5	2	1	4,69	0	B
3	A3	5	1	5	5	1	1	5,38	3,31	B
4	A4	1	1	1	1	1	1	2,23	5,91	A
5	A5	1	1	1	1	1	1	2,23	5,91	A
6	A6	1	1	1	1	1	1	2,23	5,91	A
7	A7	1	1	1	1	1	1	2,23	5,91	A
8	A8	1	1	1	1	1	1	2,23	5,91	A
9	A9	1	1	1	1	1	1	2,23	5,91	A

10	A10	2	2	1	1	1	1	1,73	5,19	A
11	A11	1	1	1	1	1	1	2,23	5,91	A
12	A12	1	1	1	1	1	1	2,23	5,91	A
13	A13	1	1	1	1	1	1	2,23	5,91	A
14	A14	1	1	1	1	1	1	2,23	5,91	A
15	A15	1	1	1	1	1	1	2,23	5,91	A
16	A16	1	1	1	1	1	1	2,23	5,91	A
17	A17	1	1	1	1	1	1	2,23	5,91	A
18	A18	1	1	1	1	1	1	2,23	5,91	A
19	A19	1	1	1	1	1	1	2,23	5,91	A
20	A20	1	1	1	1	1	1	2,23	5,91	A

2) Menghitung Centroid

Dari Table IV.6 dapat dilihat jumlah anggota dari setiap *cluster*, di mana *cluster* 1 (A) = 18, *cluster* 2 (B) = 2. Pada iterasi 1 ini akan didapatkan nilai centroid yang baru dengan menggunakan rumus :

$$C = \frac{\sum m}{n}$$

C1 (A) =

$$\left(\begin{array}{c} \frac{(3+1+1+1+1+1+1+2+1+1+1+1+1+1+1+1)}{18}, \\ \frac{(1+1+1+1+1+1+1+2+1+1+1+1+1+1+1+1)}{18}, \\ \frac{(2+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1)}{18}, \\ \frac{(1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1)}{18}, \\ \frac{(1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1)}{18}, \\ \frac{(1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1)}{18} \end{array} \right)$$

$$= (1.16, 1.05, 1.05, 1, 1, 1)$$

$$C2 (B) = \left(\frac{(5+5)}{2}, \frac{(2+1)}{2}, \frac{(2+5)}{2}, \frac{(5+5)}{2}, \frac{(2+1)}{2}, \frac{(1+1)}{2} \right)$$

$$= (5, 1.5, 3.5, 5, 1.5, 1)$$

Dari perhitungan di atas diperoleh *centroid* baru dari iterasi 1 ini sebagai berikut :

$$C1 = [1.16, 1.05, 1.05, 1, 1, 1], C2 = [5, 1.5, 3.5, 5, 1.5, 1]$$

B. Iterasi 2

Pada iterasi ke-2 ini, langkah selanjutnya adalah mengulangi langkah sebelumnya yaitu :

- 1) Temukan *cluster* yang paling dekat dengan pusat *cluster* dari nilai *centroid* iterasi 1 yaitu $C1 = [1.16, 1.05, 1.05, 1, 1, 1]$, $C2 = [5, 1.5, 3.5, 5, 1.5, 1]$ menggunakan rumus *Euclidean Distance Space*.

$$A1 \text{ ke } C1 = \sqrt{(3 - 1,16)^2 + (1 - 1,05)^2} (2 - 1,05)^2 (1 - 1)^2 (1 - 1)^2 (1 - 1)^2 = 2,07$$

$$A1 \text{ ke } C2 = \sqrt{(3 - 5)^2 + (1 - 1,05)^2} (2 - 3,5)^2 (1 - 5)^2 (1 - 1,5)^2 (1 - 1)^2 = 4,76$$

$$A2 \text{ ke } C1 = \sqrt{(5 - 1,16)^2 + (2 - 1,05)^2} (2 - 1,05)^2 (5 - 1)^2 (2 - 1)^2 (1 - 1)^2 = 5,79$$

$$A2 \text{ ke } C2 = \sqrt{(5 - 5)^2 + (2 - 1,05)^2} (2 - 3,5)^2 (5 - 5)^2 (2 - 1,5)^2 (1 - 1)^2 = 1,65$$

$$A3 \text{ ke } C1 = \sqrt{(5 - 1,16)^2 + (1 - 1,05)^2} (5 - 1,05)^2 (5 - 1)^2 (1 - 1)^2 (1 - 1)^2 = 6,80$$

$$A3 \text{ ke } C2 = \sqrt{(5 - 5)^2 + (1 - 1,05)^2} (5 - 3,5)^2 (5 - 5)^2 (1 - 1,5)^2 (1 - 1)^2 = 1,65$$

$$A4 \text{ ke } C1 = \sqrt{(1 - 1,16)^2 + (1 - 1,05)^2} (1 - 1,05)^2 (1 - 1)^2 (1 - 1)^2 (1 - 1)^2 = 0,17$$

$$A4 \text{ ke } C2 = \sqrt{(1 - 5)^2 + (1 - 1,05)^2} (1 - 3,5)^2 (1 - 5)^2 (1 - 1,5)^2 (1 - 1)^2 = 6,22$$

$$A5 \text{ ke } C1 = \sqrt{(1 - 1,16)^2 + (1 - 1,05)^2} (1 - 1,05)^2 (1 - 1)^2 (1 - 1)^2 (1 - 1)^2 = 0,17$$

$$A5 \text{ ke } C2 = \sqrt{(1 - 5)^2 + (1 - 1,05)^2} (1 - 3,5)^2 (1 - 5)^2 (1 - 1,5)^2 (1 - 1)^2 = 6,22$$

$$A6 \text{ ke } C1 = \sqrt{(1 - 1,16)^2 + (1 - 1,05)^2} (1 - 1,05)^2 (1 - 1)^2 (1 - 1)^2 (1 - 1)^2 = 0,17$$

$$A6 \text{ ke } C2 = \sqrt{(1 - 5)^2 + (1 - 1,05)^2} (1 - 3,5)^2 (1 - 5)^2 (1 - 1,5)^2 (1 - 1)^2 = 6,22$$

$$A7 \text{ ke } C1 = \sqrt{(1 - 1,16)^2 + (1 - 1,05)^2} (1 - 1,05)^2 (1 - 1)^2 (1 - 1)^2 (1 - 1)^2 = 0,17$$

$$A7 \text{ ke } C2 = \sqrt{(1 - 5)^2 + (1 - 1,05)^2} (1 - 3,5)^2 (1 - 5)^2 (1 - 1,5)^2 (1 - 1)^2 = 6,22$$

$$A8 \text{ ke } C1 = \sqrt{(1 - 1,16)^2 + (1 - 1,05)^2} (1 - 1,05)^2 (1 - 1)^2 (1 - 1)^2 (1 - 1)^2 = 0,17$$

$$A8 \text{ ke } C2 = \sqrt{(1 - 5)^2 + (1 - 1,05)^2} (1 - 3,5)^2 (1 - 5)^2 (1 - 1,5)^2 (1 - 1)^2 = 6,22$$

Tabel IV.6. Tabel Hasil Perhitungan Jarak Setiap Data Untuk Masing-masing *Cluster* dan Penentuan Kelompok Terdekat Iterasi 2

No.	Label	U	V	W	X	Y	Z	C1	C2	Grup Awal	Grup Baru
1	A1	3	1	2	1	1	1	2,07	4,76	A	A
2	A2	5	2	2	5	2	1	5,79	1,65	B	B
3	A3	5	1	5	5	1	1	6,80	1,65	B	B
4	A4	1	1	1	1	1	1	0,17	6,22	A	A
5	A5	1	1	1	1	1	1	0,17	6,22	A	A
6	A6	1	1	1	1	1	1	0,17	6,22	A	A
7	A7	1	1	1	1	1	1	0,17	6,22	A	A
8	A8	1	1	1	1	1	1	0,17	6,22	A	A
9	A9	1	1	1	1	1	1	0,17	6,22	A	A
10	A10	2	2	1	1	1	1	1,26	5,63	A	A
11	A11	1	1	1	1	1	1	0,17	6,22	A	A
12	A12	1	1	1	1	1	1	0,17	6,22	A	A
13	A13	1	1	1	1	1	1	0,17	6,22	A	A
14	A14	1	1	1	1	1	1	0,17	6,22	A	A
15	A15	1	1	1	1	1	1	0,17	6,22	A	A
16	A16	1	1	1	1	1	1	0,17	6,22	A	A
No.	Label	U	V	W	X	Y	Z	C1	C2	Grup Awal	Grup Baru
17	A17	1	1	1	1	1	1	0,17	6,22	A	A
18	A18	1	1	1	1	1	1	0,17	6,22	A	A
19	A19	1	1	1	1	1	1	0,17	6,22	A	A
20	A20	1	1	1	1	1	1	0,17	6,22	A	A

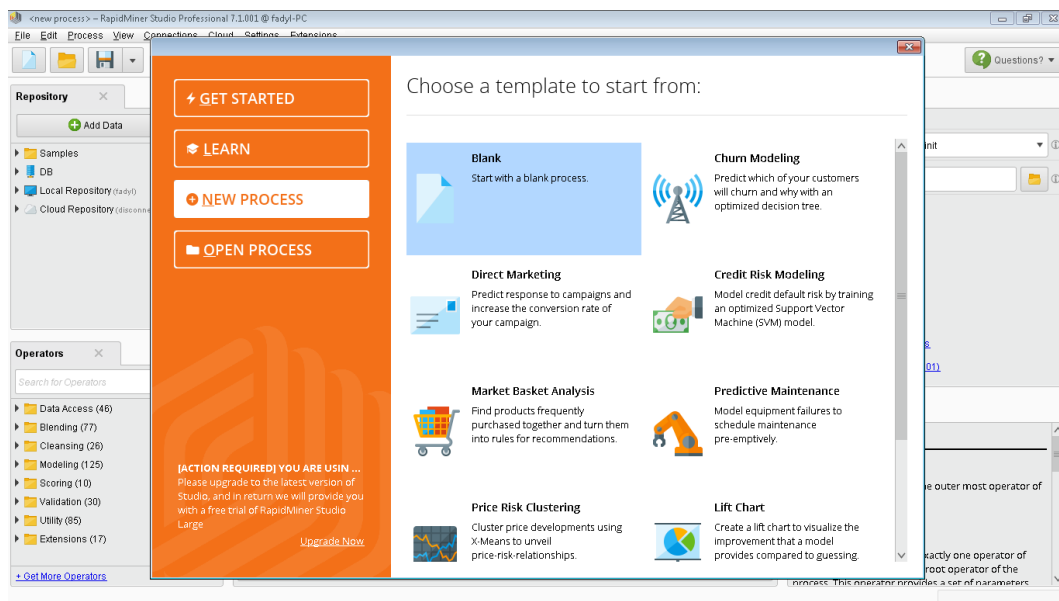
Karena pada iterasi ke-1 dan ke-2 posisi *cluster* tidak berubah, maka iterasi dihentikan dan hasil akhir yang diperoleh adalah 2 *cluster* dan proses perhitungan pengelompokan Data *Responden* berakhir pada tahap iterasi ke 2.

IV.1.5 Implementasi Dengan *RapidMiner*

Hasil dari proses *data mining* yang berupa pola informasi perlu ditampilkan dalam bentuk yang mudah dipahami oleh pihak terkait. Tahap ini mencakup

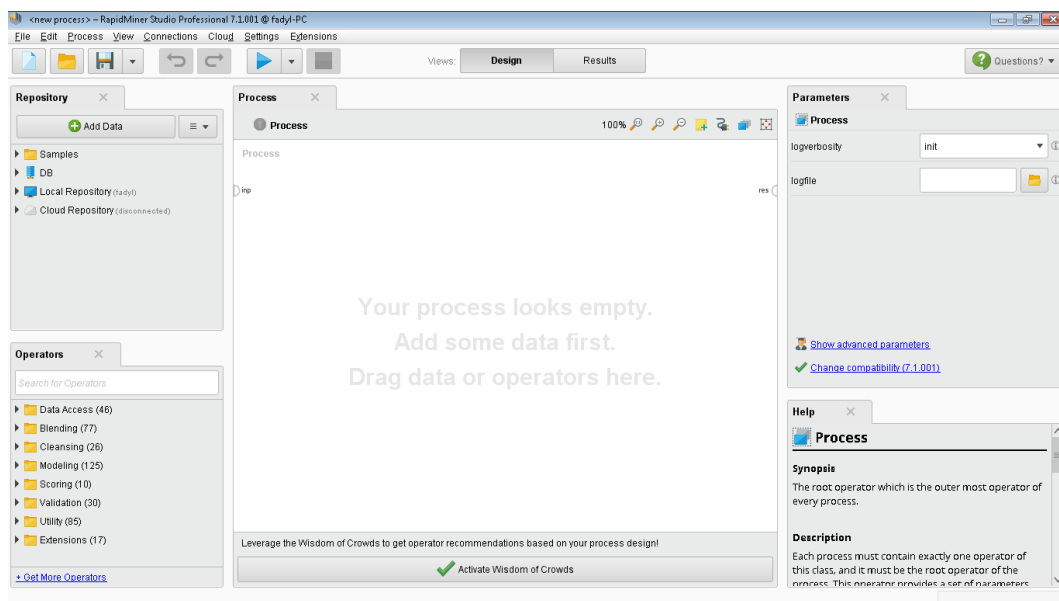
pemeriksaan apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesa yang ada sebelumnya.

1. Berikut adalah tampilan awal *Tools Rapidminer*



Gambar IV.1. Tampilan Awal *Tools Rapidminer*

2. Pilih “Blank” untuk masuk ke tampilan selanjutnya yaitu *worksheet*



Gambar IV.2. Tampilan Worksheet *Tools Rapidminer*

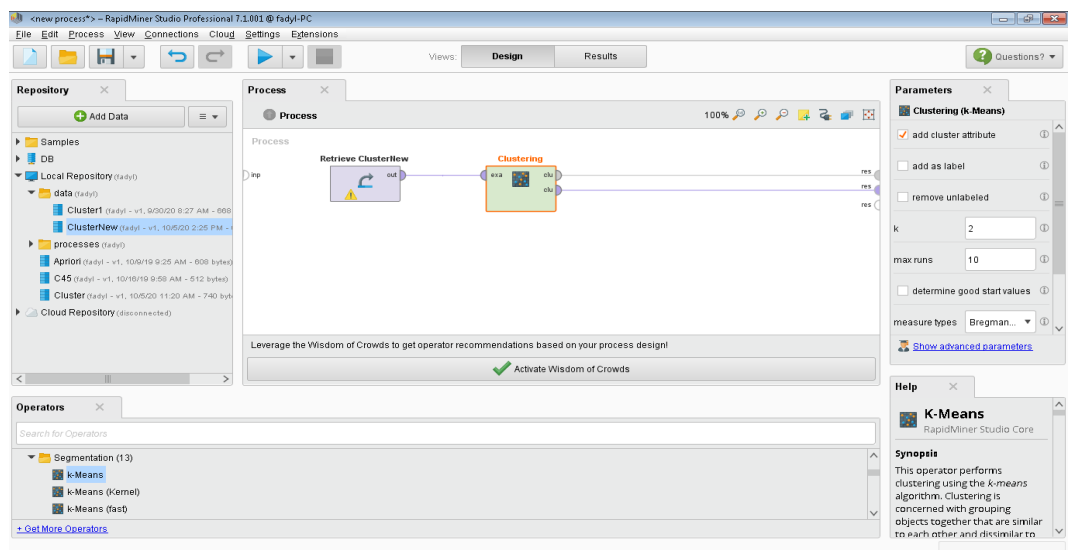
3. Setelah itu “Import” file yang berisi data kuisisioner dalam bentuk excel.

Row No.	V	W	X	Y	Z
1	1	2	1	1	1
2	2	2	5	2	1
3	1	5	5	1	1
4	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1
10	2	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1

Gambar IV.3. Tampilan Data yang telah diimport ke dalam *Tools*

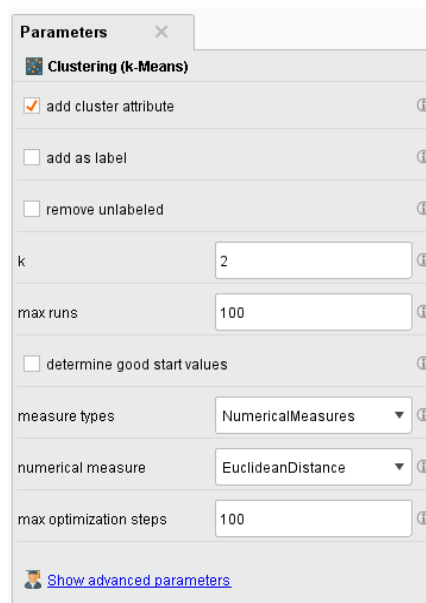
Rapidminer

4. Menambahkan model *k-means* yaitu dengan menarik fungsi dari kiri bawah ke dalam *worksheet* lalu menghubungkan data *excel* yang telah di tarik ke *worksheet* kepada fungsi *clustering* seperti gambar berikut.



Gambar IV.4. Tampilan Isi Data *Tools Rapidminer*

5. Menentukan parameter dan menjalankan proses



Gambar IV.5. Pilihan Untuk Memanggil Data Excel

6. Setelah diklik tombol Run, maka akan muncul tampilan seperti gambar di bawah ini

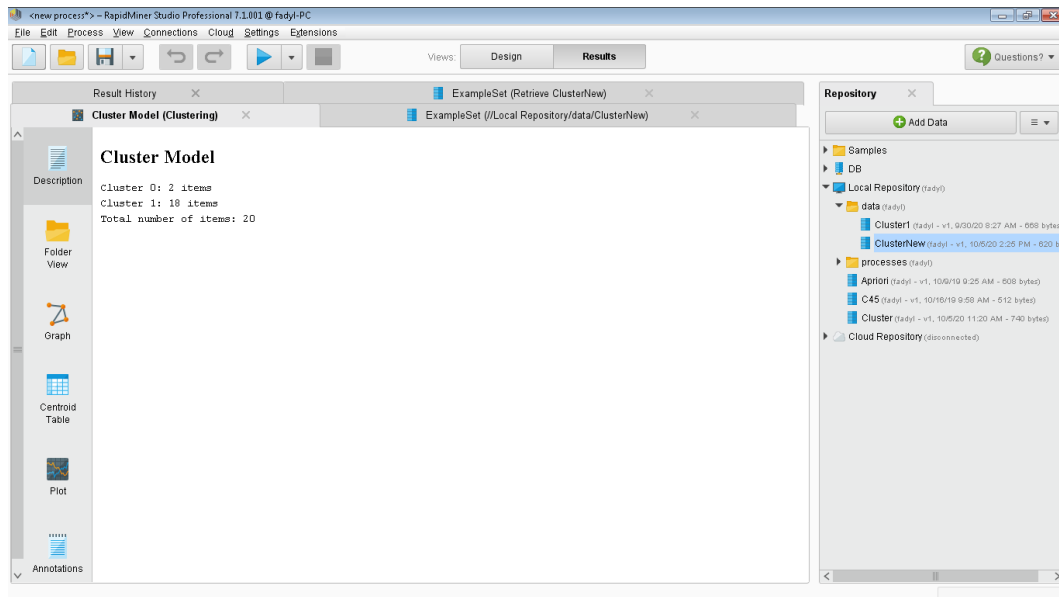
The 'Results' view shows the following data table:

Row No.	id	cluster	V	W	X	Y	Z
1	1	cluster_1	1	2	1	1	1
2	2	cluster_0	2	2	5	2	1
3	3	cluster_0	1	5	5	1	1
4	4	cluster_1	1	1	1	1	1
5	5	cluster_1	1	1	1	1	1
6	6	cluster_1	1	1	1	1	1
7	7	cluster_1	1	1	1	1	1
8	8	cluster_1	1	1	1	1	1
9	9	cluster_1	1	1	1	1	1
10	10	cluster_1	2	1	1	1	1
11	11	cluster_1	1	1	1	1	1
12	12	cluster_1	1	1	1	1	1
13	13	cluster_1	1	1	1	1	1
14	14	cluster_1	1	1	1	1	1
15	15	cluster_1	1	1	1	1	1
16	16	cluster_1	1	1	1	1	1
17	17	cluster_1	1	1	1	1	1

Gambar IV.6. Tampilan Data yang Telah Dikelompokkan

Berikut adalah hasil dari perhitungan K-Means *Clustering* dengan menggunakan *tools RapidMiner*, pada *tab Cluster Model* akan menampilkan jumlah item pada setiap *cluster*.

7. Tampilan jumlah item dari tiap-tiap *cluster*



Gambar IV.7. Tampilan Jumlah Item Dari Setiap *Cluster*

Berikut adalah jumlah item dari setiap *cluster* setelah dilakukannya perhitungan menggunakan algoritma k-means *clustering*. Dari implementasi *rapidminer* di atas, penulis mendapatkan hasil dari perhitungan *clustering* pada data hasil kuisisioner *tren game*, bahwa :

1. *Cluster 1* (*cluster 1* pada *rapidminer*), mempunyai anggota yang berjumlah 18 item
2. *Cluster 2* (*cluster 0* pada *rapidminer*), mempunyai anggota yang berjumlah 2 item

IV.2 Pengujian Data

IV.2.1 Pengujian Menggunakan Perhitungan Manual

Dari perhitungan manual, penulis mendapatkan bahwa perhitungan untuk menemukan *cluster* yang paling dekat dengan pusat *cluster* hanya mencapai iterasi ke-2. Dari keterangan tersebut penulis merangkum bahwa *cluster* 1 memiliki 18 data, dan *cluster* 2 memiliki 2 data.

Table IV.7. Tabel hasil akhir proses *data mining*

No.	Label	Grup
1	Among us	A
2	PUBG Mobile	B
3	Mobile Legend	B
4	Garena Free Fire	A
5	Roblox	A
6	Clash of Clan	A
7	eFootball PES 2020	A
8	Minecraft PE	A
9	Slither io	A
10	Brain Out	A
11	Apex Legends	A
12	Overwatch	A
13	Fortnite	A
14	PlayerUnknown's Battlegrounds (PUBG)	A
15	Rocket League	A
16	Dota 2	A
17	Hearthstone	A
18	Battlefield V	A
19	GTA V Online	A
20	Monster Hunter : World	A

IV.2.2 Pengujian Menggunakan *Tools Rapidminer*

Pada penelitian ini, penulis menggunakan *tools rapidminer* untuk menjadi tolak ukur dari perhitungan manual yang telah di lakukan serta mendapatkan nilai

yang lebih pasti. Dari perhitungan menggunakan *tools rapidminer* tersebut data yang didapat sesuai dengan hasil perhitungan manual yaitu *cluster 1* pada perhitungan manual adalah *cluster 1* pada *rapidminer*, dan *cluster 2* pada perhitungan manual adalah *cluster 0* pada *rapidminer*, dapat dilihat pada Gambar IV.7.

IV.2.3 Hasil Pengujian Data

Berdasarkan hasil dari setiap perhitungan yang dilakukan baik itu menggunakan *rapidminer* maupun perhitungan manual bahwa grup A merupakan game yang memiliki tingkat pengguna terendah dan grup B merupakan grup yang memiliki tingkat pengguna game tertinggi.

Hasil dari pengujian yang telah dilakukan penulis dapat disimpulkan bahwa dari 20 *game* yang telah ditentukan, *game* yang sedang tren dikalangan mahasiswa adalah PUBG Mobile dan Mobile Legend.