

Penerapan Fuzzy Logic dan LCG Dalam Game Quiz untuk Pembelajaran Covid

Jaeson Octavianus¹, Rendy Setiawan², Lukman Hakim³

^{1,2} Program Studi Informatika, Universitas Bunda Mulia, Jakarta

e-mail: tikjaeson8214@gmail.com, setiawanrendy1311@gmail.com, lhakim2710@gmail.com

Abstrak

Pandemi Virus Corona 19 atau Coronavirus Disease 19 (COVID19) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus corona yang biasanya menyerang saluran pernapasan. Penyakit Covid-19 dapat menular ketika penderita menunjukkan gejala seperti demam, pilek, batuk, sakit tenggorokan, dan sakit kepala; meskipun banyak kasus yang terjadi tanpa adanya gejala (Rothan, 2020). Kasus Covid-19 di Indonesia terus meningkat setiap harinya berdasarkan data yang berasal dari Deti Mega Purnamasari dalam kompas.com, dimana hingga 15 April 2020 tercatat 5.136 kasus positif covid-19. Penelitian ini akan menghasilkan game dimana pemain akan dapat belajar sekaligus bermain quiz untuk menambah wawasan mereka mengenai gejala dan cara pencegahan terjadinya covid. Untuk mempelajari covid, dibutuhkan informasi yang dapat dijadikan sebagai patokan untuk dijadikan pertanyaan dalam game. Fuzzy digunakan untuk memberi score yang akan bertambah setiap menjawab dengan benar dan LCG (Linear Congruential Generator) digunakan untuk memberikan pertanyaan secara acak kepada pemain. Berdasarkan uji coba yang dilakukan, hanya 50% dari 10 orang saja yang memiliki tingkat pengetahuan cukup mengenai covid19 dalam kehidupan sehari-hari. Dengan dibuatnya game ini, kesadaran masyarakat mengenai covid akan meningkat.

Kata kunci—Covid19, fuzzy logic, LCG, game quiz

Abstract

The Corona Virus 19 pandemic or Coronavirus Disease 19 (COVID19) is a disease caused by a corona virus that usually attacks the respiratory tract. Covid-19 disease can be transmitted when a person show symptoms such as fever, runny nose, cough, throat, and headache; although many cases occur without any symptoms (Rothan, 2020). Covid-19 cases in Indonesia continue to increase every day based on data from Deti Mega Purnamasari in kompas.com, where until April 15, 2020 there were 5,136 positive cases of Covid-19. This research will produce a game where players will be able to learn while playing quizzes to increase their knowledge about the symptoms and ways to prevent the occurrence of covid. To study covid, information that can be used as a benchmark is needed to be used as questions in the game. Fuzzy is used to give a score that will increase every time you answer correctly and LCG (Linear Congruential Generator) is used to give random questions to players. Based on the experiment done, only 50% of 10 people have sufficient knowledge about covid19 daily. By making this game, public awareness about covid will increase.

Keywords—Covid19, fuzzy logic, LCG, quiz game

1. PENDAHULUAN

Pandemi Virus Corona 19 atau *Coronavirus Disease 19* (COVID19) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus corona yang biasanya menyerang saluran pernapasan. Biasanya ada 3 gejala umum yang bisa menandakan seseorang terinfeksi virus corona, yaitu: Demam (suhu tubuh lebih dari 38 derajat Celcius), batuk, bahkan Sulit bernafas. Menurut penelitian, gejala COVID-19 akan muncul dalam waktu 2 hari hingga 2 minggu setelah terpapar virus corona [6].

Covid19 memiliki tingkat penyebaran yang termasuk sangat besar sehingga dikategorikan menjadi sebuah pandemi. Saat pertama kali masuk ke Indonesia, pada tanggal 12 Maret Hingga 23 Maret 2020 tercatat bahwa 579 orang telah terjangkit oleh COVID19, dan setelah 2 bulan tanpa lockdown angka tersebut melonjak pesat menjadi 789.000 orang, 1.276 kali lipat dari sebelumnya [6].

Dengan informasi tersebut penulis mendapat ide untuk meningkatkan tingkat kewaspadaan masyarakat terhadap COVID-19 dengan mengembangkan sebuah aplikasi game dengan perangkat *Smartphone Android* untuk melakukan pembelajaran secara menyenangkan namun informatif. Penulis memilih untuk membuat game ini karena terinspirasi dari *e-learning* dimana pelajar dapat belajar sambil melakukan aktivitas lain dan pembelajaran berbasis digital yang berpusat pada siswa [2][8]. Penulis juga tertarik dengan *quiz online* seperti Socrative, Kahoot, Quizlet Live, Mentimeter, Poll Everywhere atau Plickers[3]. Pembuatan game akan dibuat dengan menggunakan *game engine* unity, dimana unity menawarkan fleksibilitas dalam merancang game dan simulasi-simulasi pada berbagai bidang [4].

2. METODE PENELITIAN

Makalah ini memuat data-data yang akan digunakan untuk membuat sebuah aplikasi *game* bergenre *quiz* untuk meningkatkan tingkat kesadaran penggunaanya dimana perolehan nilai akan menggunakan algoritma *Fuzzy Logic* dan kemunculan soal akan menggunakan algoritma LCG.

2.1. Fuzzy Logic

Logika *Fuzzy* merupakan salah satu komponen yang menyusun soft computing. Dasar dari logika fuzzy adalah teori himpunan fuzzy. Logika fuzzy merupakan cara yang baik untuk memetakan ruang masukan ke ruang keluaran. Himpunan fuzzy merupakan pengembangan lebih lanjut dari konsep himpunan dalam matematika. Dalam himpunan hidup, ada dua kemungkinan untuk nilai keanggotaan himpunan[5][7]:

- a) Satu (1) yang berarti item tersebut adalah anggota himpunan
- b) Nol (0) berarti item tersebut bukan anggota himpunan.

2.2. Linear Congruential Generator

Linear Congruential Generator (LCG) Merupakan salah satu metode pembangkit bilangan acak atau Random Number Generator (RNG) yang merupakan program atau alat untuk menghasilkan urutan angka atau symbol secara tidak teratur. Sistem ini diaplikasikan ke dalam banyak bidang, seperti sampel statistika, simulasi komputer, kriptografi, bahkan untuk desain. Ciri khas dari LCG adalah terjadi perulangan pada periode waktu tertentu atau setelah sekian kali pembangkitan. Penentuan konstanta LCG (a, c dan m) sangat menentukan baik tidaknya bilangan acak yang diperoleh dalam arti memperoleh bilangan acak yang seakan-akan tidak terjadi perulangan (Perbandingan Algoritma Linear Congruential Generators, Blum Blum Shub, dan Mersenne Twister untuk Membangkitkan Bilangan Acak Semu [5].

2.3. Penilaian Quiz

Game yang akan dibuat ini nantinya akan memiliki 3 tingkatan yang dibagikan berdasarkan kesulitan yang berbeda, yaitu mudah, sedang, dan sulit. Dari ketiga tingkatan tersebut, setiap soal akan diberikan nilai 1 poin, sehingga nilai tertinggi dari setiap tingkatan adalah 10. Berikut adalah tabel yang membagikan tingkat pemahaman pemain:

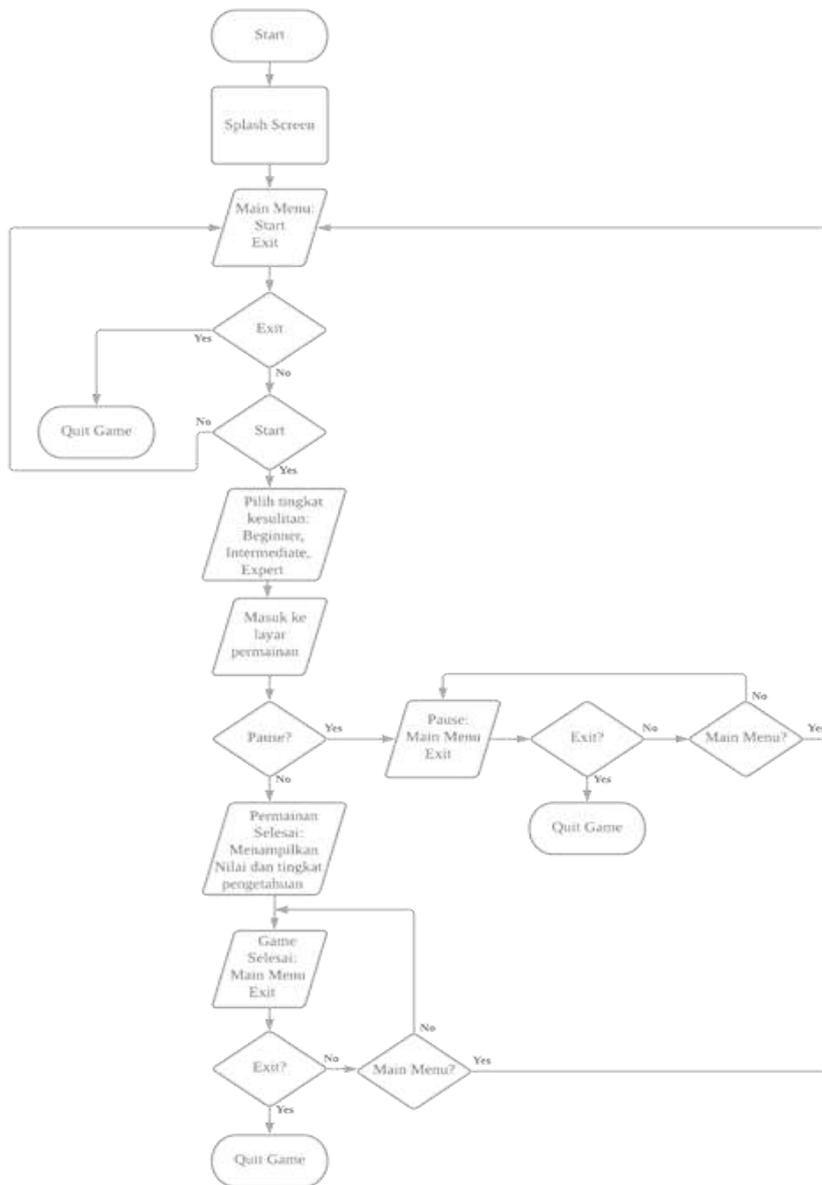
Tabel 1 Penilaian dari Game Quiz

Nilai	Tingkat Pemahaman	Penjelasan
0-6	Kurang	Pemahaman pemain kurang dan perlu melakukan pembelajaran yang lebih dalam.
7-8	Cukup	Pemahaman pemain cukup dan pembelajaran yang lebih dalam

		optional.
9-10	Baik	Pemahaman pemain baik dan pembelajaran lebih dalam tidak perlu namun optional.

2.4. Flowchart Aplikasi

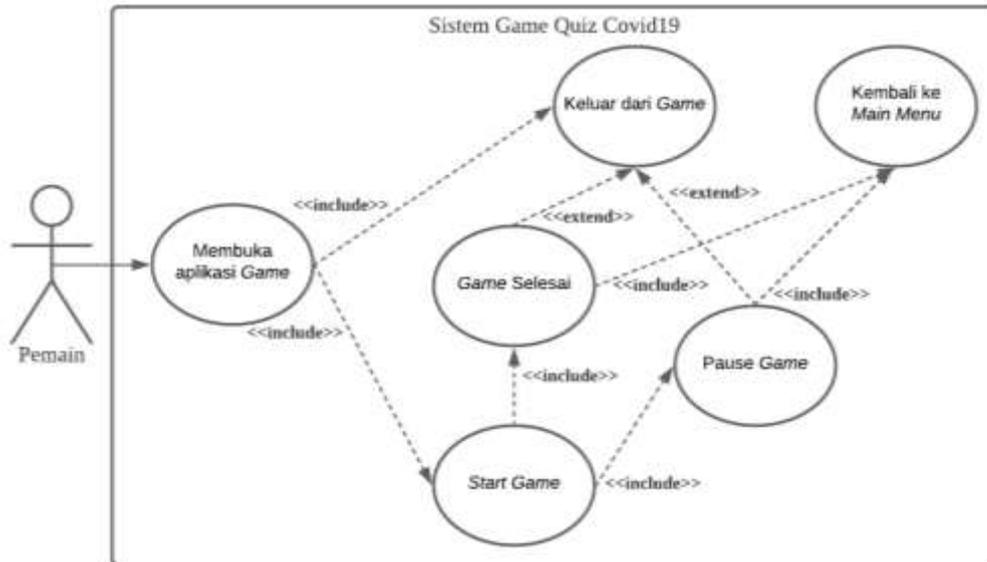
Pengguna pertama kali membuka aplikasi akan dibawa ke *splash screen* dimana aplikasi akan menampilkan layar pertama yang akan menampilkan tampilan awal berupa logo unity. Setelah animasi pada *splash screen* selesai, maka pengguna akan dibawa ke layar utama yaitu *main menu*, dimana pemain dapat memilih tiga tingkat kesulitan yang akan menentukan seberapa sulitnya pertanyaan yang akan muncul nanti. Jika sudah memilih tingkat kesulitan, maka pengguna akan dibawa ke tampilan *game quiz* dimana pengguna akan diberikan pertanyaan dan beberapa jawaban pilihan ganda untuk dipilih dan jika pengguna menjawab pertanyaan itu dengan benar, maka nilai yang ada akan ditambahkan dari setiap pertanyaan yang dijawab dengan benar. Dalam layar permainan, pemain dapat kembali ke main menu atau langsung keluar dari permainan, setelah pemain berhasil menjawab 10 pertanyaan, maka pemain akan dibawa ke layar penampilan nilai untuk mengetahui tingkat pengetahuan pemain mengenai covid sesuai dengan tingkat kesulitan yang dipilih.



Gambar 1 Flowchart Game Quiz Covid19

2.5. Use Case Aplikasi

Pemain dapat membuka permainan yang dapat menunjukan pemain ke Main Menu dimana pemain dapat memulai permainan atau keluar dari permainan, dimana ketika pemain memilih untuk memulai permainan, pemain dapat mengakses pause menu yang dapat membawa pemain ke Main Menu kembali atau langsung keluar dari permainan, pemain juga dapat menyelesaikan permainan untuk dibawa ke tampilan Finish game yang akan menampilkan nilai akhir dan pilihan untuk menuju ke Main Menu atau langsung keluar dari permainan.



Gambar 2 Use Case Game Quiz Covid19

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Implementasi User Interface



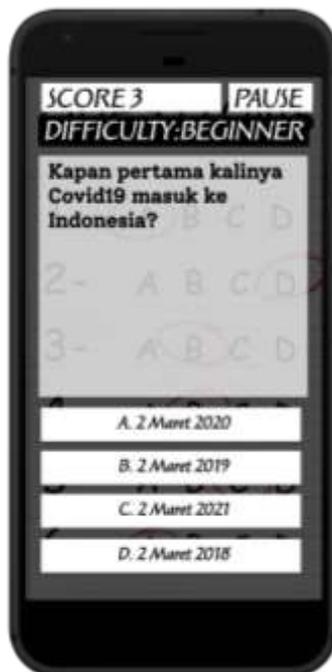
Gambar 3 user interface tampilan Main Menu Game Quiz Covid19

Pada tampilan *Main Menu* Terdapat tombol ‘START GAME’ dan ‘QUIT GAME’, dimana tombol ‘START GAME’ akan membawa pemain ke tampilan pemilihan tingkat kesulitan, dan tombol ‘QUIT GAME’ akan membawa pemain untuk keluar dari permainan.



Gambar 4 user interface tampilan pilih tingkat kesulitan Game Quiz Covid19

Pada tampilan pilih kesulitan, pemain dapat memilih tingkatan *beginner*, *intermediate*, dan *expert*. Dimana tiap tingkat kesulitan memiliki soal dengan tingkat kesulitan yang sudah dibagi berdasarkan tingkat kepehaman pemain mengenai covid19. Setelah memilih tingkat kesulitan, maka pemain akan dibawa ke tampilan permainan.



Gambar 5 user interface tampilan utama permainan Game Quiz Covid19

Pada tampilan utama permainan, terdapat *Text Box* atau *Panel* yang menampilkan *Score*, tingkat kesulitan, pertanyaan yang harus dijawab, serta *Button-button* seperti button '*PAUSE*' yang dapat digunakan untuk mengakses menu *pause*, *button-button* yang didalamnya terdapat beberapa pilihan jawaban yang bila ditekan akan memilih jawaban tersebut.



Gambar 6 user interface tampilan pause menu Game Quiz Covid19

Pada tampilan *pause* terdapat button '*Main Menu*' dan '*Exit Game*' yang masing-masing membawa pemain ke tampilan *Main Menu* dan keluar dari game secara langsung.



Gambar 7 user interface tampilan result Game Quiz Covid19

Pada tampilan *result* terdapat *text box* yang berisi data-data seperti tingkat kesulitan, nilai, dan tingkat pemahaman dari pemain, serta *button* '*Main Menu*' dan '*Exit Game*' yang akan membawa pemain ke tampilan *Main Menu* dan keluar dari game secara langsung.

3.2. Hasil Uji Coba Aplikasi

Uji coba dilakukan terhadap 10 orang dan pada setiap tingkat kesulitan untuk melakukan pendataan, dari 10 orang yang melakukan uji coba, pada tingkat *beginner*, 2 orang mendapatkan nilai

Baik, 3 orang mendapatkan nilai Cukup, 5 orang mendapatkan nilai kurang. Yang berarti 50% dari 10 orang memiliki tingkat pengetahuan yang cukup untuk pengetahuan dasar mengenai covid19.

Pada tingkat *intermediate*, 3 orang mendapatkan nilai Cukup, sedangkan 7 orang mendapatkan nilai Kurang, yang berarti hanya 30% dari 10 orang saja yang memiliki tingkat pengetahuan yang cukup untuk pengetahuan tingkat menengah mengenai covid19.

Pada tingkat *expert*, 3 orang mendapatkan nilai Cukup, sedangkan 7 orang mendapatkan nilai Kurang, yang berarti hanya 30% dari 10 orang saja yang memiliki tingkat pengetahuan cukup untuk pengetahuan tingkat ahli mengenai covid19.

Tabel 2 Hasil Pengujian Kepada 10 Pengguna

Nama Pemain	Tingkat Kesulitan	Nilai	Tingkat Pemahaman
Danil Chandra	Beginner	10	Baik
Danil Chandra	Intermediate	7	Cukup
Danil Chandra	Expert	3	Kurang
Maria Virginia	Beginner	9	Baik
Maria Virginia	Intermediate	8	Cukup
Maria Virginia	Expert	4	Kurang
Eko Prasetyo	Beginner	8	Cukup
Eko Prasetyo	Intermediate	5	Kurang
Eko Prasetyo	Expert	2	Kurang
Ricky Wijaya	Beginner	6	Kurang
Ricky Wijaya	Intermediate	4	Kurang
Ricky Wijaya	Expert	2	Kurang
David	Beginner	7	Cukup
David	Intermediate	5	Kurang
David	Expert	3	Kurang
Andra Sandhi	Beginner	6	Kurang
Andra Sandhi	Intermediate	5	Kurang
Andra Sandhi	Expert	7	Cukup
Boyke	Beginner	5	Kurang
Boyke	Intermediate	3	Kurang
Boyke	Expert	1	Kurang
Albert	Beginner	6	Kurang
Albert	Intermediate	7	Cukup
Albert	Expert	7	Cukup
Gavin Dominic	Beginner	5	Kurang
Gavin Dominic	Intermediate	6	Kurang
Gavin Dominic	Expert	7	Cukup
Jonathan	Beginner	8	Cukup
Jonathan	Intermediate	6	Kurang
Jonathan	Expert	5	Kurang

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat 5 dari 10 orang yang memiliki tingkat pengetahuan mendasar mengenai covid19 dalam kehidupan sehari-hari.
2. Pada umumnya, orang-orang hanya mengikuti proses saja dan tidak benar-benar mengetahui mengenai covid19 secara mendasar,

DAFTAR PUSTAKA

- [1] **Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini** Adityo Susilo, Cleopas Martin Rumende, Ceva Wicaksono Pitoyo, Widayat Djoko Santoso, Mira Yulianti, Herikurniawan Herikurniawan, Robert Sinto, Gurmeet Singh, Leonard Nainggolan, Erni Juwita Nelwan, Lie Khie Chen, Alvina Widhani, Edwin Wijaya, Bramantya Wicaksana, Maradewi Maksum, Firda Annisa, Cynthia Olivia Maurine Jasirwan, Evy Yuniastuti ; **Vol 7, No 1 (2020)**
- [2] T. E. Coleman and A. G. Money, "Student-centred digital game-based learning: a conceptual framework and survey of the state of the art," *Higher Education*, vol. 79, no. 3. 2020, doi: 10.1007/s10734-019-00417-0.
- [3] Á. Tóth, P. Lógó, and E. Lógó, "The effect of the kahoot quiz on the student's results in the exam," *Period. Polytech. Soc. Manag. Sci.*, vol. 27, no. 2, 2019, doi: 10.3311/PPso.12464.
- [4] C. Carbonell-Carrera, P. Gunalp, J. L. Saorin, and S. Hess-Medler, "Think spatially with game engine," *ISPRS Int. J. Geo-Information*, vol. 9, no. 3, 2020, doi: 10.3390/ijgi9030159.
- [5] B. O. Samekto, "Rancang Bangun Game Edumatika Berbasis Android," *J. Ilm. Teknol. Inf. Asia*, vol. 14, no. 1, 2020, doi: 10.32815/jitika.v14i1.402.
- [6] S. Sugiyanto and M. Abrori, "A Mathematical Model of the Covid-19 Cases in Indonesia (Under and Without Lockdown Enforcement)," *Biol. Med. Nat. Prod. Chem.*, vol. 9, no. 1, pp. 15–19, 2020, doi: 10.14421/biomedich.2020.91.15-19.
- [7] P. Juniana and L. Hakim, "Traffic Light Control Using Fuzzy Logic Mamdani Method," *J. Terap. Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–10, 2019, doi: 10.21460/jutei.v3i1.126.
- [8] L. Hakim and H. Agung, "Kajian Desain E-Learning Universitas Bunda Mulia Berdasarkan Spesifikasi E-Learning," *Pros. Semnastek*, vol. 17, no. 0, pp. 1–8, 2018, [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/3404>.