

Prototype Game Pencegahan Demam Berdarah Dengue Menggunakan Unity 2D

Muhammad Abiyyu Rohman¹, Dian Kasoni²

Abstract— Indonesia reported as the second largest country in dengue fever case from 30 endemic countries. Since 1999, Indonesia has experienced an increase dengue case on children aged 15 and above. Even more, there are a lot of members of society who are still have no idea or rather acting ignorant regarding the Eradication of Mosquito's Nest program issued by Jakarta's Public Health Office. One of innovations in socializing the Eradication of Mosquito's Nest program, especially toward children to teenagers is using educational video game. Video game is a game that contains various elements such as Rules, Valued outcome, Use of player's ability, and Conflict. Socializing methods using video game is expected to be able to reach wider members of society, and delivering suitable informations. The software used to make the video game is Unity game engine.

Intisari— Indonesia dilaporkan sebagai negara terbesar kedua dengan kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) dari 30 negara endemis. Sejak tahun 1999, Indonesia mengalami peningkatan kasus DBD pada anak – anak berusia 15 tahun ke atas. Terlebih lagi masih banyak anggota masyarakat yang belum mengetahui atau belum peduli terhadap penerapan program Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) yang diterbitkan Dinas Kesehatan Provinsi DKI Jakarta. Salah satu inovasi dalam upaya sosialisasi program PSN kepada masyarakat, khususnya pada anak – anak hingga remaja yaitu menggunakan video game edukasi. Video game adalah permainan video yang memiliki elemen – elemen seperti Rules, Valued outcome, Use of player's ability, dan conflict. Metode sosialisasi menggunakan video game diharapkan dapat menjangkau masyarakat lebih luas dan menyampaikan informasi yang sesuai. Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat video game adalah *game engine Unity*.

Kata Kunci — *Dengue, Game, Pixel, Art Unity*

I. PENDAHULUAN

Proses globalisasi yang pada saat ini tengah melanda berbagai belahan dunia, merupakan suatu gelombang besar yang belum pernah muncul sebelumnya. Proses ini digerakkan oleh perkembangan teknologi yang cepat dan muncul hampir serentak, sehingga mengubah pola dan sifat kehidupan umat manusia di berbagai bidang dan tingkatan melalui dampaknya yang sangat luas dan intensif di ketiga sektor : transportation, tourism (travel), dan telecommunication. Apa yang dikenal sebagai Triple-T Technology ini masih terus berkembang, menuju ke arah yang sulit diperkirakan dewasa ini, dipacu oleh inovasi yang semakin diprogram dalam kegiatan litbang dan rekayasa (R, D & E), baik yang dilakukan pemerintah

maupun dunia usaha[5]. Selain itu, arus globalisasi ini akan menggeser pola hidup masyarakat dari agraris dan perniagaan tradisional menjadi masyarakat industri dan perdagangan modern[1].

Tantangan pergeseran ekonomi tersebut harus dihadapi oleh seluruh bangsa, termasuk Indonesia. Dengan demikian, untuk menghadapi tantangan tersebut diperlukan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas. Faktor utama untuk meningkatkan Sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu berdaya saing adalah kesehatan. Menurut definisi yang dirumuskan oleh WHO (1948) kesehatan adalah keadaan sejahtera fisik, mental, sosial tanpa ada keluhan sama sekali (cacat atau sakit).

Salah satu masalah kesehatan di Indonesia adalah Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD). Demam berdarah adalah penyakit yang penyebarannya paling cepat ditularkan dari nyamuk ke manusia, dengan peningkatan 30 kali lipat dalam insiden global selama lima dekade terakhir. Ini adalah masalah kesehatan publik yang utama di seluruh wilayah tropis dan wilayah subtropis di dunia. Sebagian besar penduduk dunia tinggal di negara-negara di mana demam berdarah endemik. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), sekitar 50-100 juta infeksi dengue baru diperkirakan terjadi setiap tahun di lebih dari 100 negara endemis, dengan peningkatan yang stabil dalam jumlah negara yang melaporkan penyakit ini [7].

Salah satu upaya penyuluhan kesehatan yang sudah dilakukan yaitu dengan diberlakukannya program Pemberantasan Sarang Nyamuk 3M (PSN 3M) yang terdiri dari :

1. Menguras tempat – tempat penampungan air sekurang – kurangnya satu minggu sekali.
2. Menutup rapat tempat – tempat penampungan air.
3. Memusnahkan barang – barang bekas yang dapat menampung air[2].

Namun masih banyak masyarakat yang belum sadar dengan adanya program PSN 3M tersebut, sehingga angka kasus Demam Berdarah Dengue di Indonesia masih terbilang tinggi.

Berdasarkan permasalahan tersebut diperlukan inovasi dalam memberikan program edukasi demam berdarah yaitu dengan Game Edukasi tentang Demam Berdarah Dengue Menggunakan Unity 2D. Implementasi IT dalam bidang pembelajaran diyakini mampu meningkatkan kemampuan belajar. Proses pembelajaran dengan menerapkan IT akan menyediakan materi pembelajaran menggunakan berbagai media yang akan mempengaruhi prestasi belajar secara positif. Belajar menggunakan multimedia memiliki efek positif pada hasil pembelajaran. Salah satu contoh implementasi IT dalam bidang

^{1,2} Jurusan Teknik Informatika, STMIK Antar Bangsa, Jl. HOS Cokroaminoto, Kawasan Bisnis CBD Ciledug, Blok A5 No 29-36, Karang Tengah, Tangerang 15157, tlp: 021-50986099; e-mail: desiktin@gmail.com, dhekalearning@gmail.com

pembelajaran adalah pembuatan game edukasi[4]. Setelah menyelesaikan game ini, diharapkan pemain dapat mengerti mengenai poin – poin yang terdapat dalam program PSN 3M dan menerapkannya pada kehidupan sehari – hari.

Penulis membatasi permasalahan dalam penelitian ini meliputi:

- Penelitian mengenai Video Game Edukasi yang menggunakan Unity
- Penelitian hanya membahas pengembangan prototype video game saja.
- Penelitian ini membahas poin – poin yang terdapat pada Program Pemberantasan Sarang Nyamuk 3M.

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah : 1) Membantu masyarakat dalam mengenali langkah-langkah pencegahan Demam Berdarah Dengue, 2) Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai pembuatan game menggunakan Unity 2D, 3) Memberikan opsi metode edukasi kepada masyarakat.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Video Game

Secara bahasa, Game berasal dari bahasa Inggris, dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), istilah game berarti permainan. Definisi dari istilah Video Game diperlukan penjabaran dari berbagai elemen di dalamnya. Aspek lain seperti teknologi (technology), seni (art), dan pengalaman yang dirasakan pemain (nature of experience) juga patut dipertimbangkan untuk mencari pengertian dari video game.

Menurut Wolf [6] elemen-elemen yang umumnya seorang pemain (player) akan temukan dalam sebuah game yaitu :

- Conflict* atau konflik, setiap game memerlukan konflik sebagai latar belakang terjadinya / mulainya game tersebut. Konflik yang diterapkan dalam sebuah game dapat berupa karakter musuh atau sebuah situasi.
- Rules atau peraturan, dunia di dalam game adalah dunia buatan yang memiliki peraturan / hukum menyerupai atau berbeda dari dunia nyata. Peraturan-peraturan tersebut pada umumnya menentukan apa yang dapat dan tidak dapat dilakukan, serta kapan player harus melakukan sesuatu.
- Use of player's ability*, atau menggunakan kemampuan player. Sebuah game terutama game ketangkasan, kecerdasan, dan sebagainya tentu memerlukan partisipasi aktif dari player dalam berbagai aspek seperti kemampuan, strategi, atau keberuntungan.
- Valued outcome* atau hasil yang berharga, sebuah game pada umumnya memiliki kondisi menang dan kalah, beberapa orang atau kelompok player akan memperebutkan kemenangan yang biasanya disertai suatu bentuk penghargaan. Hasil berharga lainnya memberikan harga dalam bentuk kepuasan, seorang player dapat merasa puas ketika ia mendapatkan nilai tertinggi, atau waktu tercepat dalam menyelesaikan suatu tugas ketika bermain game.

Semua elemen di atas biasanya terdapat dalam sebuah video game, meskipun dalam bentuk dan konsep yang berbeda-beda.

B. Pengertian Unity

Unity merupakan game engine yang dikembangkan oleh Unity Technologies. Software ini pertama kali diluncurkan pada tahun 2005 dan menjadi salah satu dari sekian banyak game engine yang dipakai banyak pengembang game profesional maupun pemula di dunia. Unity adalah game engine dengan kemampuan multiplatform, artinya Unity tidak hanya didesain untuk membuat game untuk platform Personal Computer (PC), tetapi juga untuk berbagai platform berbeda seperti Android, iOS, Mac dan Linux standalone, Xbox 360, PS3, dan Nintendo Wii [3].

III. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan jenis metode penelitian dan pengembangan yang berdasar pada metode penelitian *Research and Development* (R&D). Menurut Yusuf [8], Penelitian dan pengembangan merupakan usaha sistematis, objektif, logis, dan terkendali dalam menemu kenali masalah dan memilih upaya pengembangan untuk ilmu pengetahuan dan teknologi (model dan desain) dan/ atau produk baru sehingga mampu meningkatkan daya saing dan memenuhi permintaan pasar yang berubah dengan cepat sekali. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa media edukasi berupa game edukasional berjenis Role Playing Game (RPG) mengenai kewaspadaan terhadap penyakit demam berdarah.

IV. ANALISA DAN RANCANGAN

A. Analisa Kebutuhan Software

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan pada sistem yang merupakan layanan dalam aplikasi yang harus disediakan, serta gambaran proses dari reaksi sistem terhadap masukan sistem dan yang akan dikerjakan oleh sistem diantaranya adalah sebagai berikut :

- Program mampu memberikan informasi mengenai tahap – tahap dalam program pemberantasan sarang nyamuk.
- Program mampu mengaitkan poin dalam tahap – tahap pemberantasan sarang nyamuk ke dunia di dalam game.
- Program dapat berfungsi menampilkan reaksi sesuai dengan input yang diberikan pengguna

Kebutuhan perangkat keras (*Hardware*) merupakan analisa kebutuhan sistem yang digunakan untuk mengetahui secara jelas perangkat yang dibutuhkan untuk mendukung proses pengembangan dan penggunaan dari sistem aplikasi yang akan dibuat. Secara umum, konten yang dibuat menggunakan Unity dapat dimainkan tanpa spesifikasi khusus, tergantung dengan seberapa kompleks konten yang dibuat. Khusus untuk game Dengue X Dungeon yang tidak terlalu kompleks, spesifikasi minimum yang disediakan Unity dijadikan sebagai kebutuhan perangkat keras pengguna. Berikut spesifikasi kebutuhan perangkat keras pengguna :

1. CPU yang mendukung SSE (*Streaming SIMD Extensions*)
2. GPU yang mendukung DirectX 10 atau lebih tinggi
3. 1GB RAM
4. 100 MB HDD Space

B. Desain Game

Game ini dibagi menjadi dua layar atau scene, yaitu scene Main Menu, dan scene Level. Scene Main Menu adalah scene yang pertama kali dimuat ketika player mengeksekusi program game, scene ini terdiri dari beberapa objek tombol (button) yang berfungsi untuk memulai permainan, membuka opsi pengaturan, dan keluar dari program. Scene Level adalah scene yang menampung keseluruhan permainan, scene ini memiliki objek karakter player, Heads Up Display (HUD), objek musuh, dan user interface (UI) untuk pause, game over, dan menu upgrade. Ketika memulai permainan, player akan muncul di tengah – tengah level, dengan UI berupa HUD yang terdiri dari ‘HP bar’, yaitu tampilan di pojok kiri atas layar yang mengindikasikan jumlah Health Point (HP) yang masih dimiliki player. UI yang menampilkan angka di atas objek player mengindikasikan jumlah poin yang sudah didapatkan player, jika player memilih tombol ‘New Game’ pada scene Main Menu, maka jumlah angka yang tampil adalah 0.



Gbr 1. Variasi musuh

Musuh yang dihadapi player memiliki tiga variasi bentuk sebagai berikut :

1. Nyamuk Reguler, digambarkan sebagai nyamuk biasa dan merupakan variasi musuh terlemah. Nyamuk reguler memiliki nilai HP 60.
2. Nyamuk Mutasi, digambarkan sebagai nyamuk yang telah bermutasi dan memiliki warna berbeda dari nyamuk pada umumnya. Nyamuk mutasi memiliki nilai HP 90
3. Nyamuk Aedes Aegypti, digambarkan menyerupai nyamuk aedes aegypti dengan ciri khas belang pada bagian abdomen. Nyamuk aedes aegypti memiliki nilai HP 120.

Selama dalam permainan, player dapat mengakses menu ‘Shop’. Menu ini digunakan untuk menukarkan poin yang didapat dengan beberapa peningkatan, seperti peningkatan Attack damage dan HP player, atau peningkatan yang mempengaruhi poin yang diberikan musuh, jumlah HP yang dimiliki musuh, attack damage dan spawn rate untuk setiap variasi musuh. Semua peningkatan yang tersedia di menu ini memiliki 3 tingkatan, dan pengaruh yang dirasakan dalam game akan meningkat secara signifikan untuk setiap tingkatannya.

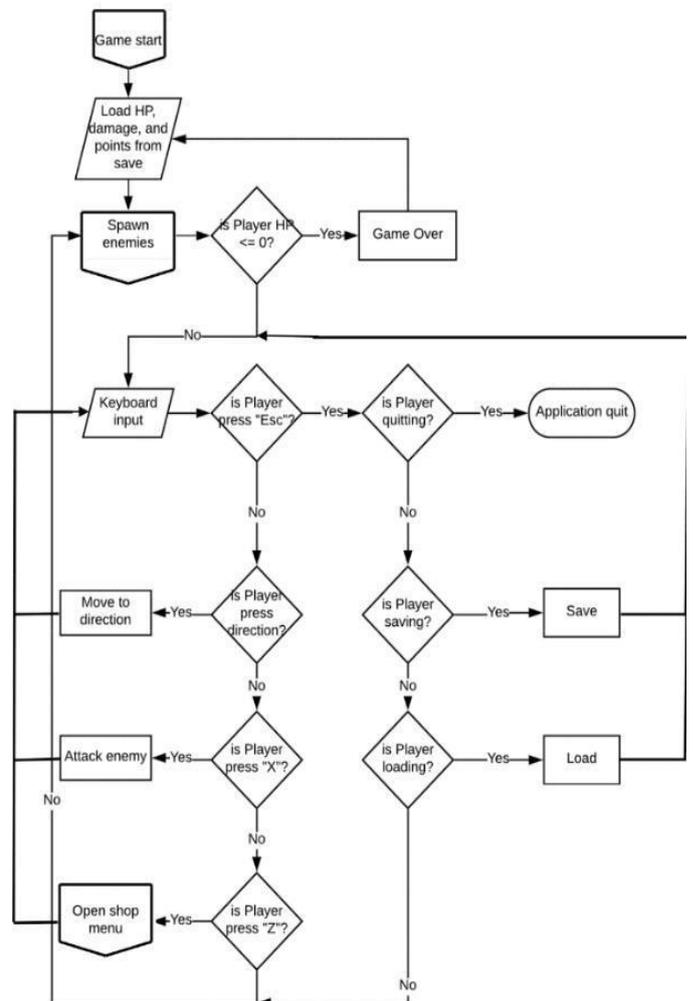
Pergerakan player diatur dengan membaca input keyboard yang memberikan pengaruh pada sumbu horizontal. Secara default, input horizontal di Unity meliputi tombol ‘A’ dan tombol panah ke kiri memberikan nilai input -1 atau menuju

nilai negatif pada sumbu horizontal, sementara tombol ‘D’ dan tombol panah ke kanan memberikan nilai input 1 atau menuju nilai positif pada sumbu horizontal. Selain pergerakan horizontal, input tombol panah ke atas dan ‘X’ pada keyboard akan memanggil fungsi untuk melompat dan menyerang. Navigasi pada Main Menu, Pause Menu, Game Over, dan Shop Menu dilakukan menggunakan mouse dengan mengklik tombol yang tersedia di menu yang bersangkutan.

C. Diagram Alur Game

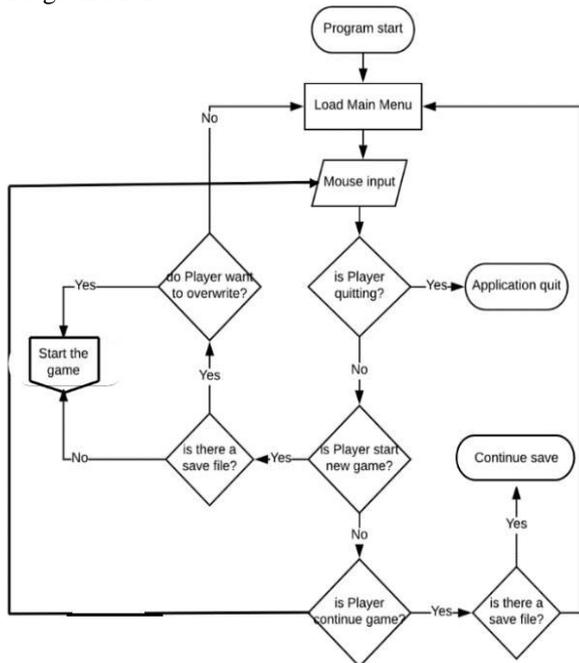
Sebagai gambaran proses pada penelitian ini penulis membuat sebuah diagram alir proses yang tujuannya dapat membantu visualisasi cara kerja program game pada penelitian ini. Untuk mempermudah penjelasan diagram alir dibagi menjadi Diagram Menu, Diagram Player, Diagram Enemy, dan Diagram Shop.

1. Diagram Player



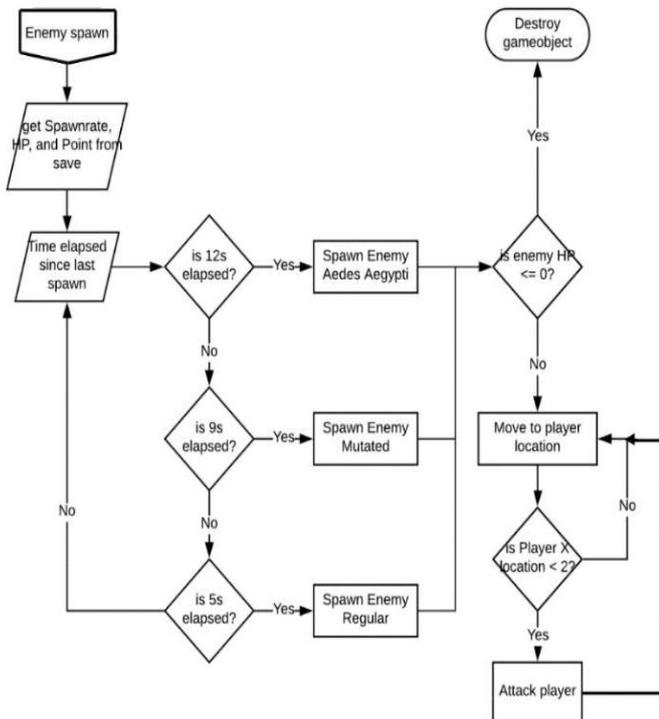
Gbr 2. Diagram Player

2. Diagram Menu



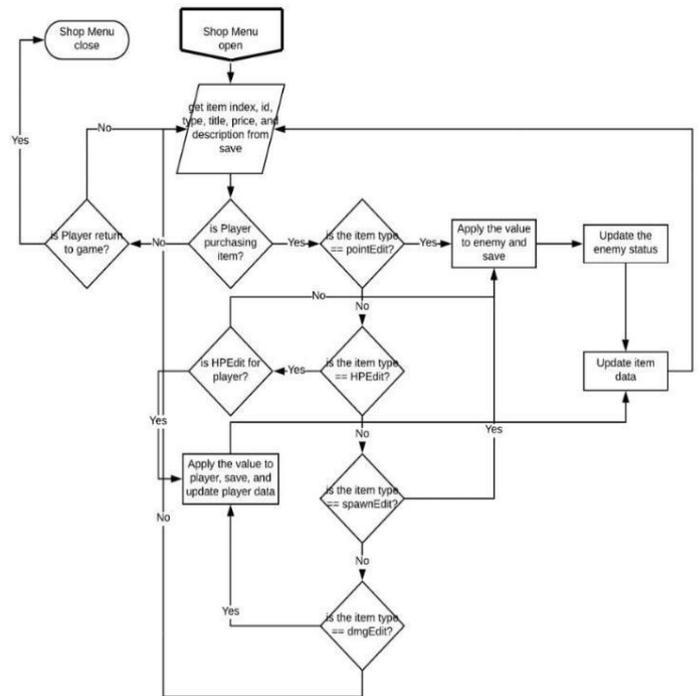
Gbr 3. Diagram Menu

3. Diagram Enemy



Gbr 4. Diagram Enemy

4. Diagram Shop



Gbr 5. Diagram Shop

C. Pengujian

Metode pengujian program yang digunakan adalah metode black box testing. Black box testing meliputi pengujian sistem atau komponen dengan mempertimbangkan input, output, dan fungsi sesuai dengan spesifikasi. Pengujian ini tidak mempertimbangkan proses internal yang dilakukan sistem. Black box testing tidak bergantung pada jenis platform dan database untuk memastikan bahwa sistem yang diuji bekerja sesuai dengan persyaratan yang diinginkan.

1. Pengujian User Interface

Pengujian ini dilakukan pada user interface yang berada pada tampilan main menu, pause menu dan shop menu.

TABEL 1
PENGUJIAN USER INTERFACE

No	Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
1	Menekan tombol "Mulai Baru" Main Menu	Player dibawa ke layar tutorial.	Valid
2	Menekan tombol "Lanjutkan" Main Menu	Game akan dimulai dengan memuat data yang sudah pernah disimpan.	Valid
3	Menekan tombol Keluar Main Menu	Program akan keluar	Valid
4	Menekan tombol Lanjutkan Permainan Pause Menu	Pause Menu akan tertutup dan melanjutkan permainan.	Valid
5	Menekan tombol Kembali ke Menu Pause Menu	Player dibawa kembali ke Main Menu.	Valid
6	Menekan tombol Keluar Pause Menu	Program akan keluar	Valid

7	Menekan item pertama Shop Menu	Icon, nama, deskripsi dan harga item berubah.	Valid
8	Menekan item kedua Shop Menu	Icon, nama, deskripsi dan harga item berubah.	Valid
9	Menekan item ketiga Shop Menu	Icon, nama, deskripsi dan harga item berubah.	Valid
10	Menekan item keempat Shop Menu	Icon, nama, deskripsi dan harga item berubah.	Valid
11	Menekan item kelima Shop Menu	Icon, nama, deskripsi dan harga item berubah.	Valid
12	Menekan item keenam Shop Menu	Icon, nama, deskripsi dan harga item berubah.	Valid

2. Pengujian Logika Game

Pengujian ini dilakukan pada sistem penyimpanan, sistem kontrol player, dan sistem pembelian item. Pengujian logika dilakukan di Unity untuk mendapatkan output secara detail di dalam konsol Unity menggunakan syntax "Debug.Log()".

TABEL 2
PENGUJIAN LOGIKA

No	Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
1	Menekan tombol "Save" Pause Menu	Data player disimpan	Valid
2	Menekan tombol "Load" Pause Menu	Data player dimuat	Valid
3	Menekan tombol "panah kiri" pada keyboard	Player bergerak ke kiri	Valid
4	Menekan tombol "panah kanan" pada keyboard	Player bergerak ke kanan	Valid
5	Menekan tombol "panah atas" pada keyboard	Player melompat	Valid
6	Menekan tombol "X" Pada keyboard	Player menyerang	Valid
7	Menekan item pertama Shop Menu	Menambah serangan player	Valid
8	Menekan item kedua Shop Menu	Menambah HP player	Valid
9	Menekan item ketiga Shop Menu	Menambah poin yang diperoleh	Valid
10	Menekan item keempat Shop Menu	Mengurangi HP musuh	Valid
11	Menekan item kelima Shop Menu	Mengurangi jumlah musuh	Valid
12	Menekan item keenam Shop Menu	Menambah jumlah musuh dan mengurangi HP musuh	Valid

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, pembuatan, pengujian, dan analisa program game Dengue X Dungeon, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Poin – poin dalam program pemberantasan sarang nyamuk dapat diintegrasikan dengan baik ke dalam video game

tanpa menghilangkan elemen – elemen yang mendefinisikan sebuah video game.

2. Selain sebagai media informasi, program game ini juga dapat dijadikan sebagai media hiburan.
3. Antarmuka yang ditampilkan dalam program game ini berhasil menampilkan output yang sesuai dengan input.
4. Logika yang digunakan dalam pembagian dan menghubungkan berbagai sistem yang mewakili aspek tertentu dalam program game ini bekerja dengan baik dan sesuai dengan ekspektasi.
5. Kontrol yang diterapkan pada objek player bekerja dengan baik.

REFERENSI

- [1] Hidayah, Nur, Adi Atmoko. 2014. Landasan Sosial Budaya Dan Psikologis Pendidikan. Malang : Penerbit Gunung Samudera.
- [2] Nomitasari, Dessy. 2012. Perbedaan Praktik PSN 3M Plus di kelurahan percontohan dan non percontohan program pemantauan jentik rutin kota Semarang. Semarang : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro.
- [3] Pranata, Basakara A, Andre Koerniawan P, Ridwan Sanjaya. 2015. Mudah Membuat Game dan Potensi Finansialnya dengan Unity 3D. Jakarta : Elex Media Komputindo.
- [4] Sari S, 2017, Using Android-Based Educational Game for Learning Colloid Material. Bandung : Fakultas Saintek, UIN Sunan Gunung Djati.
- [5] Winarno, Budi. 2011. Globalisasi : Peluang atau Ancaman bagi Indonesia. Jakarta : Erlangga.
- [6] Wolf, Mark J P. 2010, The Medium of the Video Game. Austin : University of Texas Press.
- [7] World Health Organization, 2015, National Guidelines for Clinical Management of Dengue Fever. New Delhi : World Health Organization.
- [8] Yusuf, Muri. 2017, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif & Penelitian Gabungan. Jakarta : Kencana



Muhammad Abiyu Rohman. Lahir pada Tanggal 22 Maret 1998. Tahun 2019 lulus dari Program Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Informatika di STMIK Antar Bangsa.



Dian Kasoni, M. Kom, lahir di Tegal pada tanggal 03 Mei 1986. Tahun 2011 lulus dari program studi Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri. Tahun 2015 lulus dari Magister Ilmu Komputer program pascasarjana STMIK Nusa Mandiri. Saat ini aktif bekerja sebagai tenaga pengajar di STMIK Antar Bangsa.