

# EDUKASI PROTOKOL KESEHATAN BERBASIS *GAME* MENGUNAKAN ALGORITMA FLOYD WARSHALL

Bobbi Setiawan<sup>1</sup>, Latius Hermawan<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Katolik Misi Charitas

<sup>1</sup> [bobbisetiawan@gmail.com](mailto:bobbisetiawan@gmail.com), <sup>2</sup> [tiuz.hermawan@ukmc.ac.id](mailto:tiuz.hermawan@ukmc.ac.id)

---

## Abstrak

Setiap orang menginginkan hidup sehat setiap hari sehingga menjaga pola hidup sehat. Pada masa pandemi saat ini, setiap orang perlu memperhatikan protokol kesehatan. Protokol kesehatan adalah aturan dan ketentuan yang perlu diikuti oleh segala pihak agar dapat beraktivitas secara aman. Protokol kesehatan dibentuk dengan tujuan agar masyarakat tetap dapat beraktivitas secara aman dan tidak membahayakan kesehatan orang lain yang terdiri dari memakai masker, menjaga jarak, mencuci tangan, menjauhi kerumunan dan mengurangi mobilitas. Berdasarkan informasi dari covid19.kemkes.go.id terdata hingga 31 Mei 2021, Pemerintahan Republik Indonesia telah melaporkan 1.816.041 orang terkonfirmasi positif COVID-19 diantaranya 50.404 orang meninggal dan pasien yang berhasil disembuhkan sebanyak 1.663.998 orang. Juru Bicara Pemerintah untuk Covid-19, Prof. Wiku Adisasmito menjelaskan, sekitar 14 persen kasus COVID-19 terjadi pada usia anak sekolah dan rentang usianya paling banyak terjadi pada usia 7-12 tahun. Oleh karena itu diperlukan edukasi mengenai protokol kesehatan. Edukasi dapat diterapkan dalam bentuk *game*. Oleh karena itu dibangunlah sebuah aplikasi edukasi protokol kesehatan berbasis *game* menggunakan algoritma Floyd Warshall bernama Prokester. Hasil dari penelitian ini adalah sebagian besar siswa/i SD Xaverius 9 Palembang memberikan tanggapan positif mengenai *game* Prokester dan bersedia menaati protokol kesehatan. kesimpulan dari penelitian ini adalah *game* Prokester berhasil dibuat menggunakan *software* Unity 3D dan visual *studio community* dan Algoritma Floyd Warshall dapat diimplementasikan dalam *game* Prokester dan NPC berhasil bergerak mendekati *player* menggunakan hasil perhitungan Algoritma Floyd Warshall serta lebih dari 90% responden yaitu siswa/i SD merasa senang setelah bermain *game* Prokester dan membantu responden mengenal protokol kesehatan.

**Kata kunci : Edukasi, Protokol kesehatan, *Game*, Floyd Warshall**

---

## 1. Pendahuluan

Pendahuluan Menurut KBBI, kesehatan merupakan keadaan sehat baik secara jasmani dan jiwa (KBBI, 2021). Setiap orang menginginkan hidup sehat dan terhindar dari berbagai penyakit. Oleh karena itu, setiap orang perlu menjaga pola hidup sehat setiap hari. Pada saat ini, selain perlu menjaga pola hidup sehat diperlukan juga memperhatikan protokol kesehatan (Makarim, 2021a).

Protokol kesehatan adalah aturan dan ketentuan yang perlu diikuti oleh segala pihak agar dapat beraktivitas secara aman misalnya pada saat pandemi COVID-19 ini. Protokol kesehatan dibentuk dengan tujuan agar masyarakat tetap dapat beraktivitas secara aman dan tidak membahayakan keamanan atau kesehatan orang lain (Mardiyah, 2020). Protokol kesehatan yang meliputi 5M yaitu memakai masker, menjaga jarak, mencuci tangan, menjauhi kerumunan dan mengurangi mobilitas. Ada beberapa alat yang digunakan untuk mematuhi protokol kesehatan yaitu masker dan hand sanitizer (Makarim, 2021b).

Berdasarkan informasi dari covid19.kemkes.go.id terdata hingga 31 Mei 2021, Pemerintahan Republik Indonesia telah melaporkan 1.816.041 orang terkonfirmasi positif COVID-19 diantaranya 50.404 orang meninggal dan pasien yang berhasil disembuhkan sebanyak 1.663.998 orang (RM, 2021). Pada saat ini sebanyak 1.927.708 orang terkonfirmasi positif COVID-19 diantaranya 53.280 orang meninggal (NewsGoogle, 2021). Dari data tersebut, jumlah orang yang terjangkit COVID-19 semakin bertambah.

Juru Bicara Pemerintah untuk Covid-19, Prof. Wiku Adisasmito menjelaskan, sekitar 14 persen kasus COVID-19 terjadi pada usia anak sekolah dan rentang usianya paling banyak terjadi pada usia 7-12 tahun (Pramana, 2021). Hal ini dikarenakan penyakit ini dapat menyebar melalui tetesan kecil (droplet) dari hidung atau mulut pada saat batuk atau bersin. Droplet tersebut kemudian jatuh pada benda di sekitarnya. Kemudian jika ada orang lain menyentuh benda yang sudah terkontaminasi dengan droplet tersebut, lalu orang itu menyentuh mata, hidung atau mulut (segitiga wajah), maka orang itu dapat terinfeksi COVID-19. Atau bisa juga seseorang terinfeksi COVID-19 ketika tanpa sengaja

menghirup droplet dari penderita. Inilah sebabnya mengapa kita penting untuk menjaga jarak hingga kurang lebih satu meter dari orang yang sakit (Kemkes.go.id, 2021).

Seiring dengan masalah ini, perkembangan teknologi yang terus berkembang sangat cepat diharapkan menjadi salah satu cara untuk membantu masyarakat tentang peningkatan protokol kesehatan. Dimana sebagian besar orang saat ini memiliki *smartphone* dan laptop untuk mengerjakan pekerjaannya, bermain *game* online maupun *offline*, dan mencari informasi. Menurut dr. Meva Nareza, *game* sudah diperbolehkan untuk anak – anak sejak usia 2 tahun namun harus disesuaikan (Nareza, 2020). *Game* adalah sebetulnya karya seni dimana yang disebut pemain membuat keputusan untuk mengelola sumber daya yang dimilikinya melalui benda di dalam *game* untuk mencapai tujuan (Costikyan, 2013).

*Game* edukasi adalah permainan yang dirancang dan dibuat untuk merangsang daya pikir termasuk meningkatkan konsentrasi dan memecahkan masalah. Definisi lain menyebutkan *game* edukasi adalah salah satu *genre game* yang digunakan untuk memberikan pengajaran atau menambah pengetahuan dan keterampilan melalui suatu media unik dan menarik (Afrianto & Furqon, 2018). Menurut Maria Bellanir Ismiati dan Afrianto Irawan, *game* edukasi dapat membantu edukasi menjadi lebih menarik dan menyenangkan (Ismiati et al., 2020) (Afrianto & Furqon, 2018).

Oleh karena itu, *game* edukasi dapat digunakan untuk memberikan pengetahuan protokol kesehatan serta meningkatkan penerapan protokol kesehatan. Edukasi protokol kesehatan berbasis *game* ini, akan diberikan *Artificial Intelligence* pada NPC (*Non Player Character*) dalam hal ini akan diterapkan pada musuh. Salah satu algoritma yang dapat diterapkan pada NPC adalah algoritma Floyd Warshall.

Penggunaan Algoritma Floyd Warshall untuk mendapatkan rute terpendek dalam *game* edukasi protokol kesehatan. Hal ini dikarenakan Algoritma Floyd Warshall merupakan metode pemecahan masalah dengan memandang solusi yang diperoleh sebagai keputusan yang saling terkait. Menurut Muzdalifah, Algoritma Floyd Warshall efektif dan efisien dalam mengoptimalkan jalur terpendek (Muzdalifah et al., 2018). Oleh karena itu, Algoritma Floyd Warshall akan diterapkan pada *Non Player Character* (NPC) dalam *game* edukasi protokol kesehatan.

*Game* edukasi protokol kesehatan terdiri dari *player*, dinding pertahanan dan NPC. *Player* akan dilindungi oleh dinding pertahanan dari serangan NPC dalam hal ini NPC adalah musuh. *Player* akan diberikan misi berupa cuci tangan, memakai masker dan menggunakan handsanitizer di dalam *game* untuk meningkatkan kekebalan dinding pertahanan hingga penuh dan mencapai kemenangan. Jika

kekebalan dinding pertahanan habis maka NPC dapat melewati dinding pertahanan dan mencari keberadaan *player* dan menyerang *player*. Jika NPC berhasil menyerang *player* maka *player* dinyatakan kalah.

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka dibuatlah suatu *game* edukasi protokol kesehatan dengan judul “Edukasi Protokol Kesehatan Berbasis *Game* Menggunakan Algoritma Floyd Warshall” untuk membantu anak - anak SD mengenal protokol kesehatan dan kegunaannya serta menfaat menaati protokol kesehatan.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1 Artificial Intelligence

Pada awal diciptakannya, komputer hanya difungsikan sebagai alat hitung. Namun seiring perkembangan jaman, komputer mendominasi kehidupan manusia. Komputer diharapkan untuk dapat mengerjakan segala sesuatu yang bisa dikerjakan oleh manusia. Sehingga AI dapat didefinisikan sebagai salah satu bagian ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia (Jaya et al., 2018).

### 2.2 Game

*Game* adalah sebetulnya karya seni dimana yang disebut pemain membuat keputusan untuk mengelola sumber daya yang dimilikinya melalui benda di dalam *game* untuk mencapai tujuan (Costikyan, 2013). *Game* dapat dimainkan menggunakan komputer/laptop, perangkat *mobile*, *Console* dan lainnya. Dan juga terdapat beberapa *genre* dalam *game* yaitu aksi, petualangan, pertarungan, *first person shooter*, *third person shooter*, *role playing game*, *real time strategy*, simulasi, *sport*, *racing* dan *multiplayer* (Wibowo, 2017).

### 2.3 Non Player Character (NPC)

NPC adalah sebuah objek dalam *game* yang biasanya berupa karakter manusia, hewan, *monster* atau yang lainnya dan tidak dapat dikendalikan oleh *player*. Sifat lain dari NPC adalah sebuah object yang dapat bereaksi secara mandiri menyerupai gerakan *player*. NPC yang baik adalah yang dapat bergerak secara mandiri dan tidak bersifat monoton. Dengan kata lain, NPC akan bergerak secara otomatis berdasarkan perintah dan aturan yang berlaku pada sebuah *game*. NPC yang dinamis akan membuat *player* merasa tertantang karena memiliki gerakan / keputusan yang tidak terduga. Proses penentuan keputusan gerakan pada NPC hendaknya dilakukan secara otomatis dan cerdas. Implementasi *artificial intelligence* dapat dilakukan dalam hal ini.

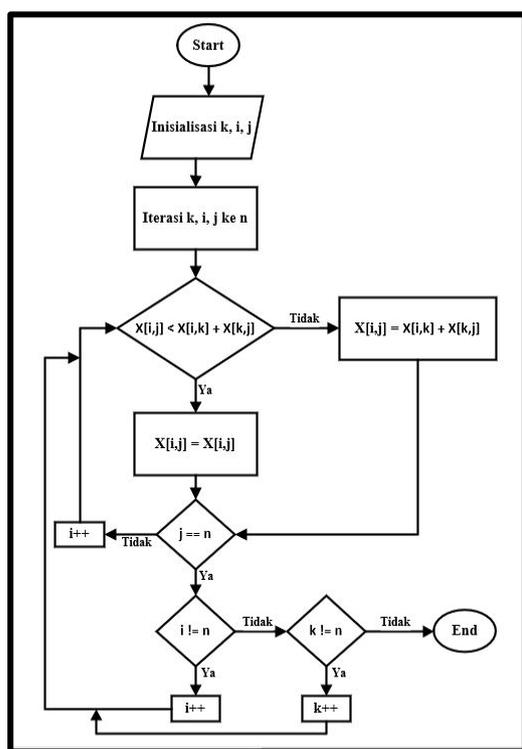
Artificial Intelligence akan melakukan proses keputusan secara cepat dengan mempertimbangkan kemungkinan - kemungkinan keadaan pada waktu yg sama. Gerakan NPC hendaknya dinamis dan sulit ditebak, namun tetap memperhatikan aturan dalam game. Aturan yang digunakan harus sesuai dengan tema game dan memiliki dasar logika yang jelas. Pada penelitian sebelumnya, interaksi NPC dan player dapat dilakukan dengan mempertimbangkan banyak keadaan. Hal ini bergantung dengan genre game yang sedang dirancang (Nurhasan et al., 2020).

### 2.4 Algoritma Floyd Warshall

Algoritma Floyd Warshall adalah metode pemecahan masalah dengan memandang solusi yang diperoleh sebagai keputusan yang saling terkait. Algoritma yang ditemukan Warshall ini untuk mencari rute terpendek (Ridwan & Agustin, 2020).

Menurut Muzdalifah, Algoritma Floyd Warshall efektif dan efisien dalam mengoptimalkan jalur terpendek (Muzdalifah et al., 2018). Selain itu, terdapat penelitian yang membandingkan 3 algoritma diantaranya yaitu A\*, Floyd Warshall dan Dijkstra yang menghasilkan kesimpulan A\* mendapatkan weight, play turn dan pengecekan node lebih sedikit dari Floyd Warshall dan Dijkstra sedangkan Floyd Warshall mendapatkan path count lebih sedikit dari A\* dan Dijkstra (Cahyadi et al., 2012).

Berikut ini adalah flowchart algoritma Floyd Warshall yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Algoritma Floyd Warshall (Sumber: (Geekforgeeks.org, 2021))

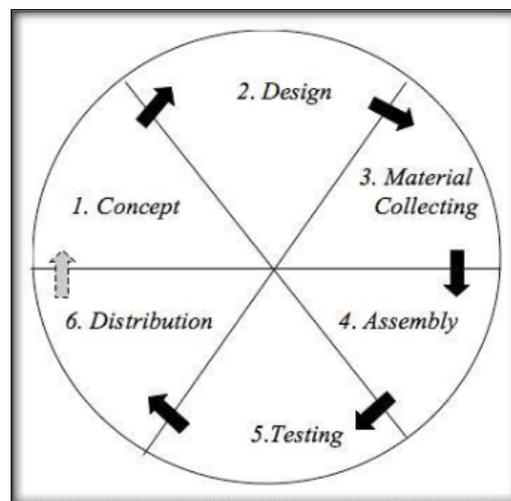
## 3. Metode Penelitian

### 3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian terapan. Menurut Endang Mulyatiningsih, Penelitian terapan bertujuan untuk memecahkan masalah – masalah praktis atau menghasilkan produk baru. Hasil riset atau penelitian terapan langsung dapat digunakan oleh pemesan atau orang yang berkepentingan. Riset terapan banyak dimanfaatkan oleh bidang ilmu teknik, rekayasa kesehatan, pertanian, pendidikan, bisnis, dan sebagainya (Mulyatiningsih, 2011).

### 3.2 Metodologi Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Pengembangan metode multimedia ini dilakukan berdasarkan enam tahap, yaitu *concept* (pengonsepan), *design* (perancangan), *material collecting* (pengumpulan bahan), *assembly* (pembuatan), *testing* (pengujian), dan *distribution* (pendistribusian). Menurut Luther dalam Binanto, keenam tahap ini tidak harus berurutan dalam praktiknya, tahap-tahap tersebut dapat saling bertukar posisi. Meskipun begitu, tahap *concept* memang harus menjadi hal yang pertama kali dikerjakan (Mustika et al., 2018). Tahap – tahap pengembangan perangkat lunak menggunakan MDLC yang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Multimedia Development Life Cycle (Sumber: (Eka Jayanti et al., 2018))

#### 1. Konsep (Concept)

Pada tahap ini yang menjadi tujuan penelitian adalah mendukung siswa/i SD Xaverius 9 Palembang mengenai protokol kesehatan menggunakan game Prokester.

2. Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini dilakukan dengan membuat spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material/bahan *game*.

3. Pengumpulan Materi (*Material Collecting*)

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan, seperti gambar, animasi, audio, dan lain-lain.

4. Pembuatan (*Assembly*)

Pada tahap ini dilakukan pembuatan *game* menggunakan *software* Unity 3D dengan bahan – bahan yang sudah dikumpulkan.

5. Pengujian (*Testing*)

Pada tahap ini dilakukan dengan memainkan *game* dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak.

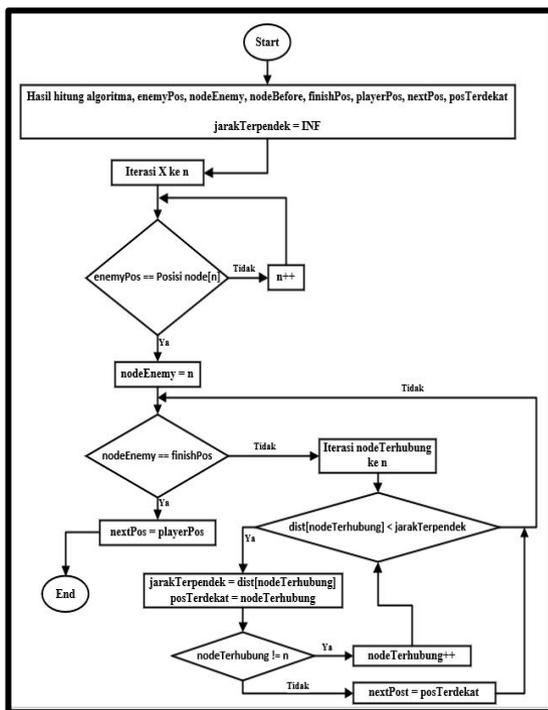
6. Distribusi (*Distribution*)

Pada tahap ini dilakukan pembagian aplikasi via WA Group dengan bantuan kepala sekolah dasar Xaverius 9 Palembang.

4. Perancangan *Game*

4.1 *Flowchart* NPC

Berikut ini adalah *flowchart* NPC yang telah dikombinasikan dengan algoritma Floyd Warshall yang dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. *Flowchart* NPC

4.2 Rancangan Karakter dan Objek

Dalam *game* Prokester terdapat karakter dan beberapa objek yaitu *player*, *enemy*, masker, wastafel dan lemari. Berikut ini adalah gambar – gambar yang menjadi karakter dan objek di dalam *game* Prokester:

Tabel 1. Rancangan Karakter dan Objek

No	Gambar	Keterangan
1		Player
2		Enemy
3		Objek peralatan rumah

5. Hasil dan Pembahasan

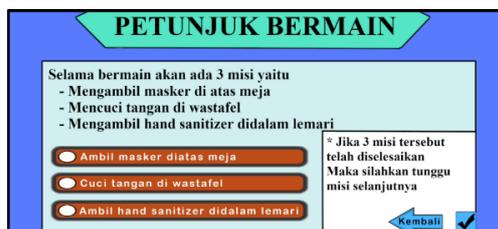
*Game* prokester yang diimplementasikan dengan bantuan *software* Unity 3D dan visual *studio* *community*. Berikut ini adalah hasil implementasi *game* edukasi protokol kesehatan bernama Prokester:

Pada awal *game* dimulai, *user* akan diberikan tampilan 3 gambar yang menggambarkan protokol kesehatan secara umum yang dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Menu Utama *Game* Prokester

Pada saat *user* menekan tombol mulai, *user* akan melihat tampilan petunjuk bermain *game* Prokester yang dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Petunjuk Bermain *Game* Prokester

Setelah menekan tombol centang, *user* akan diarahkan ke *scene* bermain dimana *user* memiliki 3 misi protokol kesehatan dan *enemy* yang bergerak sesuai dengan hasil perhitungan menggunakan Algoritma Floyd Warshall dengan tujuan menghabisi *shield player*. Tampilan *scene* bermain dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Scene Bermain

Tahap berikutnya adalah pengujian Algoritma Floyd Warshall pada *game* Prokester. Terdapat 10 *node* yang dapat dilewati oleh *enemy* berdasarkan hasil hitung algoritma Floyd Warshall. Sehingga dapat divisualisasikan hasil perhitungan dalam bentuk *graph* sebagai berikut:

Pertama, mengambil nilai setiap jarak antar *node* yang saling terhubung dengan nilai 999 sebagai *infinity* yang dapat dilihat pada gambar 7.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	8,185	999	999	18	999	999	999	10,053	999
1	8,185	0	15,16	999	999	999	999	999	9,266	999
2	999	15,16	0	8,185	999	999	999	999	999	9,219
3	999	999	8,185	0	999	999	999	18	999	10,107
4	18	999	999	999	0	8,165	999	999	10,053	999
5	999	999	999	999	8,165	0	15,18	999	9,258	999
6	999	999	999	999	999	15,18	0	8,185	999	9,219
7	999	999	999	18	999	999	8,185	0	999	10,107
8	10,053	9,266	999	999	10,053	9,258	999	999	0	999
9	999	999	9,219	10,107	999	999	9,219	10,107	999	0

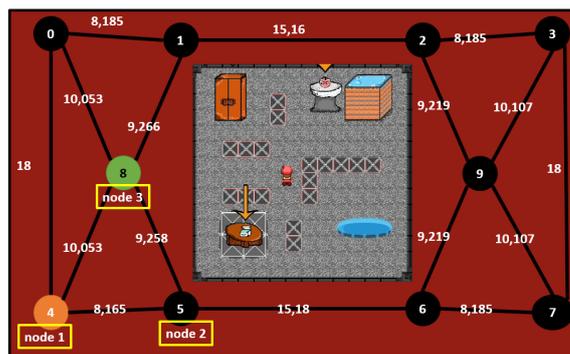
Gambar 7. Matriks Jarak Antar Node

Selanjutnya adalah hasil dari perhitungan algoritma Floyd Warshall yang dapat dilihat pada gambar 8.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	8,185	23,345	31,53	18	19,311	34,491	42,671	10,053	32,564
1	8,185	0	15,16	23,345	19,319	18,524	33,598	34,486	9,266	24,379
2	23,345	15,16	0	8,185	34,479	33,618	18,438	19,326	24,426	9,219
3	31,53	23,345	8,185	0	42,665	34,506	19,326	18	32,611	10,107
4	18	19,319	34,479	42,665	0	8,165	23,345	31,53	10,053	32,564
5	19,311	18,524	33,618	34,506	8,165	0	15,18	23,365	9,258	24,399
6	34,491	33,598	18,438	19,326	23,345	15,18	0	8,185	24,438	9,219
7	42,671	34,486	19,326	18	31,53	23,365	8,185	0	32,623	10,107
8	10,053	9,266	24,426	32,611	10,053	9,258	24,438	32,623	0	33,645
9	32,564	24,379	9,219	10,107	32,564	24,399	9,219	10,107	33,645	0

Gambar 8. Matriks Hasil Perhitungan Algoritma Floyd Warshall

Terakhir adalah pencarian *node* terdekat dan menghasilkan *path* yang akan dilewati oleh *enemy*. Dalam hal ini dimisalkan *enemy* berada pada *node* 4 dengan tujuan *node* 8 yang dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Hasil Pencarian Path Menggunakan Algoritma Floyd Warshall

### 6. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini setelah pembuatan *game* Prokester berhasil dibangun dengan bantuan *software* Unity 3D dan visual *studio community* adalah Algoritma Floyd Warshall dapat diimplementasikan dalam *game* Prokester dan NPC berhasil bergerak mendekati *player* menggunakan hasil perhitungan Algoritma Floyd Warshall serta lebih dari 90% responden yaitu siswa/i SD merasa senang setelah bermain *game* Prokester dan membantu responden mengenal protokol kesehatan.

Saran untuk pengembangan aplikasi edukasi berbasis *game* adalah:

1. *Game* edukasi dapat divisualisasikan dalam bentuk 3D.
2. Menambah misi dalam *game* mengenai protokol kesehatan.
3. Menambahkan visualisasi animasi untuk edukasi protokol kesehatan.
4. Menggunakan algoritma pathfinding lain seperti A\*, Greedy dan Dijkstra.

### Daftar Pustaka:

Afrianto, I., & Furqon, R. M. (2018). The Herbalist Game Edukasi Pengobatan Herbal Berbasis Android. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 8(2), 141. <https://doi.org/10.21456/vol8iss2pp141-148>

Cahyadi, M. A., P. M. A. B., & Widhiarso, W. (2012). Perbandingan Algoritma a\* , Dijkstra Dan Floyd Warshall Untuk Menentukan Jalur Terpendek Pada Permainan “ Bacteria Defense .” *Perbandingan Algoritma a\* , Dijkstra Dan Floyd Warshall Untuk Menentukan Jalur Terpendek Pada Permainan “ Bacteria Defense ,”* x, 10.

Costikyan, G. (2013). *Uncertainty In Games*. The MIT Press.

Eka Jayanti, W., Eva, M., & Fahriza, N. (2018). Game Edukasi “Kids Learning” Sebagai Media Pembelajaran Dasar Untuk Anak Usia Dini Berbasis Android. *KOPERTIP : Jurnal*

- Ilmiah Manajemen Informatika Dan Komputer*, 2(2), 98–104.  
<https://doi.org/10.32485/kopertip.v2i2.56>
- Geekforgeeks.org. (2021). *Floyd Warshall Algorithm* | DP-16.  
<https://www.geeksforgeeks.org/floyd-warshall-algorithm-dp-16/>
- Ismiati, M. B., Hermawan, L., & R., P. W. (2020). Aplikasi Pembelajaran English Grammar Berbasis Game Android. *Jurnal Transformatika*, 17(2), 177.  
<https://doi.org/10.26623/transformatika.v17i2.1703>
- Jaya, H., Sabran, D., Pd, M., Ma, M., Djawad, Y. A., Sc, M., Ilham, A., Ahmar, A. S., Si, S., & Sc, M. (2018). Kecerdasan Buatan. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- KBBI. (2021). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*.  
<https://kbbi.web.id/sehat>
- Kemkes.go.id. (2021). *Kementrian Kesehatan Republik Indonesia*.  
<https://www.kemkes.go.id/folder/view/full-content/structure-faq.html>
- Makarim, dr. F. R. (2021a). *Hidup Sehat*.  
<https://www.halodoc.com/kesehatan/hidup-sehat>
- Makarim, dr. F. R. (2021b). *Mengenal Protokol Kesehatan 5M untuk Cegah COVID-19*. Halodoc.  
<https://www.halodoc.com/artikel/mengenal-protokol-kesehatan-5m-untuk-cegah-covid-19>
- Mardiyah, F. (2020). *Apakah yang Dimaksud Protokol Kesehatan COVID-19?*  
<https://tirto.id/apakah-yang-dimaksud-protokol-kesehatan-covid-19-f3W3>
- Mulyatiningsih, E. (2011). *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*. 183.
- Mustika, M., Sugara, E. P. A., & Pratiwi, M. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif dengan Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle. *Jurnal Online Informatika*, 2(2), 121.  
<https://doi.org/10.15575/join.v2i2.139>
- Muzdalifah, L., Oktafianto, K., & Mustika, E. D. (2018). *MODEL JARINGAN DISTRIBUSI BERAS OPTIMAL Pendahuluan Landasan Teori Distribusi Pangan ( Beras )*. 2(2), 101–111.
- Nareza, M. (2020). *Berapa Jam Waktu Ideal Anak Gunakan Gadget Setiap Hari?*  
<https://www.alodokter.com/berapa-jam-waktu-ideal-anak-gunakan-gadget-setiap-hari>
- NewsGoogle. (2021). *Virus Corona (COVID 19)*.  
<https://news.google.com/covid19/map?hl=id&mid=%2Fm%2F03ryn&gl=ID&ceid=ID%3Aid>
- Nurhasan, U., Pradibta, H., & Alhaddad, F. Z. (2020). Analisis Perilaku Non Playable Character (Npc) Pada Game Menggunakan Fuzzy Sugeno. *Techno.Com*, 19(3), 308–320.  
<https://doi.org/10.33633/tc.v19i3.3477>
- Pramana. (2021). *COVID-19 pada Anak Paling Banyak Terjadi di Rentang Usia 7-12 Tahun*.  
<https://www.jawapos.com/kesehatan/30/03/2021/covid-19-pada-anak-paling-banyak-terjadi-di-rentang-usia-7-12-tahun/>
- Ridwan, F., & Agustin, R. D. (2020). Penggunaan Algoritma Floyd-Warshall untuk Menentukan Rute Terpendek Menuju Air Terjun Waimarang. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 87–94.  
<https://doi.org/10.31537/laplace.v3i2.375>
- RM. (2021). *Situasi Terkini Perkembangan Coronavirus Disease (COVID-19) 31 Mei 2021*.  
<https://covid19.kemkes.go.id/situasi-infeksi-emerging/situasi-terkini-perkembangan-coronavirus-disease-covid-19-31-mei-2021>
- Wibowo, A. (2017). *Ada 4 Jenis dan 11 Genre Game, yang Mana Favorit Kamu?*  
<https://www.pricebook.co.id/article/review/2016/01/26/3593/ada-4-jenis-dan-11-genre-game-yang-mana-favorit-kamu>