

IMPLEMENTASI METODE SCRUM PADA GAME EDUKASI NAHWU BERBASIS ANDROID

Czidni Sika Azkia

Program Studi Magister Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, Jl Marsda Adisucipto, Yogyakarta
Email: zidnizidno@gmail.com

Abstrak. Ilmu Nahwu merupakan ilmu penting dalam membaca dan memahami literatur bahasa arab. Di Indonesia sekolah dengan background Islamic sangat mewajibkan untuk belajar berbahasa arab agar bisa berbicara dan membaca bahasa arab dengan baik dan benar. Akan tetapi, pendidikan di Indonesia masih banyak yang menggunakan metode konvensional sehingga para siswa merasa Ilmu Nahwu seperti matematika yang sulit dipahami. Sehingga perlu adanya inovasi dan kreatifitas yang perlu dikembangkan untuk diberbagai bidang. Melihat problem siswa yang kesulitan dalam belajar Ilmu Nahwu untuk bisa berbahasa arab, maka dalam penelitian ini, teknologi yang akan dikembangkan adalah *game* Edukasi Nahwu. *Massachussets Insitute of Technology* (MIT) telah berhasil membuktikan bahwa melalui *game* edukasi mampu meningkatkan logika pemain dalam menyelesaikan sebuah permasalahan atau disebut juga dengan *starch*. *Game* edukasi Nahwu ini memiliki keunggulan yaitu di kemas dalam *smartphone* berbasis android, sehingga *user* dapat bermain dan belajar dimana saja dan kapan saja. Penelitian ini akan menerapkan metode *scrum* dalam pengembangannya. Metode *scrum* terbilang efektif karena *game* edukasi membutuhkan metode yang dapat mengadopsi perubahan. *Scrum* memiliki tahapan yang terstruktur dan bersifat perulangan sehingga peneliti akan menerapkan dalam penelitian ini. Pada penelitian ini didapatkan hasil yaitu 100% *menu game* berjalan dengan baik dan pada penilaian *user acceptance test* aplikasi dinilai "Baik" sebagai produk media dengan persentase yang diraih adalah 77,98%. Berdasarkan pengamatan menggunakan *tools Testdroid* menggunakan *smartphone* sistem operasi versi 7.0, diketahui bahwa aplikasi *game* edukasi Nahwu dapat berjalan dengan menggunakan CPU sebesar 16% dan membutuhkan *memory* minimal sebesar 756 MB. Dari data tersebut maka *game* edukasi Nahwu dapat dikonsumsi oleh masyarakat dengan *smartphone*.

Kata kunci: *Scrum*, *Game*, Nahwu

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan posisi pertama yang mengunduh gim *mobile* di Asia Tenggara pada tahun 2020 menurut katadata.com. Dalam konteks perkembangan teknologi komunikasi, masyarakat Indonesia selalu berusaha untuk memiliki hal-hal yang terbaru. Fenomena teknologi ini sudah terjadi dari dahulu dan terus berulang, dan salah satu teknologi yang berulang adalah *game*. Menurut Nova, A A., Nur J F., & Nugroho F. (2021) dalam papernya yang berjudul "Rancang Bangun Game 2D "Findng Tajwid" Dengan Metode Finite State Mechine Menggunakan Software Unity Hub" *game* adalah suatu kegiatan yang umumnya untuk mencari kesenangan atau hiburan dengan suatu peraturan untuk memainkannya yang menghasilkan kemenangan atau kegagalan. Tom Watson berpendapat bahwa "anak-anak akan mendapatkan pelajaran berharga dari video *game* ketimbang menonton televisi. Dengan bermain video *game*, anak-anak dapat belajar melatih pikiran, konsentrasi, menjawab tantangan, dan beradaptasi terhadap perubahan di sekitar mereka. Pembagian *game* berdasarkan jenis (*Genre*) permainan (*Google Playstore*, 2017) adalah: *Action*, *Adventure*, *Arcade*, *Board*, *Card*, *Casino*, *Casual*, *Educational*, *Music*, *Puzzle*, *Racing*, *Role Playing*, *Simulation*, *Sports*, *Strategu*, *Triviam Word*.

Game Educational merupakan salah satu *game* yang sudah berkeliraran banyak di Indonesia dari berbagai aspek mata pelajaran seperti IPA, IPS bahkan Agama. Menurut Marc Prensky (2012) *game* edukasi adalah suatu bentuk permainan (*game*) yang didesain atau dibuat untuk tujuan belajar, tetapi dalam *game* edukasi biasanya menawarkan bermain untuk bersenang-senang. Sedangkan menurut Foremen (2009) *game* edukasi adalah *potential learning environment*, bermain *game* merupakan sebuah literature baru dalam pendidikan.

Game edukasi merupakan jenis *game* yang memberikan pembelajaran kepada penggunanya melalui media permainan dalam *game* yang mudah untuk dipahami dan dimengerti. Akan tetapi, permasalahan yang kerap kali ditemu saat ini adalah proses pembelajaran yang dinilai klasik dan sulit, sehingga perlu adanya pembaharuan di tengah perkembangan teknologi. Inovasi dan kreatifitas harus selalu dikembangkan untuk dapat survive dalam berbagai bidang. Dalam hal ini, teknologi yang akan dikembangkan dengan kreatifitas adalah *game edukasi* tentang belajar Ilmu Nahwu.

Game edukasi nahwu diangkat dari permasalahan peserta didik yang cukup kesulitan dalam mempelajari dasar-dasar dalam belajar bahasa arab. Nahwu diibaratkan *grammar* dalam bahasa arab, jika dalam bahasa inggris terdapat *verb*, *noun*, dan *adjective* sebaliknya dalam bahasa arab terdapat *fi'il*, isim, dan huruf. Ilmu Nahwu menurut bahasa adalah الطريق و الجهة (jalan dan arah) (Abadi, 1983:394). Menurut Al - Razi (1992:133), Nahwu adalah aturan-aturan yang dapat mengenal hal ihwal kata-kata bahasa arab, baik dari segi l'rab maupun bina' (Biek, dkk, t.h.:1). Peneliti memilih meneliti *game edukasi* karena pada dasarnya *game* edukasi terbukti lebih efisien dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional yang bersifat pasif bagi peserta didik, *game* edukasi memiliki keunggulan nyata yang dikemas dalam kreatif visual untuk memicu logika dan mempengaruhi perilaku positif pada peserta didik dalam belajar.

Massachussets Insitute of Technology (MIT) telah berhasil membuktikan bahwa melalui *game* edukasi mampu meningkatkan logika pemain dalam menyelesaikan sebuah permasalahan atau disebut juga dengan *starch* (MIT, 2012). Peneliti memilih Ilmu Nahwu sebagai objek dari *game* edukasi yang dibuat karena Nahwu bagaikan ilmu matematika yang sulit dipahami dalam belajar. Maka dari itu, peneliti membuat *game* edukasi nahwu yang bertujuan memberikan pelajaran kepada para peserta didik dalam bentuk *game*, sehingga *player* akan secara tidak langsung belajar tentang Ilmu Nahwu dan diharapkan mampu untuk mengamalkan dan menerapkannya untuk menghindari kesalahan dalam membaca dan perubahan dalam bahasa arab terutama

dalam membaca Al Qur'an ataupun buku ilmiah berbahasa arab. *Game* yang dikembangkan ini memiliki kelebihan tampilan yang cukup menarik, memiliki sistem point, adanya interaksi antara pemain dan sistem. Permainan ini juga memiliki keunggulan lebih yaitu dikemas dalam aplikasi telepon pintar berbasis android, sehingga pengguna dapat bermain dan belajar dimana dan kapan saja dengan cara men-download di *play store*.

Software Development Process memiliki fase-fase seperti *planning*, *analysis*, *design*, dan *implementation*, serta memiliki beberapa metode tradisional dalam proses pengembangan perangkat lunak seperti waterfall, prototype, dll. Dalam penelitian ini, peneliti akan menerapkan metode scrum dikarenakan metode ini dinilai mempunyai minimum dalam suatu kegagalan. Dalam Paper Hadji, S. Taufik, M. & Mulyono, S. (2019) scrum merupakan metodologi yang termasuk dalam *agile software development*. Scrum dinilai dapat menghasilkan kualitas perangkat lunak yang baik sesuai dengan keinginan pengguna, dapat digunakan dalam proyek besar atau kecil, dan mudah untuk mengadopsi perubahan. Dalam hal ini, *game* edukasi Nahwu dalam pengembangannya akan mengalami perubahan, baik dari segi materi, asset, suara dll. Maka dari itu, peneliti dalam mengembangkan *game* edukasi Nahwu akan menerapkan menggunakan metode *scrum*, karena memiliki tahapan yang terstruktur dan bersifat perulangan, sehingga jika *game* edukasi Nahwu pertama belum cukup memenuhi kebutuhan, maka pada *increment* berikutnya dapat dikembangkan sistem yang sesuai dengan evaluasi pengguna yang didapatkan dari pengujian black box maupun white box.

SUMBER PUSTAKA

A. Game Edukasi

Dalam Paper Forda, G. N., dkk. (2018) *game* edukasi merupakan salah satu cara yang digunakan pendidik untuk menyampaikan cara yang lebih menarik bagi siswanya, Kotorski, (2002). Berdasarkan penelitian, kemampuan siswa meningkat setelah menerapkan penggunaan *game* edukasi dalam penyampaian materi bahan ajar, Rian (2016). Menurut Suka, M. I Md. Candiasa, I Md. Waluyo, D. (2018) dalam papernya bahwa pembelajaran dengan menggunakan *game* edukasi akan membuat siswa merasa bahwa aktifitas yang mereka lakukan adalah bermain *game*, tetapi sebenarnya mereka sedang belajar sesuatu yang telah direncanakan oleh guru.

B. Ilmu Nahwu

Nahwu adalah aturan-aturan yang dapat mengenal hal ihwal kata-kata bahasa Arab, baik dari segi I'rab maupun bina' (Biek, dkk, t.th:1)

C. UNITY 3D

Unity merupakan software yang digunakan untuk membuat *game*. Pada tahun 2009, produk telah diluncurkan secara gratis oleh UNITY, sehingga terjadi peningkatan secara drastis jumlah developer yang mendaftar. Pada april 2012, UNITY adalah aplikasi *game development* yang paling banyak digunakan hingga menembus angka lebih dari 1 Juta Pengguna, Napitupulu, D (2017). Windows, Web, Android, Mac, Ios Merupakan jenis-jenis *platform* fitur pengembang yang disediakan oleh UNITY.

D. Scrum

Scrum merupakan sebuah metode yang menggunakan iterasi, kerangka kerja tambahan untuk *project* yang akan dibuat dan produk atau pengembangan aplikasi. Siklus kerja yang digunakan pada saat pengembangan produk disebut dengan *Sprint*. Iterasi ini tidak mengambil waktu lebih dari satu bulan, dan *fase* pengembangannya berjalan secara terus menerus tanpa berhenti. Sprint diibaratkan seperti *timeboxed*, yaitu iterasi berakhir pada setiap tanggal yang ditentukan pada awal kesepakatan meskipun pekerjaan yang dilakukan belum atau tidak pernah selesai. Pada saat *fase* awal *Sprint*, tim memilih pekerjaan yang menjadi prioritas terlebih dahulu (berdasarkan kebutuhan pengguna). Peneliti berkomitmen untuk menyelesaikan pekerjaan pada saat *fase* Sprint berakhir. Setiap hari diadakan pertemuan dengan peneliti lainnya untuk saling bertukar pikiran mengenai kemajuan produk yang sedang dikerjakan. Pada gambar 1 merupakan *key roles*, artefak dan ringkasan aktifitas pada metode Scrum, The Scrum Papers (2011).



Gambar 1. Artefak Pada Metode Scrum The Scrum Papers (2011)

METODE PENELITIAN

Game edukasi Nahwu dibangun dengan metode scrum, tahapan yang dilalui adalah sebagai berikut:

A. Planning

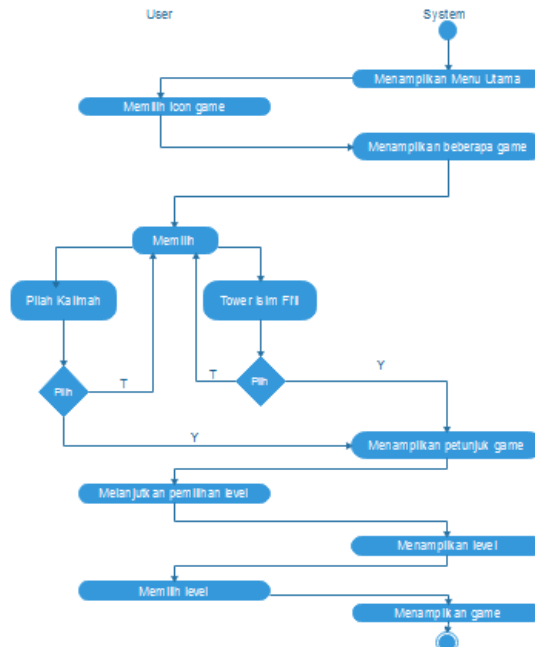
Tahap pertama yang dilakukan adalah planning/perencanaan yang dilakukan oleh *development team*. *Development team* yang terlibat berperan sebagai programmer, asset designer, animator, pengisi suara, dan publishing. Setelah itu menyusun *product backlog* seperti pada tabel 1.

Tabel 1. *Product Backlog*

No	Deskripsi Fitur	Kode
1	Pengguna dapat mendapat akses untuk belajar dan bermain	A
2	Pengguna dapat mempelajari Ilmu Nahwu pada fitur materi	B
3	Pengguna dapat melakukan permainan sambil belajar	C
4	Pengguna dapat memilih jenis permainan	D
5	Pengguna dapat menghentikan aplikasi berjalan	E
6	Pengguna dapat belajar secara manual dan otomatis	F
7	Pengguna dapat menonaktifkan Musik yang ada	G

E. Architecture/High Level Design

Pada tahap ini dilakukan perancangan arsitektur *game* edukasi yang dibangun. Salah satu aktifitasnya adalah pembuatan *Aactivity Diagram* yang ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. *Activity Diagram game* edukasi Nahwu

F. Development

Tiba saatnya tahap yang paling penting yaitu pembuatan *game* berdasarkan *product backlog* *product backlog* yang telah disepakati pada tahapan planning atau perencanaan. Setiap akhir development akan diadakan development review terhadap perkembangan *game*. Jika tidak ada perubahan lagi pada *game* maka *development* akan dihentikan dan berlanjut ke tahap berikutnya.

G. Testing

a) Pengujian Instrument Materi

Instrumen materi yang diuji diantaranya yaitu konten edukasi pada *game* dan rancangan soal yang akan digunakan dalam pengujian terhadap kemampuan responden.

b) Pengujian Portability

Pengujian ini akan melibatkan perangkat android berbagai versi untuk melihat performa dari *game* yang telah dibuat

c) Pengujian Functionality

Dalam tahap pengujian ini, *developer* akan melibatkan 60 skenario pengujian untuk seluruh fitur menu *game*.

d) Pengujian User Acceptance Test

Pengujian ini melibatkan responden sebanyak 32 siswa yang nantinya akan memberikan penilaian terhadap *game* melalui kuisioner. Penilaian ditampilkan dalam bentuk persentase kelayakan. Dari persentase kelayakan yang didapatkan, kemudian diterjemahkan menjadi deskriptif kualitatif yang menyatakan kualitas *game*.

e) Pengujian Efficiency

Aplikasi dinilai efektif apabila memenuhi persyaratan berikut:

1. Pada saat aplikasi berjalan tidak mengalami *memory leak* sehingga menyebabkan aplikasi berhenti berjalan.
2. CPU yang digunakan oleh aplikasi tidak melebihi batas yang ditentukan oleh *Little Eye (Mobile app analysis tools)* yaitu 15%.
3. Evaluasi kemampuan responden sebanyak 40 siswa akan diberikan kuisioner yang telah menggunakan *game* edukasi Nahwu. Aplikasi dinilai efektif digunakan sebagai media belajar apabila siswa merasa senang dan cepat paham setelah bermain *game*.

H. Persiapan Perilisan

Tahap yang terakhir adalah perilisan dimana nantinya akan dijelaskan berbagai informasi terkait instrumen yang digunakan dalam proses pembuatan *game* baik software, *hardware* maupun *brainware* dijelaskan secara rinci, *screenshot* antarmuka *game*, serta *video preview game*. Pada tahap ini *game* juga sudah siap untuk bisa publish pada *play store* oleh team publishing.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Sprint Planning Meeting

Pada tahap ini developer menentukan fitur menu pada *game* seperti pada tabel 2.

Tabel 2 Fitur Menu Game				
Kode Backlog	Fitur Menu	Game	Sprint	
A	Menu Utama (termasuk halaman intro)		1	Planning
B	Menu materi	pada game nahwu	2	
C	Permainan	Pilah Kalimah	3	
C	Permainan	Tower Fi'il Isim	4	
D	Menu pemilihan	game sebelum masuk game Nahwu	5	
E	Menu Keluar	Aplikasi	6	
F	Fitur pemilihan otomatis dan manual	pada game	7	

B. Sprint Review 1

Development dimulai pada 2 Februari 2020. perkiraan waktu kerja tim selama proses *development* ini berlangsung dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perkiraan Waktu Kerja Tim	
Peran dalam tim	Jumlah hari kerja selama development
Programmer	1,5 Bulan
Asset Designer	2 bulan
Story Board	3 minggu
Pengisi Suara	2 minggu
Animator	1 Bulan

Awal *development* pertama ada 4 fitur utama yang dikembangkan pada proses ini dari dimulai kode *Blacklog* A sampai C pada bagian permainan pilah kalimah dan belum sampai pada pemilihan jenis *game* karena pemilihan jenis *game* dikembangkan jika menu utama sudah terpenuhi. Adapun fitur utama yang dikerjakan dapat dilihat pada sprint backlog tabel 4.

Tabel 4. Sprint Backlog Fitur Menu Utama	
Fitur Backlog	Task
Menu utama termasuk halaman intro	Story Board
	Asset Fitur Utama
	Rekaman Suara
	Editing Musik
	Testing
	Ngoding

Pembuatan *sprint backlog* menu utama menghasilkan tampilan seperti pada gambar 2.



Gambar 3. Halaman Menu Utama

Pembuatan *game* dengan UNITY 3D membutuhkan pemograman menggunakan C# agar *game* dapat berpindah dari scene 1 ke scene lainnya serta fitur lainnya dapat berjalan dengan baik dan benar sesuai *game* pada umumnya yang ada pada *play store*. *Script* pindah scene pada UNITY 3D menggunakan C# dapat dilihat pada gambar 3.

```

1  using UnityEngine;
2  using System.Collections;
3  using UnityEngine.SceneManagement;
4
5  public class pindahscene : MonoBehaviour
6  {
7      public string namaScene;
8
9      public void PindahKeScene()
10     {
11         Scene sceneIni = SceneManager.GetActiveScene();
12         if (sceneIni.name != namaScene)
13             SceneManager.LoadScene(namaScene);
14     }
15 }
16

```

Gambar 4. Script Pindah Scene Pada UNITY 3D

Pada menu utama terdapat 2 scene untuk pindah dari scene utama ke scene lainnya. Scene permainan dan materi menjadi fitur utama dalam *game* edukasi Nahwu ini. Pada menu utama juga terdapat pindah panel yaitu pada fitur about, pindah panel tersebut berbeda dengan pindah scene. Jika pindah scene berpindah dari 1 halaman ke halaman lainnya, pindah panel masih dalam 1 halaman. Pengerjaan menu utama sejauh ini dilakukan dengan waktu 20 hari, dan pada waktu hari ke 21 dilaukan *sprint review* antar team. Dan hasil dari pertemuan adalah penambahan materi dan level pada *game* serta memperbaruhi sotry board pada *game* nya.

C. *Sprint Review* 2

Pembagian waktu kerja tim untuk review tahap 2 dapat dilihat pada tabel 5. Dimana pada posisi ini, semua team memfokuskan fitur-fitur yang harus ada pada *game* edukasi Nahwu, sehingga dapat dikonsumsi oleh masyarakat khususnya siswa.

Tabel 5. Waktu Kerja Tim	
Peran Dalam Tim	Jumlah Hari Kerja
<i>Programmer</i>	20 Hari
<i>Asset Designer</i>	10 Hari
<i>Animator</i>	20 Hari
<i>Story Board</i>	5 Hari

Ada 3 fitur menu yang dikembangkan pada proses ini. Adapun *sprint backlog* untuk review tahap 2 ini dapat dilihat pada Tabel 6. berikut:

Tabel 6. Sprint Backlog Review Kedua

Fitur Backlog	Task
Menu lainnya (penambahan materi, meningkatkan level, editing backsound)	Membuat asset menu lainnya
	Memberi action pada <i>game</i>
	Validasi materi
	Testing
	Editor backsound

Pada proses *sprint* yang kedua menghasilkan tampilan menu lainnya seperti Gambar 5. berikut:



Gambar 5. Pengembangan Menu Materi

Sprint ini menghabiskan waktu 10 hari untuk menyelesaikan fitur lainnya yang ada pada *task*. pada hari ke 35 peneliti dan *developer* mengajukan ke pihak publikasi untuk siap dipublikasikan pada *playstore* dan di *deploy* agar masyarakat tau dan dapat diuji coba secara white box. Tampilan Game yang siap rilis dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengembangan Menu Materi

D. Testing

a. Hasil Pengujian Instrumen Materi

Pada tahap pengujian instrumen materi melibatkan dua *validator* yang ahli dalam bidang Ilmu Nahwu. Hasil pengujian adalah keseluruhan materi telah valid, baik secara teori maupun penulisan. Soal yang akan digunakan juga telah sesuai untuk diujikan terhadap responden terlibat.

b. Hasil Pengujian Portability

Hasil pengujian *portability* adalah *asset game* dapat berjalan dengan baik tanpa adanya *error* ataupun *force close* pada semua device. Pada hal ini pengujian sistem operasi minimum Lollipop dan maximum pada sistem operasi Pie. Keseluruhan hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Pengujian Portability

No	Jenis Device	Android	Instal	Proses Running
1	Oppo Neo 5	Lollipop	Sukses	No Error
2	Vivo Y55S	Marsmallow	Sukses	No Error
3	Samsung J4	Nugget	Sukses	No Error
4	Samsung J8	Oreo	Sukses	No Error
5	Redmi Note 8	Pie	Sukses	No Error

c. Hasil Pengujian *Functionality*

Game dapat berjalan dengan baik. Tombol navigasi berfungsi dengan baik tanpa adanya *error* ataupun *force close*. Pengujian ini sudah melalui tahap *black box* dimana developer team telah menguji coba semua menu fitur yang ada.

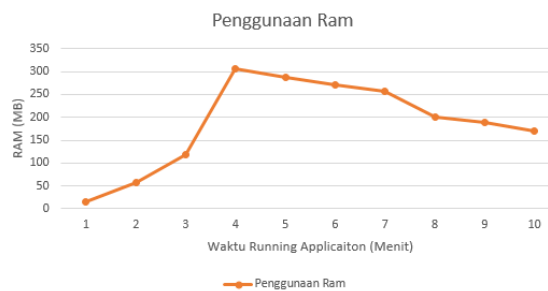
d. Hasil Pengujian *User Acceptance Test*

Pada pengujian dilakukan pada 32 siswa yang mencoba game edukasi Nahwu secara langsung menggunakan *device* masing-masing. Dalam pengujian ini didapatkan rata-rata hasil pada Panduan Informasi Game sebesar 79,39%, Konten Game Nahwu 82,7%, Kualitas Game 76,77%, Efek Pedagogi 73,1%. Dan rata-rata hasil dalam pertanyaan di kuesioner adalah 77,98% dan termasuk kategori Baik.

e. Hasil Pengujian *Efficiency*

Pada tahap ini adalah aspek *efficiency* menggunakan *tools* Testdroid perangkat yang digunakan untuk pengujian adalah Android versi 7.0. berikut ini hasil dari pengujian *efficiency* dengan Testdroid:

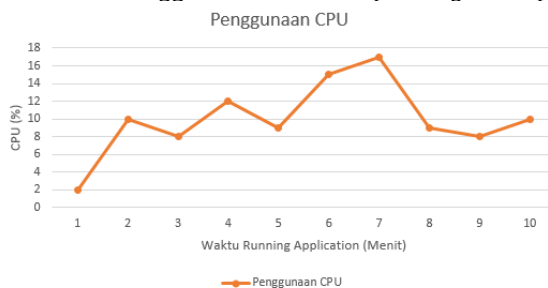
- a) *Memory*, pada tahap pengujian ini penggunaan *memory* diukur setiap detik. Penggunaan *memory* oleh aplikasi diperlihatkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik *Memory Game*

Pada Gambar 7. menunjukkan *memory* yang digunakan oleh aplikasi *game* dari aplikasi dibuka sampai aplikasi dihentikan. Aplikasi dapat berjalan dengan baik apabila perangkat yang digunakan memiliki RAM bebas minimal 300 MB.

- b) *CPU*, pada pengujian menggunakan CPU pengukuran dilakukan setiap detik selama aplikasi berjalan setiap detik selama aplikasi berjalan sampai terhenti. Penggunaan CPU dari aplikasi *game* diperlihatkan pada Gambar 8 berikut:



Gambar 8. Grafik Penggunaan CPU

Gambar 8. menunjukkan grafik penggunaan CPU oleh aplikasi. Pada gambar di atas menunjukkan bahwa aplikasi ini menggunakan CPU mencapai 16% sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh *Little Eye*.

KESIMPULAN

Aplikasi Game Edukasi Nahwu berbasis android telah berhasil dikembangkan menggunakan metode Scrum yang sesuai waktu yang ditentukan dibuktikan dengan pengujian *functionality*, 100% *menu game* berjalan dengan baik dan pada penilaian *user acceptance test* aplikasi dinilai "Baik" sebagai produk media dengan persentase yang diraih adalah 77,98%. pembuatan *game* menghasilkan 250 *asset*, keseluruhan *asset* yang digunakan menghasilkan resolusi gambar dan suara yang baik terbukti pada tahap pengujian *portability*.

Berdasarkan pengamatan menggunakan *tools Testdroid*, diketahui bahwa aplikasi *game* edukasi Nahwu dapat berjalan dengan menggunakan CPU sebesar 16% dan membutuhkan *memory* minimal sebesar 756 MB. UNITY 3D merupakan salah satu *engine* yang sering digunakan oleh *game developer* yang memiliki performa GPU yang tinggi sehingga menghasilkan resolusi gambar yang baik dengan penggunaan CPU yang cukup rendah.

REFERENSI

- NOVA, A A., NUR J F., & NUGROHO F. 2021. Rancang Bangun Game 2D "Finding Tajwid" Dengan Metode Finite State Machine Menggunakan Software Unity Hub
- FORDA, G. N., dkk. 2018. Rancang Bangun Aplikasi Game Edukasi Koleksi Permainan Aksara Lampung (Koper Apung) Berbasis Android

Menggunakan Metode Scrum. Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK), Vol. 6, No. 4, hlm 421 – 430.

Al Jurumi, Syekh Ibn. *Takhrirot Al-Jurumiyyah Fiilminnahu*. Kediri: Madarasah Hidayatul Mubtadiien Lirboyo.

HADJI, S. TAUFIK, M. & MULYONO, S. 2019. Implementasi Metode Scrum Pada Pengembangan Aplikasi Delivery Order Berbasis Website (Studi Kasus Pada Rumah Makan Lombok Idjo Semarang). ISSN.2720-9180

SUKA, M. I Md. CANDIASA, I Md. WALUYO, D. 2018. Pengembangan *Game* Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Deret Bilangan di Sekolah Menengat Atas. Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha, Vol IX No. 2.

Biek, Hifniy dkk. T.th. *Qawa'id al-Lughah al-'Arabiyah*. Surabaya: Maktabah al Hidayah.

D. NAPITUPULU. 2017. Perancangan Program PC Hack Slash Berbasis Multimedia Menggunakan Unity 3D. PP. 82-91.