

PEMBAGIAN TINGKAT KECANDUAN *GAME ONLINE* MENGUNAKAN *K-MEANS CLUSTERING* SERTA KORELASINYA TERHADAP PRESTASI AKADEMIK

Yudi Prastyo, Puspa Eosina & Fety Fatimah

Universitas Ibn Khaldun Bogor
e-mail: yudi.prastyo@studentpartner.com

ABSTRACT

Online games not only provide entertainment but also provide interesting challenges to be solved so that individuals play online games without taking into account the time to achieve satisfaction. One method that can be used to group online addiction rates is the K-Means Clustering method. K-Means Clustering is one method of non-hierarchical data clustering that attempts to partition existing data into one or more clusters / groups. This research takes the data sample questionnaires from students at Ibn Khaldun University Bogor where the questionnaires will be processed as a reference grouping the online game addiction rate. Clustering results are used to determine the relationship between the online game addiction level to student achievement. K-Means Clustering has a variety of advantages including simple to understand, easy to implement, requires a little knowledge, able to handle numerical and categorical data, tough, and can handle large datasets. The resulting correlation value of -0.885 which means that the correlation between the level of online game addiction to student academic achievement at Ibn Khaldun University Bogor.

Keywords: *Clustering, K-MEANS, academic achievement, online game, correlation*

ABSTRAK

Game online tidak hanya memberikan hiburan tetapi juga memberikan tantangan yang menarik untuk diselesaikan sehingga individu bermain *game online* tanpa memperhitungkan waktu demi mencapai kepuasan. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengelompokkan tingkat kecanduan *game online* adalah metode *K-Means Clustering*. *K-Means Clustering* merupakan salah satu metode data *clustering* non hirarki yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk satu atau lebih *cluster*/kelompok. Penelitian ini mengambil data sample kuesioner dari mahasiswa di Universitas Ibn Khaldun Bogor dimana isian kuesioner akan diolah sebagai acuan pengelompokkan tingkat kecanduan *game online*. Hasil *clustering* digunakan untuk mengetahui hubungannya antara tingkat kecanduan *game online* terhadap prestasi akademik mahasiswa. *K-Means Clustering* memiliki berbagai keunggulan diantaranya sederhana untuk dipahami, mudah untuk diterapkan, membutuhkan sedikit pengetahuan, mampu menangani data numerik dan kategorikal, tangguh, dan dapat menangani *dataset* yang besar. Nilai korelasi yang dihasilkan sebesar -0,885 yang berarti bahwa adanya korelasi antara tingkat kecanduan *game online* terhadap prestasi akademik mahasiswa di Universitas Ibn Khaldun Bogor.

Kata kunci: *Clustering, K-MEANS, Prestasi Akademik, Game Online, Korelasi*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi berupa *internet* memberikan manfaat yang sangat besar bagi kemajuan di segala bidang kehidupan. Hari ke hari *internet* menyuguhkan banyak penawaran yang menarik, alih-alih menggunakan *internet* untuk menyelesaikan tugas kuliah atau pekerjaan, kenyataannya banyak yang beralih pada *game online* (Pratiwi, Andayani & Karyanta, 2012).

Istilah kecanduan (*addiction*) awalnya digunakan terutama mengacu kepada penggunaan alkohol dan obat-obatan. Kecanduan adalah ketergantungan yang menetap dan kompulsif pada suatu perilaku atau zat. Kecanduan *game online* ditandai oleh sejauh mana seseorang bermain *game* secara berlebihan yang dapat berpengaruh negatif bagi pemain *game* tersebut (Weinsten, 2010).

Seseorang yang mengalami kecanduan *game online* akan mengalami beberapa gejala

seperti *salience* (berpikir tentang bermain *game online* sepanjang hari), *tolerance* (waktu bermain *game online* yang semakin meningkat), *mood modification* (bermain *game online* untuk melarikan diri dari masalah), *relapse* (kecenderungan untuk bermain *game online* kembali setelah lama tidak bermain), *withdrawal* (merasa buruk jika tidak dapat bermain *game online*), *conflict* (bertengkar dengan orang lain karena bermain *game online* secara berlebihan), dan *problems* (mengabaikan kegiatan lainnya sehingga menyebabkan permasalahan). Tujuh kriteria kecanduan *game online* ini merupakan pengukuran untuk mengetahui kecanduan atau tidaknya seorang pemain *game online* yang ditetapkan pemain yang mendapatkan empat dari tujuh kriteria merupakan indikasi pemain yang mengalami kecanduan *game online* (Lemmens, Valkenburg & Peter, 2009).

Banyak yang berasumsi kecanduan *game online* dapat menurunkan prestasi akademik bagi para mahasiswa, di perguruan tinggi keberhasilan belajar mahasiswa ditunjukkan dengan prestasi akademik yang dicapainya berdasarkan evaluasi hasil belajar (Pratiwi, Andayani & Karyanta, 2012).

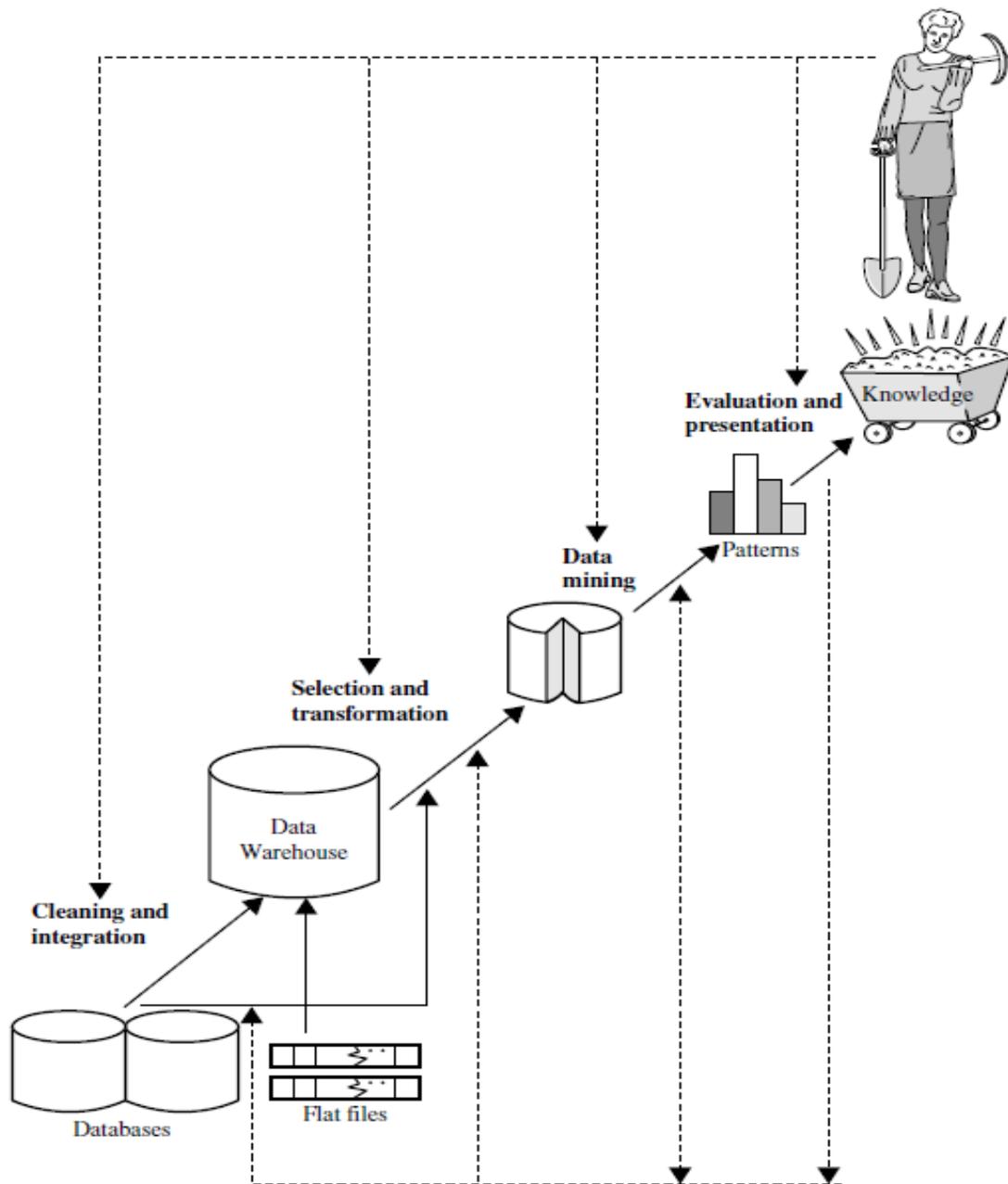
Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengetahui tingkat kecanduan *game online* adalah metode *K-Means Clustering*. *K-Means Clustering* merupakan salah satu metode data *clustering* non hirarki yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk satu atau lebih *cluster*/kelompok. Metode ini mempartisi data ke dalam *cluster*/kelompok sehingga data yang memiliki karakteristik sama dikelompokkan ke dalam satu *cluster* yang sama (Hastuti, 2013).

Penelitian ini mengambil data sample kuesioner dari mahasiswa di Universitas Ibn Khaldun Bogor dimana isian kuesioner akan diolah sebagai acuan pengelompokan tingkat kecanduan *game online* dengan menggunakan metode *K-Means Clustering*, kemudian kelompok tersebut digunakan untuk mengetahui

hubungannya antara tingkat kecanduan *game online* terhadap prestasi akademik mahasiswa. *K-Means Clustering* memiliki berbagai keunggulan diantaranya sederhana untuk dipahami, mudah untuk diterapkan, membutuhkan sedikit pengetahuan, mampu menangani data numerik dan kategorikal, tangguh, dan dapat menangani *dataset* yang besar.

METODE

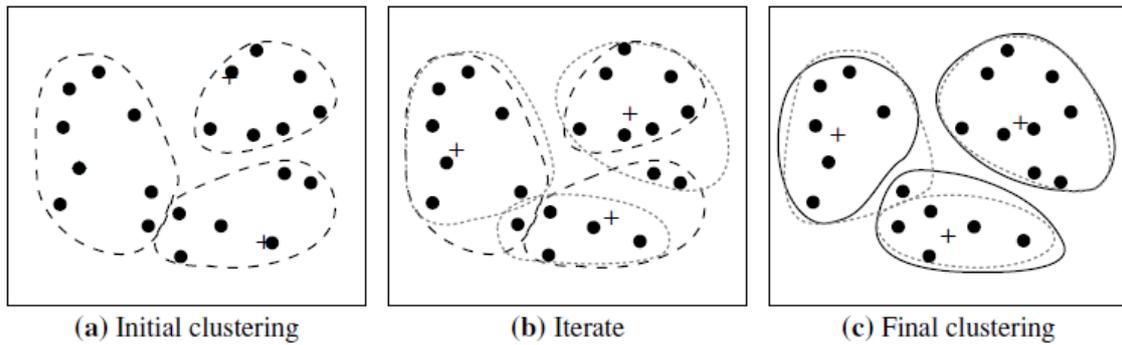
Data mining adalah kegiatan menemukan pola yang menarik dari data dalam jumlah besar, data dapat disimpan dalam *database*, *datawarehouse*, atau penyimpanan informasi lainnya. Tahap-tahap *data mining* seperti tersaji pada Gambar 1 adalah sebagai berikut (Ridwan, Suryono, & Sarosa, 2013): (1) pembersihan data (*data cleaning*) adalah pembersihan data merupakan proses menghilangkan-kan *noise* dan data yang tidak konsisten atau data tidak relevan; (2) integrasi data (*data integration*) adalah integrasi data merupakan penggabungan data dari berbagai *database* ke dalam satu *database* baru; (3) seleksi data (*data selection*) adalah data yang ada pada *database* sering kali tidak semuanya dipakai, oleh karena itu hanya data yang sesuai untuk dianalisis yang akan diambil dari *database*; (4) transformasi data (*data transformation*) adalah data diubah atau digabung ke dalam format yang sesuai untuk diproses dalam *data mining*; (5) proses *mining* adalah merupakan suatu proses utama saat metode diterapkan untuk menemukan pengetahuan berharga dan tersembunyi dari data; (6) evaluasi pola (*pattern evaluation*) adalah untuk mengidentifikasi pola-pola menarik ke dalam *knowledgebased* yang ditemukan; dan (7) presentasi pengetahuan (*knowledge presentation*) adalah merupakan visualisasi dan penyajian pengetahuan mengenai metode yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan yang diperoleh pengguna.



Gambar 1. Tahap Tahap *Data mining*

K-Means merupakan salah satu metode *clustering* yang sering sekali digunakan. Pertama-tama kita memilih K (merupakan *initial* dari *centroid*). Untuk menentukan *centroid* dapat kita mengambil poin secara random. Setiap poin yang berada pada sekitar *centroid* akan membentuk sebuah kumpulan

baru yang dinamakan klaster, Lakukan hal tersebut berulang kali sampai tidak terdapat perubahan pada point klaster ataupun pada *centroid* (Nugroho, Hendrawan & Hafidz, 2012). Ilustrasi dari perubahan klaster/ kelompok data ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. K-Means Clustering

Secara umum, algoritma pengelompokan digunakan untuk mengelompokkan beberapa objek tertentu yang didefinisikan oleh serangkaian properti numerik sedemikian rupa sehingga objek dalam kelompok lebih mirip daripada objek dalam kelompok yang berbeda. Oleh karena itu, algoritma *clustering* tertentu perlu disediakan, kriteria untuk mengukur kesamaan objek, bagaimana mengelompokkan objek atau titik ke dalam *cluster* (Singh, Yadav & Rana, 2013).

Diagram pada Gambar 3 adalah Alur/Flow dari Algoritma *K-Means Clustering* (Kristanto, 2016). Penjelasan Alur/Flow dari Algoritma *K-Means Clustering* dari Gambar 3, yaitu: (1) memilih 'c' pusat *cluster* secara acak; (2) hitung jarak antara setiap titik data dan ke pusat *cluster* menggunakan perhitungan jarak *Euclidean* sebagai berikut:

$$d(x_i, \mu_j) = \sqrt{(x_{ia} - \mu_{ja})^2 + (x_{in} - \mu_{jn})^2} \dots (1)$$

Dimana :

x_i : Data kuesioner

μ_j : *Centroid* pada *cluster* ke-j

x_{ia} : *Feature* atribut

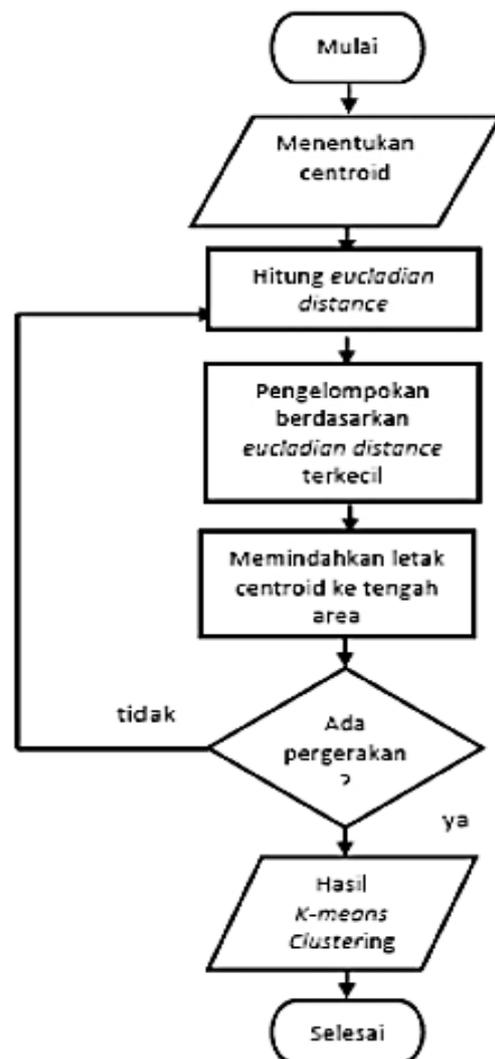
μ_{ja} : Nilai kriteria 1 dari *centroidcluster* ke-j yang berupa nilai *random* dari *feature* atribut x_{ia}

(3) menentukan titik data ke pusat *cluster* yang jaraknya dari pusat *cluster* paling dekat dari semua pusat *cluster*; (4) pusat *cluster* baru dihitung dengan menggunakan:

$$V_i = \left(\frac{1}{C_i}\right) \sum_1^{C_i} x_i \dots (2)$$

Dimana, ' C_i ' menunjukkan jumlah titik data di *cluster* tersebut.

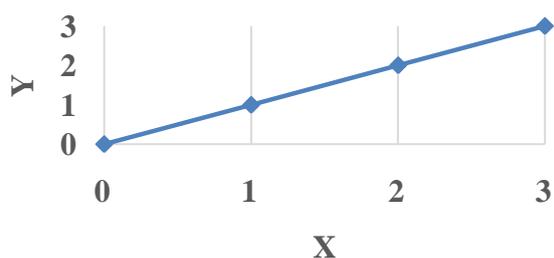
- (5) jarak antara setiap titik data dan pusat *cluster* yang baru diperoleh dihitung ulang; dan
- (6) jika tidak ada titik data yang ditugaskan kembali maka berhentilah, jika tidak, ulangi langkah 3 sampai 5.



Gambar3. Flowchart K-Means Clustering

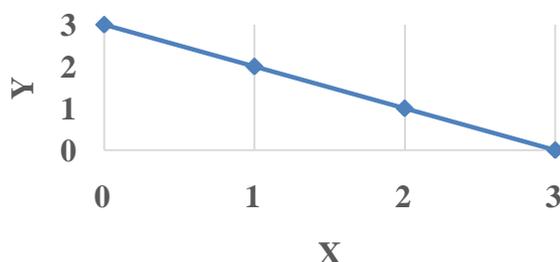
Kekuatan *K-Means Clustering* adalah karena efisiensi komputasi dan sifat kemudahan penggunaannya. Langkah penting dalam *clustering* adalah memilih algoritma perhitungan Distance (jarak), salah satu algoritmanya yang digunakan adalah *Euclidean Distance*. *Euclidean Distance* adalah algoritma untuk mengukur kemiripan/jarak antar objek. Menurut Singh, *K-means Clustering* yang diimplementasikan dengan menggunakan algoritma perhitungan *Euclidean Distance* memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan algoritma lainnya (Singh, Yadav & Rana, 2013).

Correlation atau korelasi adalah suatu nilai yang menunjukkan keeratan hubungan antara dua variabel. Dua variabel disebut berkorelasi positif bila kedua buah variabel tersebut mengalami kenaikan yang serupa, seperti diperlihatkan pada Gambar 4.



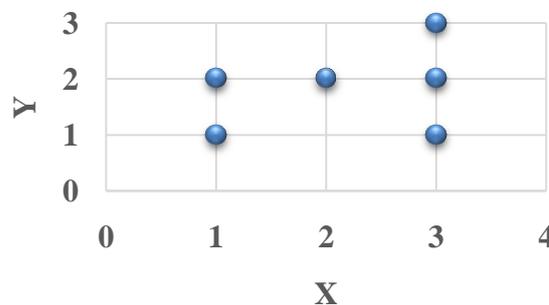
Gambar 4. *Correlation* Positif

Dua variabel disebut berkorelasi negatif bila kedua buah variabel berlawanan (satu variabel mengalami kenaikan ketika variabel lainnya mengalami penurunan nilai). Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. *Correlation* Negatif

Dua variabel disebut tidak berkorelasi bila Kedua variabel tidak berkorelasi linear satu sama lain. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Tidak Berkorelasi

Formula untuk menghitung korelasi pada data sampel adalah :

$$kor(x, y) = r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \dots (3)$$

Sedangkan untuk data populasi adalah :

$$kor(x, y) = \rho_{xy} = \frac{cov(x,y)}{\sigma_x \sigma_y} \dots \dots (4)$$

Dimana

- \sum : untuk menghitung penjumlahan
- $(x_i - \bar{x})$: nilai x_i dikurangi rata-ratanya, \bar{x}
- $(y_i - \bar{y})$: nilai y_i dikurangi rata-ratanya, \bar{y}
- $cov(x, y)$: *Correlation* dari x dan y
- $\sigma_x \sigma_y$: standar deviasi dari x dan y

HASIL

Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3 menunjukkan jumlah data yang diambil dari 6 Fakultas yang ada di Universitas Ibn Khaldun Bogor meliputi mahasiswa dan mahasiswi aktif mulai dari angkatan 2017 sampai dengan angkatan 2010.

Tabel 1. Jumlah data menurut jenis kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah data
Laki-laki	61 data
Perempuan	9 data
Total	70 data

Tabel 2. Jumlah data menurut fakultas

Nama Fakultas	Jumlah data
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan	6 data
Fakultas Hukum	17 data
Fakultas Ekonomi	18 data
Fakultas Agama Islam	5 data
Fakultas Teknik	23 data
Fakultas Ilmu Kesehatan	1 data
Total	70 data

Tabel 3. Jumlah data menurut fakultas

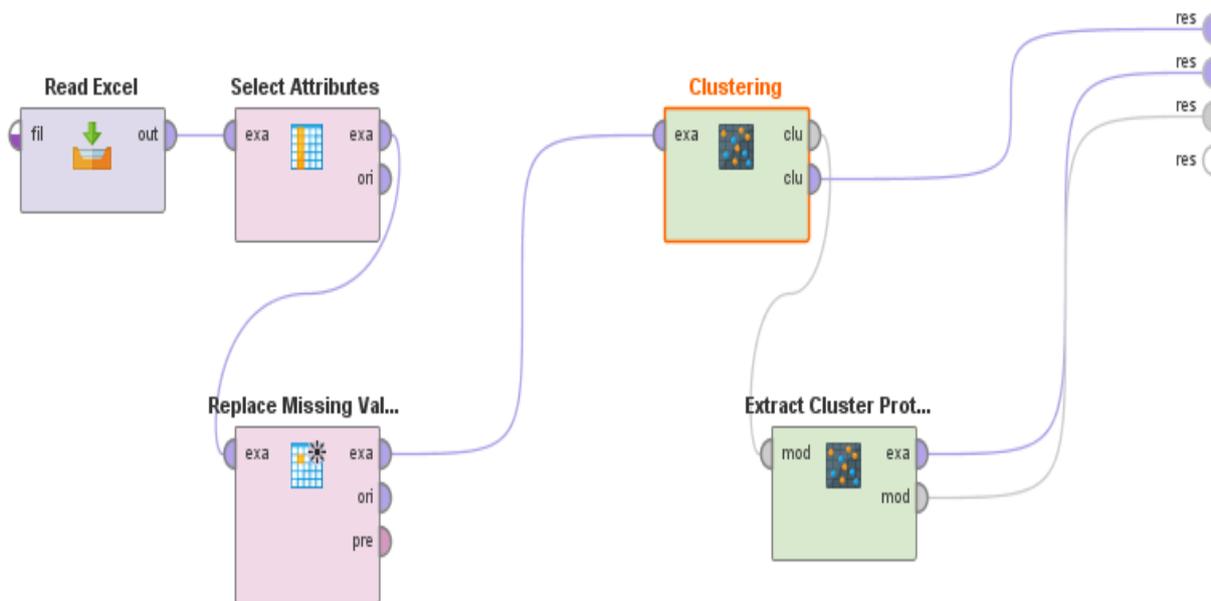
Angkatan	Jumlah data
2017	1 data
2016	6 data
2015	14 data
2014	25 data
2013	19 data
2012	1 data
2011	1 data
2010	1 data
NA	2 data
Total	70 data

Dibagian data skala kecanduan *game online* (bagian B pada kuesioner) diberi inialisasi dari bentuk kategorikal (Tidak Pernah, Jarang, Sering dan Selalu) menjadi sebuah angka dari 1 (satu) sampai dengan 4 (empat) dan untuk data yang tidak lengkap/kosong, akan di isi dengan angka 0 (nol). Jika pertanyaan negatif inialisasi angkanya akan dibalik. Hal tersebut tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Inialisasi jawaban skala kecanduan *game online*

Jawaban	Inialisasi angka (pertanyaan positif)	Inialisasi angka (pertanyaan negatif)
Selalu	4	1
Sering	3	2
Jarang	2	3
Tidak Pernah	1	4
Kosong	0	0

Dari inialisasi angka tersebut maka total skala yang akan dihasilkan oleh setiap data akan berada dalam kisaran 0 sampai dengan 92.



Gambar 7. Proses *K-Means Clustering* menggunakan *software Rapid Miner Studio*

Proses *clustering* dengan menggunakan metode *K-Means* akan dilakukan terhadap 70 sampel data kuesioner mahasiswa. Pengolahan data kuesionernya menggunakan bantuan

software Microsoft Excel 2016 dan proses *clustering* menggunakan bantuan *software* RapidMiner Studio 7.5. Diagram proses *clustering* tersaji pada Gambar 7.

Sebelum masuk ke proses *K-Means Clustering*, terlebih dahulu melalui proses *Feature Selection (select Attributes)* sesuai keterkaitan terhadap kecanduan *game online* dan Mengisi nilai kosong dengan menggunakan *Replace Missing Value*. *K-Means Clustering* ini Perhitungan rumus jarak *Euclidian* dengan maksimal iterasi 10 kali yang berjalan dengan inialisasi secara acak dan maksimal 100 kali iterasi yang dilakukan dalam satu putaran. Ditentukan banyaknya *cluster* adalah sebanyak 4 *cluster*.

Berdasarkan hasil perhitungan jarak dengan menggunakan rumus jarak *Euclidian*, maka setiap data akan menjadi anggota suatu *cluster* yang memiliki jarak terdekat dari hasil nilai terkecil dari *centroid*-nya seperti tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. *Centroid* akhir tiap atribut

<i>Feature Attribute</i>	<i>Cen-troid 0</i>	<i>Cen-troid 1</i>	<i>Cen-troid 2</i>	<i>Cen-troid 3</i>
Durasi				
Bermain Game	4.05	1.75	7.25	1.47
Q1	2.33	2.60	3.00	2.29
Q2	1.95	1.65	2.58	1.76
Q3	2.67	1.70	2.50	1.88
Q4	2.00	2.00	2.58	1.00
Q5	2.67	2.45	3.42	2.18
Q6	2.29	2.60	3.00	1.88
Q8	1.90	1.90	2.42	1.65
Q9	2.57	2.15	3.08	1.94
Q10	2.38	2.70	3.17	1.35
Q11	2.14	1.75	2.33	1.47
Q13	2.67	2.20	2.50	2.06
Q14	2.38	2.15	3.17	1.82
Q15	2.19	1.60	2.50	1.65
Q17	1.90	2.30	2.50	1.06
Q18	2.38	2.85	2.92	1.76
Q20	2.57	3.20	3.33	2.35
Q22	1.71	1.70	2.33	1.76
Q23	2.29	2.20	3.17	1.88

Misalkan untuk data pertama diperoleh hasil jarak terdekat dengan *centroid 2*, maka data tersebut akan masuk menjadi anggota *cluster 2*. Lalu semua data yang telah dihitung akan dimasukkan kedalam anggota *cluster*. Dari hasil *cluster* didapatkan jumlah data pada setiap *cluster* yang dijelaskan pada Tabel 6.

Tabel 6. Jumlah data tiap *cluster*

<i>Cluster</i>	Jumlah
<i>Cluster 0</i>	21 data
<i>Cluster 1</i>	20 data
<i>Cluster 2</i>	12 data
<i>Cluster 3</i>	17 data
Total	70 data

Mengacu pada hasil *clustering* yang diperoleh maka perlu adanya suatu aturan untuk menentukan kelompok (*cluster*) mana yang memiliki tingkat kecanduan *game online* yang tinggi. Dalam penelitian ini, tingkat kecanduan *game online* dibagi menjadi 4 kelompok (*cluster*) yaitu: (1) *Cluster* yang tingkat kecanduan parah; (2) *Cluster* yang tingkat kecanduan sedang; (3) *Cluster* yang tingkat waspada kecanduan *game online*; dan (4) *Cluster* yang tidak kecanduan *game online*.

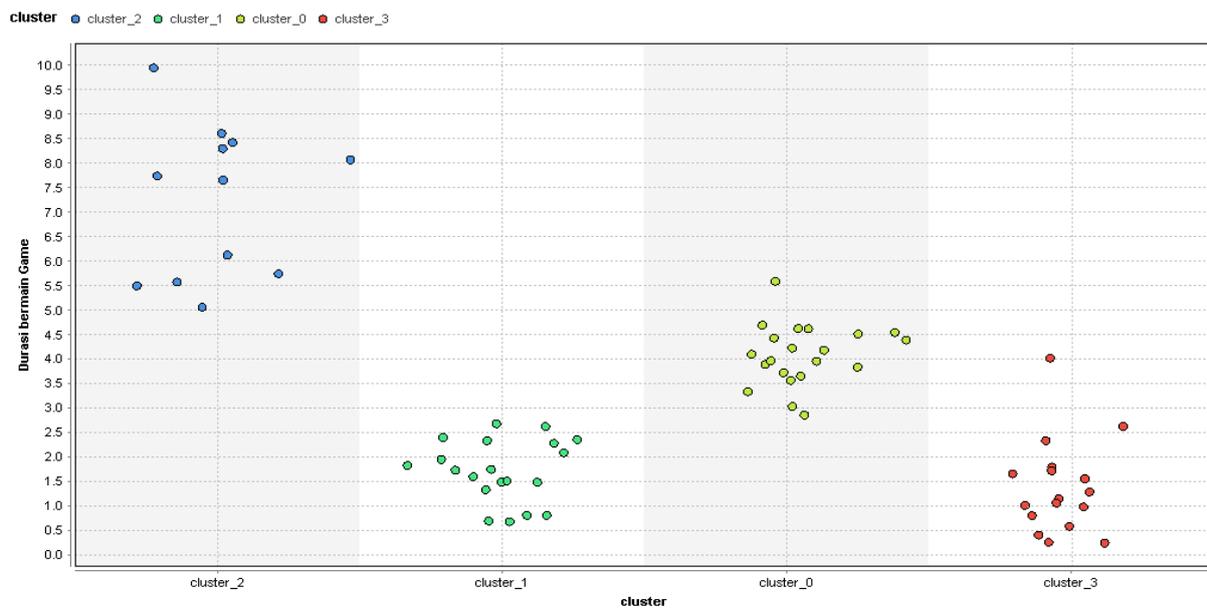
Dari pembagian *cluster* diatas didapatkan kecocokan terhadap *cluster* yang telah terbentuk dari hasil *clustering*. Dengan menghitung nilai rata-rata setiap atribut yang terdapat pada setiap *cluster* maka dapat ditentukan kelompok *cluster* mana yang memiliki tingkat kecanduan *game online* parah hingga yang tidak kecanduan *game online*. Tabel 7 merupakan klasifikasi hasil *clustering*.

Tabel 7. Klasifikasi hasil *clustering*

<i>Cluster</i>	Keterangan	Rata-rata keseluruhan	Tingkat kecanduan
<i>Cluster 2</i>	<i>Cluster</i> yang tingkat kecanduan parah	3.04	4
<i>Cluster 0</i>	<i>Cluster</i> yang tingkat kecanduan sedang	2.37	3
<i>Cluster 1</i>	<i>Cluster</i> yang tingkat waspada kecanduan <i>game online</i>	2.18	2
<i>Cluster 3</i>	<i>Cluster</i> yang tidak kecanduan <i>game online</i>	1.75	1

Cluster 2 atau yang sudah ditentukan sebagai “cluster yang selalu kecanduan game online” memiliki durasi bermain game online paling lama. Data kuesioner mahasiswa yang termasuk dalam cluster 2 ini menghabiskan waktu untuk bermain game online diatas dari lima jam perharinya. Sedangkan cluster 0 atau “cluster yang sering kecanduan game online”

menghabiskan waktu untuk bermain game online selama 2,5 jam sampai 5,5 jam lalu untuk cluster 1 atau “cluster yang jarang kecanduan game online” dan cluster 3 atau “cluster yang tidak kecanduan game online” menghabiskan waktu untuk bermain game online selama kurang dari 4 jam sehari. Hal tersebut tersaji pada Gambar 8.



Gambar 8. Grafik durasi game online terhadap cluster

Rincian rata-rata kecanduan game online dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata kecanduan game online tiap cluster

Cluster	Rata-rata kecanduan game online
Cluster 2 (Cluster yang tingkat kecanduan parah)	2.81
Cluster 0 (Cluster yang tingkat kecanduan sedang)	2.28
Cluster 1 (Cluster yang tingkat waspada kecanduan game online)	2.21
Cluster 3 (Cluster yang tidak kecanduan game online)	1.76

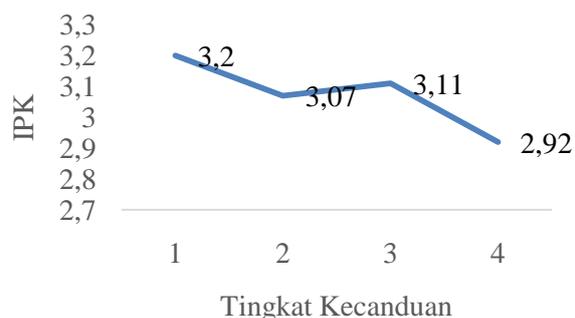
Hasil dari clustering dikorelasikan dengan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) tiap

data mahasiswa dengan menggunakan Correlation matrix. Hasil dari Correlation matrix dengan bantuan software Rapid Miner Studio seperti ditunjukkan pada Gambar 9.

Attribut...	IPK (A)	Tingkat ...
IPK (A)	1	-0.885
Tingkat ...	-0.885	1

Gambar 9. Hasil Correlation Matrix

Hasil menunjukkan bahwa IPK dan tingkat kecanduan game online (cluster) berkorelasi negatif karena kedua variabel mengalami perubahan pada arah berlawanan, ketika variabel kecanduan game online berada pada nilai tinggi, variabel IPK berada pada nilai rendah. Dengan nilai sebesar -0.885. Grafik korelasi IPK terhadap tingkat kecanduan dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Korelasi antara cluster terhadap rata-rata IPK

Salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kecanduan *game online* mahasiswa Universitas Ibn Khaldun Bogor adalah *Relapse*. *Relapse* merupakan kecenderungan untuk bermain *game online* kembali setelah lama tidak bermain. Nilai rata-rata *Relapse* secara keseluruhan sebesar 2,54 dan nilai tertinggi di Cluster 2 adalah 3,33 (Jarang) di pertanyaan “Saya bertekad untuk berhenti bermain *game online*.” Hal tersebut tersaji pada Tabel 9.

Tabel 9. Detil hasil faktor *Relapse*

No	Pertanyaan	Cluster 0	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
Q1+	Saya berharap dapat segera bermain <i>game online</i> lagi pada saat sedang <i>offline</i> .	2.33 (Jarang)	2.6 (Sering)	3.00 (Sering)	2.29 (Jarang)
Q13-	Saya lebih memilih untuk pergi dengan teman-teman saya dibandingkan dengan bermain <i>game online</i> .	2.67 (Jarang)	2.2 (Sering)	2.50 (Jarang)	2.06 (Sering)
Q20-	Saya bertekad untuk berhenti bermain <i>game online</i> .	2.57 (Jarang)	3.2 (Jarang)	3.33 (Jarang)	2.35 (Sering)
Q23+	Saya merasa lebih nyaman pada saat sedang bermain <i>game online</i> daripada pada saat sedang melakukan hal yang lain.	2.29 (Jarang)	2.2 (Jarang)	3.17 (Sering)	1.88 (Jarang)

Faktor lainnya yang mempengaruhi tingkat kecanduan *game online* mahasiswa Universitas Ibn Khaldun Bogor adalah *Mood Modification*. *Mood Modification* merupakan bermain *game online* untuk melarikan diri dari masalah. Nilai rata-rata *Mood Modification* secara keseluruhan sebesar 2,44 dan nilai

tertinggi di Cluster 2 adalah 3 (Sering) di pertanyaan “Saya merubah pikiran-pikiran yang mengganggu mengenai hidup saya dengan pikiran-pikiran yang menyenangkan saat bermain *game online*.” Hal tersebut tersaji pada Tabel 10.

Tabel 10. Detil hasil faktor *Mood Modification*

No	Pertanyaan	Cluster 0	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
Q6+	Saya merubah pikiran-pikiran yang mengganggu mengenai hidup saya dengan pikiran-pikiran yang menyenangkan saat bermain <i>game online</i> .	2.29 (Jarang)	2.6 (Sering)	3.00 (Sering)	1.88 (Jarang)

Faktor keriga yang mempengaruhi tingkat kecanduan *game online* mahasiswa Universitas Ibn Khaldun Bogor adalah *Conflict*. *Conflict* merupakan bertengkar dengan orang lain karena bermain *game online* secara berlebihan. Perolehan nilai rerata untuk faktor

tersebut secara keseluruhan sebesar 2,43 dan nilai tertinggi di Cluster 2 adalah 3,42 (Sering) di pertanyaan “Saya menjadi kesal jika seseorang mengganggu saya pada saat sedang bermain *game online*”. Hal tersebut tersaji pada Tabel 11.

Tabel 11. Detil hasil faktor *Conflict*

No	Pertanyaan	Cluster 0	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
Q3+	Pada saat sedang bermain <i>game online</i> , saya merasa terganggu jika ditanya oleh orangtua/ anggota keluarga saya mengenai apa yang saya lakukan.	2.67 (Sering)	1.7 (Jarang)	2.50 (Sering)	1.88 (Jarang)
Q5+	Saya menjadi kesal jika seseorang mengganggu saya pada saat sedang bermain <i>game online</i> .	2.67 (Sering)	2.45 (Sering)	3.42 (Sering)	2.18 (Jarang)
Q7+	Teman-teman saya mengeluhkan kegiatan bermain <i>game online</i> yang saya lakukan.		<i>Feature</i> tidak digunakan		
Q12	Saya bermain <i>game online</i> secara + bersembunyi-sembunyi dari orangtua.		<i>Feature</i> tidak digunakan		
Q16	Saya menutup-nutupi jumlah waktu + yang saya gunakan untuk bermain <i>game online</i> .		<i>Feature</i> tidak digunakan		
Q19	Orang-orang terdekat saya mengeluhkan + jumlah waktu yang saya gunakan untuk bermain <i>game online</i> .		<i>Feature</i> tidak digunakan		

Faktor ketiga yang mempengaruhi tingkat kecanduan *game online* mahasiswa Universitas Ibn Khaldun Bogor adalah *Tolerance*. *Tolerance* yang dimaksud adalah waktu bermain *game online* yang semakin meningkat dengan nilai rata-rata keseluruhan

sebesar 2,42 dan nilai tertinggi di Cluster 2 adalah 3,17 (Jarang) di pertanyaan “Saya membatasi waktu dalam bermain *game online*.” dan di pertanyaan “Saya bermain *game online* lebih lama dari yang telah direncanakan.” Hal tersebut tersaji pada Tabel 12.

Tabel 12. Detil hasil faktor *Tolerance*

No	Pertanyaan	Cluster 0	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
Q10-	Saya membatasi waktu dalam bermain <i>game online</i> .	2.38 (Sering)	2.7 (Jarang)	3.17 (Jarang)	1.35 (Selalu)
Q14+	Saya bermain <i>game online</i> lebih lama dari yang telah direncanakan.	2.38 (Jarang)	2.15 (Jarang)	3.17 (Sering)	1.82 (Jarang)
Q18+	Saya berkecanduan dalam hati, “Hanya beberapa menit lagi” pada saat sedang bermain <i>game online</i> .	2.38 (Jarang)	2.85 (Sering)	2.92 (Sering)	1.76 (Jarang)

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa: (1) Didapatkan 4 kelompok kecanduan *game online* yaitu *cluster* yang tingkat kecanduan parah sebanyak 12 data dengan nilai rata-rata

keseluruhan sebesar 3,04, lalu *cluster* yang tingkat kecanduan sedang sebanyak 21 data dengan nilai rata-rata keseluruhan sebesar 2,37, sedangkan *cluster* yang tingkat waspada kecanduan *game online* sebanyak 20 data dengan nilai rata-rata keseluruhan sebesar 2,18 dan *cluster* yang tidak kecanduan *Game*

onlinesebanyak 17 data dengan nilai rata-rata keseluruhan sebesar 1,75. Sedangkan faktor yang paling mendapatkan nilai tertinggi terdapat pada faktor Relapse (kecenderungan untuk bermain game online kembali setelah lama tidak bermain) dengan nilai rata-rata keseluruhan sebesar 2,54 dan nilai tertinggi di Cluster 2 adalah 3,33 (Jarang) di pertanyaan “Saya bertekad untuk berhenti bermain game online.”; dan (2) berdasarkan nilai korelasi menggunakan Correlation matrix yang lebih dari 0,5 yaitu sebesar -0.885 dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa adanya korelasi antara tingkat kecanduan *game online* terhadap prestasi akademik mahasiswa di Universitas Ibn Khaldun Bogor.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka peneliti mencoba memberikan beberapa saran untuk penelitian selanjutnya, yaitu: (1) pada penelitian selanjutnya, dalam pengambilan sampel data kuesioner sebaiknya diperbanyak dibagian data demografi responden (lebih detail) agar dapat memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai kecanduan *game online* dan hubungannya dengan prestasi akademik mahasiswa seperti : lokasi tempat tinggal, berapa pendapatan orang tua dalam sebulan, masalah psikologis seperti broken home, broken heart dan lain-lain. Untuk penelitian selanjutnya dapat mengolah data terhadap Indeks Prestasi persemester bukan hanya IPK (Indeks Prestasi Kumulatif).

DAFTAR PUSTAKA

- Hastuti, N.F. 2013. *Pemanfaatan metode k-means clustering dalam penentuan penerima beasiswa*, Surakarta.
- Kristanto, N.H., A. C. L.A & H. B. S. 2016. “Implementasi *K-Means Clustering* untuk Pengelompokan Analisis Rasio Profitabilitas dalam Working Capital,” *JUISI*, vol. 02, no. 1, Februari 2016.
- Lemmens, J.S., Valkenburg, P. M. & Peter, J. 2009. Development and Validation of a Game Addiction Scale. *Media Psychology*, pp. 77-95.
- Nugroho, C. A., Hendrawan, R. A. & I. Hafidz. 2012. Clustering kelompok swadaya masyarakat (KSM) dalam menentukan kebijakan bantuan badan pemberdayaan masyarakat di kota Surabaya dengan menggunakan metode self-organizing map (SOM) dan K-MEANS,” *JURNAL TEKNIK POMITS*, pp. 1-6, 2012.
- Pratiwi, P.C., Andayani, T.R., & Karyanta, N.A. 2012. Perilaku Adiksi Game-online Ditinjau dari Efikasi Diri Akademik dan Keterampilan Sosial pada Remaja di Surakarta. *Jurnal Ilmiah Psikologi Candradiwa*, vol. 1, p. 1
- Ridwan, M., Suryono, H., & Sarosa, M. 2013. Penerapan Data Mining Untuk Evaluasi Kinerja Akademik Mahasiswa Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier. *Jurnal EECCIS*, vol. Vol 7, no. 1, Juni 2013.
- Singh, A., Yadav, A. & Rana, A. 2013. K-means with Three different Distance Metrics. *International Journal of Computer Applications (0975 – 8887)*, vol. 67, no. 10, April 2013.
- Weinstein, A.M. 2010. “Computer & Video Game Addiction—A Comparison between Game Users and Non-Game Users. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, vol. 36, p. 268–276