Kelompok 8:

- Bryan Christopher Wijaya
- James Patrick Oentoro
- Noel Christevent Mandak
- Stefannus Christian
- Tiffany Sondakh

Link tugas pemrograman :
https://datalore.jetbrains.com/notebook/CPsQxEPW7yVpS665a3lC8b/1EU9uf8Ml4kPZtmGNMmik9

1. Tulislah ringkasan singkat (maksimal 4 paragraf) untuk menceritakan keseluruhan dataset dengan menggunakan hasil yang diperoleh dari Tugas Pemrograman. Berikan sorotan untuk deskripsi data-data yang sekiranya menarik untuk diketahui oleh pembaca Anda. Berikan pula grafik/diagram yang relevan untuk memvisualisasikan data.
2. Jawablah pertanyaan-pertanyaan diskusi berikut:
    a. Seberapa 'terpencil'/'jauh di atas sana' game-game dengan total #install lebih dari 100 juta, dibandingkan dengan data game-game lainnya? Bagaimana Anda mengungkapkan hal ini secara kuantitatif?
    b. Anda hendak mengumpulkan game-game dengan jumlah #averagerating tertinggi dan melabeli kumpulan game tersebut 'game terfavorit'. Berapakah batas minimal #averagerating yang perlu Anda tetapkan jika Anda menginginkan bahwa hanya terdapat sekitar 0,1% saja game yang dapat tergolong sebagai 'game favorit'?
    c. Game dengan jumlah #great yang cukup banyak tidak menjadi jaminan bahwa game tersebut berkualitas baik. Sebagai contoh, sebuah game mungkin memiliki jumlah #great cukup besar, namun rupanya juga memiliki jumlah #poor yang lebih besar. Bagaimana Anda sebaiknya mengidentifikasi game yang berkualitas baik berdasarkan empat data numerik yang diberikan?

Jawaban Nomor 1

Dataset yang kami analisis pada Proyek ini adalah *dataset game* yang beredar di Amerika Serikat. *Dataset game* ini diambil dari layanan distribusi digital *Google Play Store* yaitu sebuah toko aplikasi resmi untuk perangkat bersertifikat yang berjalan pada sistem operasi Android. Tujuan dari analisis ini adalah untuk menjelaskan dan memberikan gambaran dari *dataset* tersebut dan agar pengguna yang melihat analisis ini dapat memiliki gambaran mengenai hal-hal penting yang terjadi dalam *dataset* ini. Dari sekian banyaknya game yang beredar pada *dataset* ini, hanya terdapat sedikit *game* yang mendapatkan *rating* yang tinggi. Maka dari itu, pada analisis ini, kami akan menjabarkan secara *detail* telaga game yang begitu banyak dan melihat beberapa terpencil nya game-game *best rating* tersebut dibanding game lain yang dapat dikategorikan biasa.*Dataset* yang dianalisis memiliki 15 kolom yang menjadi parameter atau fitur. Fitur tersebut antara lain adalah sebagaimana ditunjukkan oleh gambar dibawah ini.

	rank	title	total ratings	installs	average rating	growth (30 days)	growth (60 days)	price	category	5 star ratings	4 star ratings	3 star ratings	2 star ratings	1 star ratings	paid
0	1	Garena Free Fire - The Cobra	80678661	500.0 M	4.33	2.9	7.9	0.0	GAME ACTION	61935712	4478738	2795172	1814999	9654037	False
1	2	PUBG MOBILE: Graffiti Prank	35971961	100.0 M	4.24	2.0	3.1	0.0	GAME ACTION	26670566	2109631	1352610	893674	4945478	False
2	3	Mobile Legends: Bang Bang	25836869	100.0 M	4.08	1.6	3.3	0.0	GAME ACTION	17850942	1796761	1066095	725429	4397640	False
3	4	Brawl Stars	17181659	100.0 M	4.27	4.1	6.6	0.0	GAME ACTION	12493668	1474319	741410	383478	2088781	False
4	5	Sniper 3D: Fun Free Online FPS Shooting Game	14237554	100.0 M	4.33	0.8	1.8	0.0	GAME ACTION	9657878	2124544	1034025	375159	1045945	False

Gambar diatas merupakan *game top 5* yang beredar pada *dataset*.

Namun, dari 15 fitur yang *dataset*, hanya beberapa fitur saja yang akan dianalisis lebih lanjut. Fitur-fitur tersebut antara lain adalah *#averagerating, #install, # great, #poor, #category.* Penjelasan singkat dari lima fitur ini dengan urut adalah sebagai berikut. Tingkat **kepuasan** pengguna, banyaknya pengguna yang **menggunakan** game tersebut, persentase pengguna yang **memberikan** star 5 dan 4, persentase yang **memberikan** star 2 dan 1, dan kategori dari *game* tersebut. Berikut merupakan rangkuman statistika kuantitatif atas parameter numerik #averagerating, #install, #great, dan #poor dari semua data *game*.

	average_rating	install (K)	great	poor
mean	4.313410	28894.624277	82.200989	11.909658
median	4.330000	10000.000000	82.667720	11.217507
modus	4.300000	10000.000000	89.905960	5.090761
std	0.253545	58100.441838	7.270490	6.183109
Q1	4.180000	5000.000000	78.216136	7.220126
Q3	4.490000	50000.000000	87.367990	15.358730
IQR	0.310000	45000.000000	9.151854	8.138604

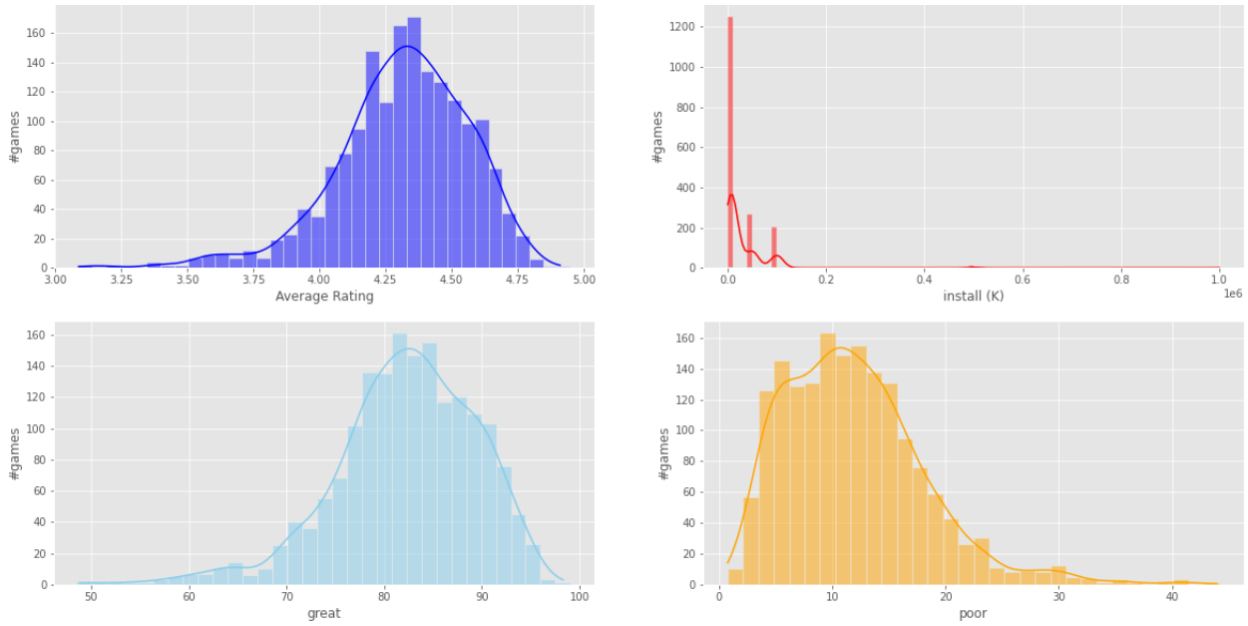
	jenis	jumlah pencilan	pencilan
0	average_rating	49	[3.09, 3.13, 3.16, 3.2, 3.21, 3.36, 3.37, 3.39...
1	install (K)	12	[500000.0, 1000000.0]
2	great	42	[48.73195295979066, 49.31699381010599, 50.4054...
3	poor	42	[27.777039890202325, 27.815934967891053, 27.86...

Simbol # pada paragraf tersebut dengan kata lain adalah 'jumlah'

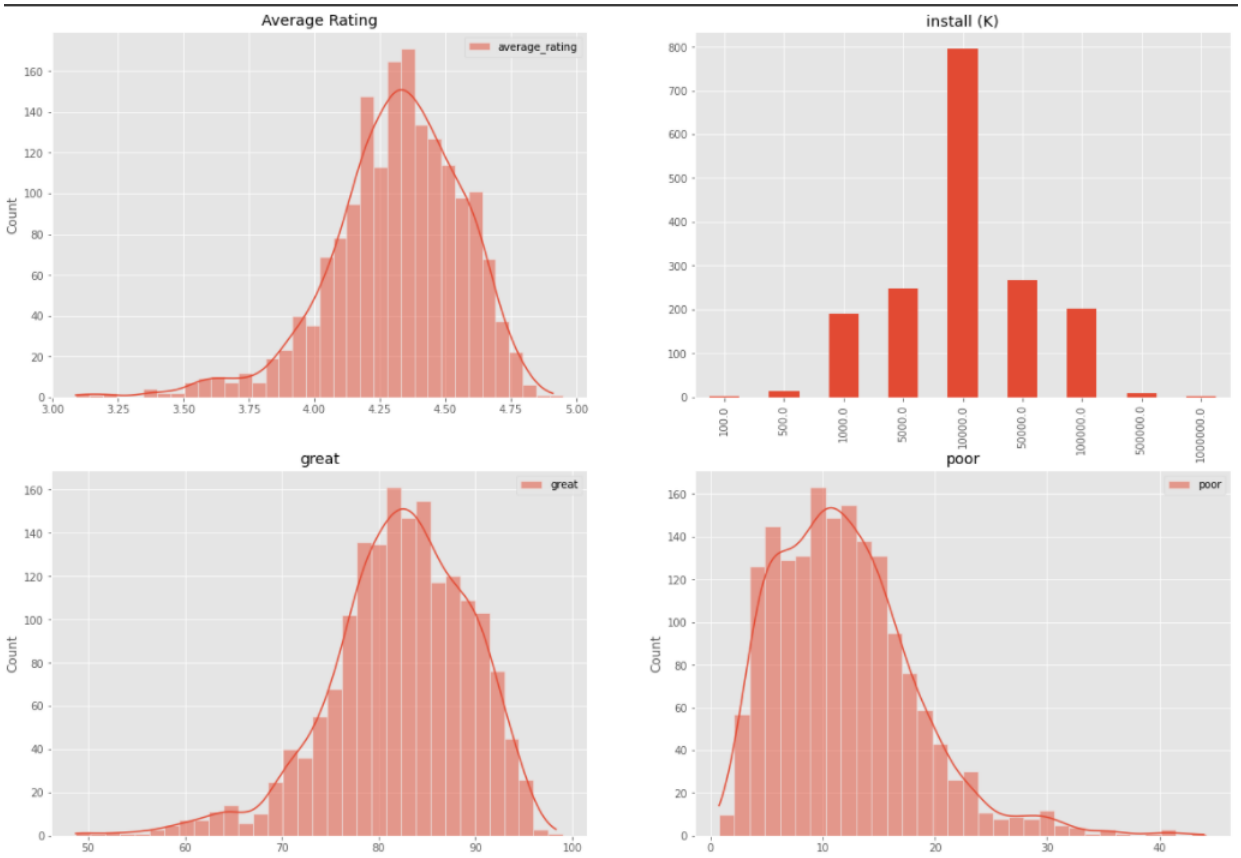
Dapat dilihat dari tabel rangkuman statistika kualitatif tersebut bahwa dari 1730 instance data yang terdapat pada *dataframe*, rata-rata dari rata-rata *rating* setiap *game* adalah 4.3. Ini artinya bahwa kita dapat *expect average rating* dari suatu game adalah sekitar 4.3. Selain itu, dapat dilihat dari tabel bahwa median dan modus dari *average rating* sangat serupa. Ini artinya bahwa *average rating* berdistribusi simetris/uniform. Standar deviasi dari *average rating* sangat kecil yaitu hanya 0.25. Artinya fitur *average rating* tidak memiliki keberagaman data yang besar tetapi memiliki keberagaman daya yang sangat kecil. Artinya, tidak akan banyak data yang *value* nya jauh diatas atau dibawah 4.3. Tambahan lagi, terdapat paling banyak 49 pencilan dari keempat fitur tersebut. Artinya, hanya sekitar 2.87% dari *dataset* saja yang data-data nya *extreme* atau dengan kata lain datanya cukup jauh berbeda dari rata-rata *dataset*.

Data yang dihasilkan dengan tabel berikut tentu saja sulit untuk dipahami apa arti dari angka-angka tersebut. Maka dari itu, diperlukan suatu alat bantuan visualisasi untuk memvisualisasikan data-data pada tabel tersebut yang akan membantu pengguna untuk melihat gambaran dari data tersebut. Berikut merupakan visualisasi data dalam bentuk histogram. Dapat dilihat dari keempat parameter tersebut, parameter *average rating*, *great, poor* berbentuk mirip seperti distribusi normal. Dalam teori, jika dataset tersebut berdistribusi normal sempurna artinya bahwa rata-rata = median = modus. Namun karena data parameter *great*, *average rating* dan *poor* tidak sepenuhnya berdistribusi normal, maka tidak semua rata-rata = median = modus. Untuk kasus *great,* rata-rata = median tetapi != modus. Tetapi jarak dari rata-rata dan median ke modus tidak jauh. Untuk kasus *poor,* rata-rata = median tetapi != modus. Tetapi jarak dari rata-rata dan median ke modus juga tidak jauh, mirip dengan great. Untuk kasus *average rating,* rata-rata = median = modus. Artinya *average rating* berdistribusi normal sempurna. Karena *average rating, great, poor* mirip dengan distribusi normal, maka

artinya sebagian besar titik data relatif sama, artinya data-data muncul dalam rentang nilai yang kecil dengan sedikit outlier pada ujung atas dan bawah *data range*. Untuk kasus install (K), lebih cocok divisualisasikan dengan bar chart karena data install (K) berupa data diskrit. Histogram kurang cocok untuk data install (K) karena terdapat pencilan yang ekstrim pada data install (K). Contoh dari pencilan ekstrim ini dapat dilihat pada tabel A.1. Dapat dilihat dari grafik A.1 bahwa range data dan frekuensi dari tabel A.1 cukup tinggi dan bervarian. Hal ini juga dapat dibuktikan dengan melihat standar deviasi dan IQR dari install (K) yang memiliki nilai yang tinggi. Histogram install (K) kurang jelas dan dapat dilihat dari grafik A.2 (bar chart) bahwa install (K) lebih mudah di interpretasi (lebih jelas). Terdapat alat visualisasi lain selain histogram yang dapat membantu menginterpretasikan datanya. Alat visualisasi tersebut adalah boxplot.



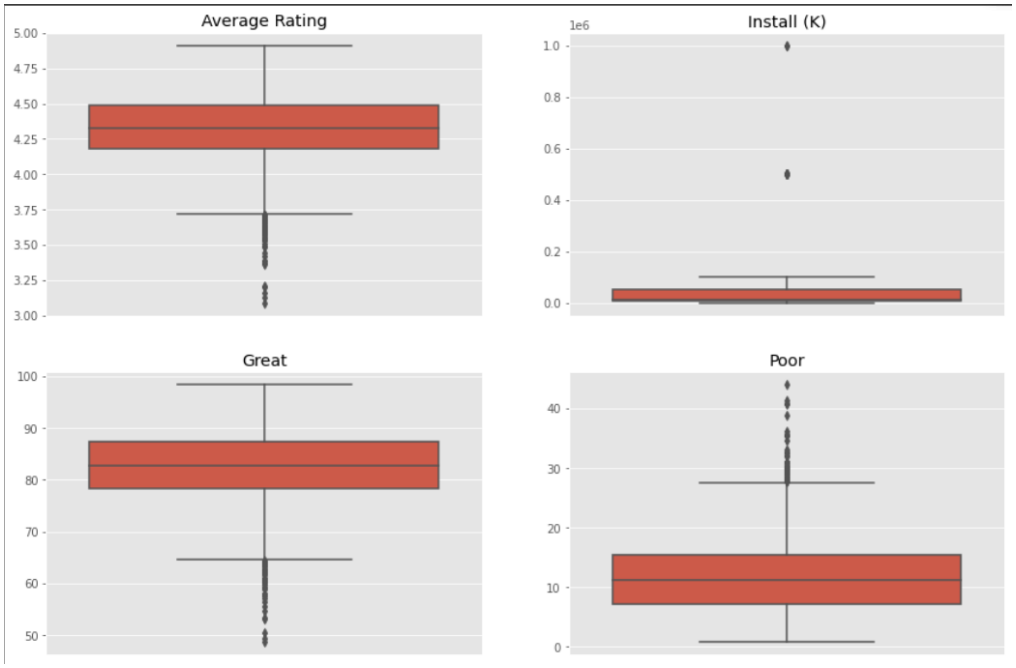
Grafik A.1



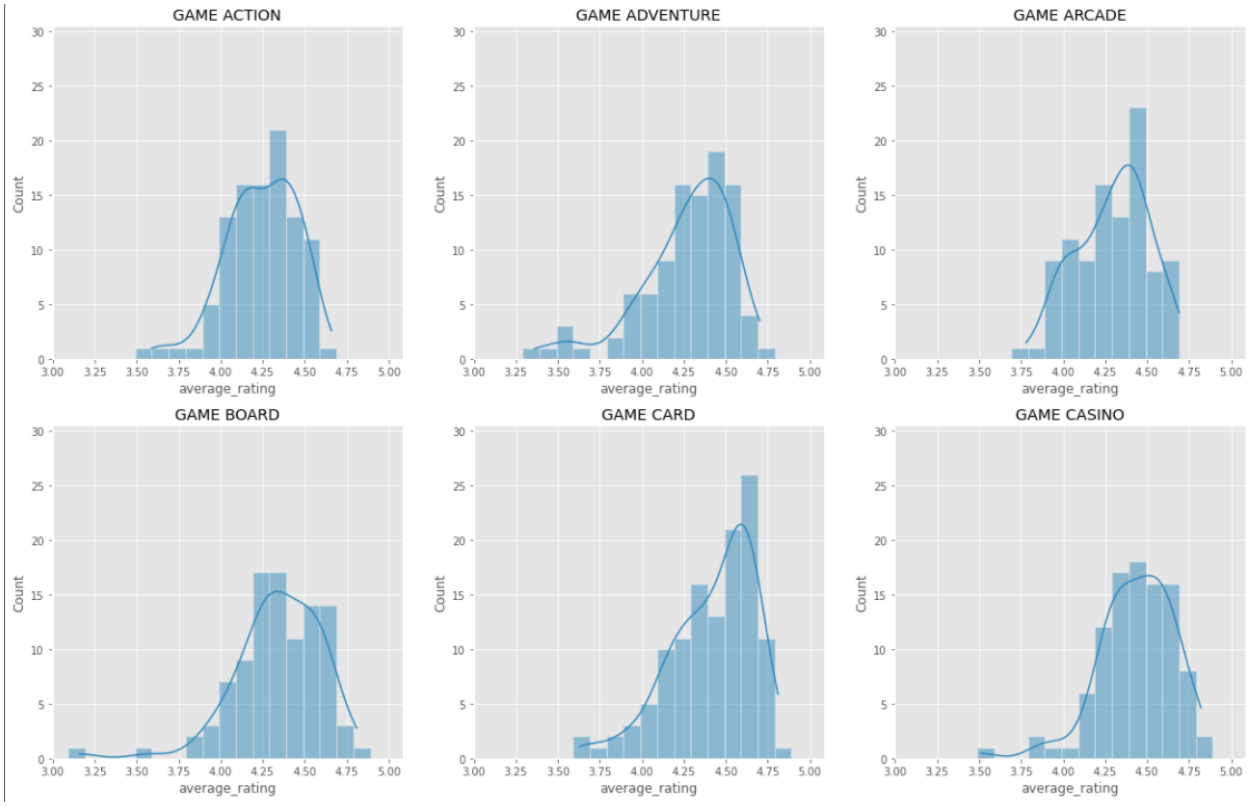
Grafik A.2

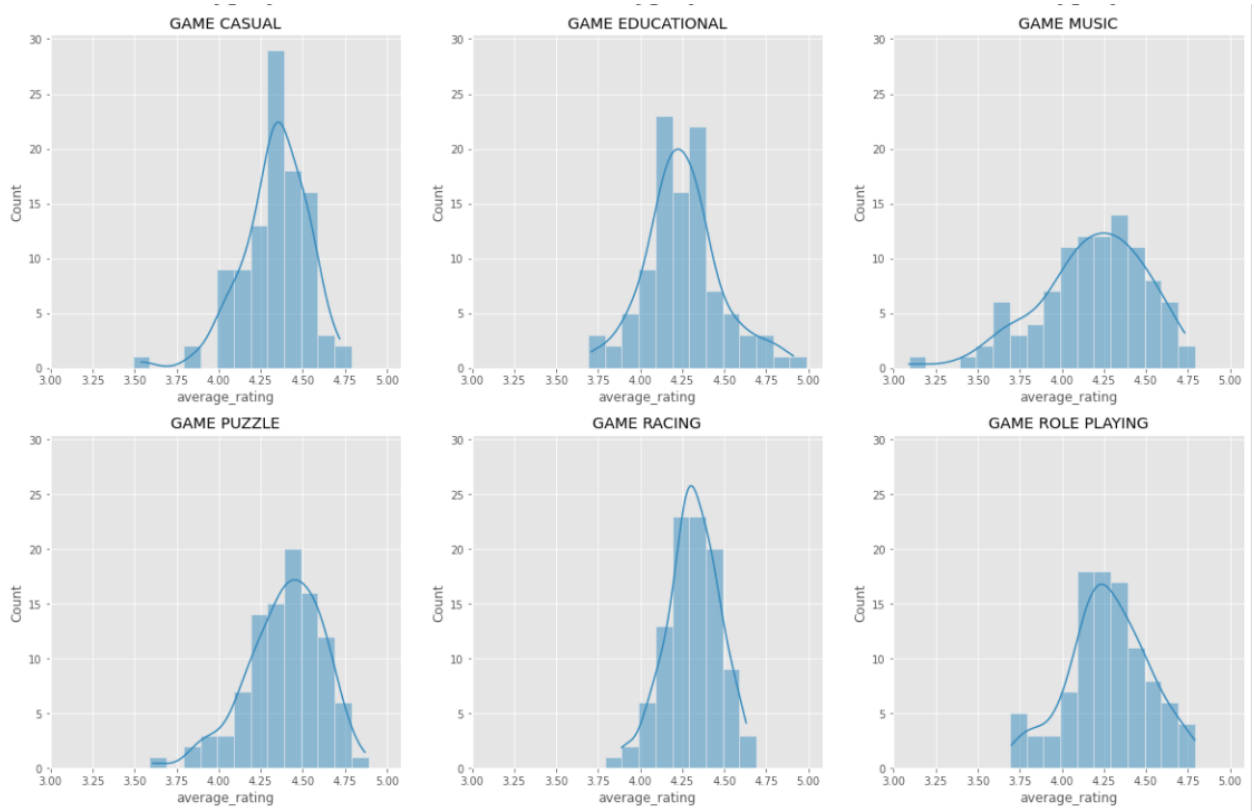
	install (K)
10000.0	795
50000.0	266
5000.0	248
100000.0	203
1000.0	191
500.0	13
500000.0	10
1000000.0	2
100.0	2

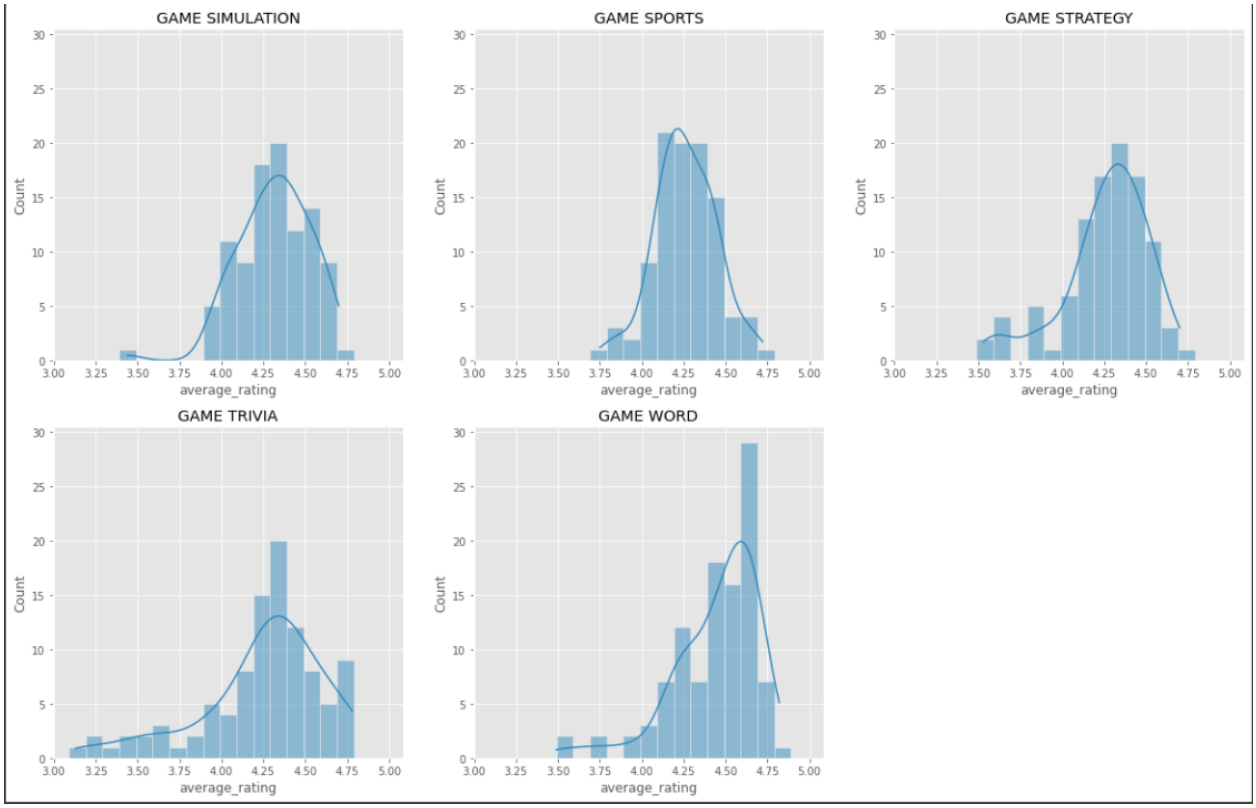
Tabel A.1

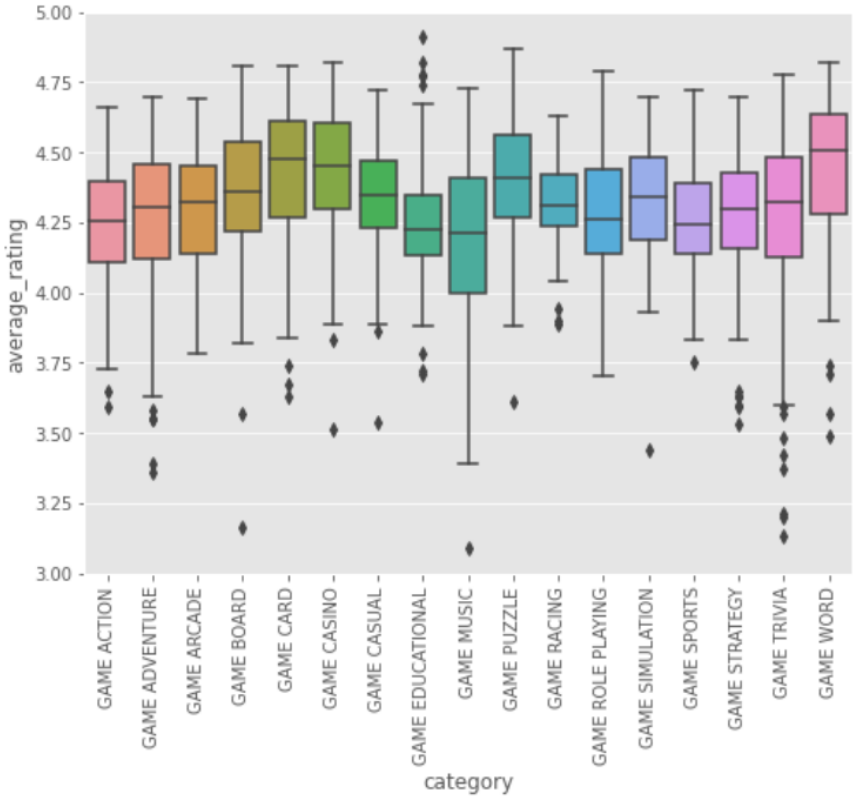


Terdapat 17 kategori game yang kami visualisasikan average ratingnya menggunakan histogram dan boxplot. Game yang ratingnya paling terdistribusi terpusat adalah game racing sedangkan yang paling bervariasi ratingnya adalah game trivia dan game music. Menurut kami ratingnya terdistribusi terpusat karena bentuk dan cara bermain dari game racing mirip-mirip. Seperti apapun bentuknya bisa racing mobil, motor, pesawat dan kapal pasti hanya mengelilingi lintasan dan berpacu pada waktu tercepat untuk memenangkan permainan. Lain hal dengan game music yang cukup beragam cara mainnya dan punya banyak variasi musik yang dipilih, begitu juga dengan game trivia yang memiliki jutaan pertanyaan yang berbeda. Salah satu yang menarik juga adalah hanya game edukasi yang memiliki pencilan di bagian atas. Game edukasi merupakan sarana pembelajaran yang efektif. Selain mendapatkan keseruan dalam memainkannya, pemain juga mendapatkan wawasan pengetahuan dari game tersebut. Karena itu, ada sebagian kelompok yang memberi rating 5 dan jarang ada yang memberi nilai dibawah 3.


GAME ACTION
GAME ADVENTURE
GAME ARCADE
GAME BOARD
GAME CARD
GAME CASINO
Count
average_rating


GAME CASUAL
GAME EDUCATIONAL
GAME MUSIC
GAME PUZZLE
GAME RACING
GAME ROLE PLAYING
Count
average_rating


GAME SIMULATION
GAME SPORTS
GAME STRATEGY
GAME TRIVIA
GAME WORD
Count
average_rating


average_rating
category
GAME ACTION
GAME ADVENTURE
GAME ARCADE
GAME BOARD
GAME CARD
GAME CASINO
GAME CASUAL
GAME EDUCATIONAL
GAME MUSIC
GAME PUZZLE
GAME RACING
GAME ROLE PLAYING
GAME SIMULATION
GAME SPORTS
GAME STRATEGY
GAME TRIVIA
GAME WORD

Menjawab pertanyaan:

a. Game dengan total instal lebih dari 100 juta sangat sedikit. Hanya terdapat 12 game, game tersebut terdiri 10 game dengan total install 500 juta ada 10 game dan 1000 juta ada 2 game. Jika jumlah game yang total instalnya diatas 100 juta dibandingkan dengan game lainnya, perbandingannya adalah 1:144 atau 0.69%. Rata-rata total instal game adalah 28 juta dengan standar deviasi 58 juta.
b. Kami melakukan sorting data berdasarkan “average_rating”, “install” dan, “great” secara berturut-turut, kemudian mengambil 0,1% data tertinggi. Kami mendapatkan standar suatu game yang dapat disebut game terfavorit adalah jika game tersebut memiliki average_rating lebih dari sama dengan 4,87.

c. Game dengan kualitas baik menurut kami adalah game yang memiliki average rating dan jumlah instal diatas rata-rata (average rating > 4.3 , jumlah instal > 28 M) selain itu memiliki persentase great jauh lebih besar dari poor (great > 82% , poor < 12 %)