

**PENGEMBANGAN APLIKASI GAME EDUKASI
MATEMATIKA “SENJA BILBUL (SENANG BELAJAR
BILANGAN BULAT)” BERBASIS ANDROID SEBAGAI
PENERAPAN *EDUPRENEURSHIP***

S K R I P S I

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Pendidikan Matematika**



Diajukan oleh
Wahyu Damar Jati
14600022

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2018

ABSTRAK

PENGEMBANGAN APLIKASI GAME EDUKASI MATEMATIKA “SENJA BILBUL (SENANG BELAJAR BILANGAN BULAT)” BERBASIS ANDROID SEBAGAI PENERAPAN *EDUPRENEURSHIP*

Oleh

Wahyu Damar Jati
14600022

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi *game* edukasi matematika Senja Bilbul (Senang Belajar Bilangan Bulat) sebagai penerapan *edupreneurship*. Aplikasi *game* edukasi matematika yang dihasilkan merupakan kolaborasi antara materi operasi hitung pada bilangan bulat negatif dan *game* yang ditujukan kepada *user* yang merupakan peserta didik kelas VI.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan metode pengembangan 4D (*Four D*). Tahapan pengembangan metode 4D dimulai dari tahap *define* (Pendefinisian), *design* (Perancangan), *development* (Pengembangan), hingga tahap *disseminate* (Penyebaran). Ketercapaian kualitas pada aplikasi *game* edukasi matematika Senja Bilbul dilihat berdasar pengujian sehingga dapat dinyatakan valid berdasar penilaian ahli dan dinyatakan praktis berdasar penilaian *user*.

Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi *game* edukasi matematika Senja Bilbul berbasis android yang dapat digunakan sebagai sumber belajar bagi peserta didik. Berdasar hasil pengujian oleh ahli materi, aplikasi ini termasuk dalam kategori sangat baik dengan persentase 93%. Berdasar hasil pengujian oleh ahli media, aplikasi ini termasuk dalam kategori sangat baik dengan persentase 85%. Berdasar hasil pengujian oleh ahli *edupreneurship*, aplikasi ini termasuk dalam kategori sangat baik dengan persentase 86%. Aplikasi ini dapat dikatakan valid berdasar penilaian ahli. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa aplikasi *game* edukasi matematika Senja Bilbul layak digunakan sebagai aplikasi *game* edukasi matematika. Selain itu, aplikasi *game* edukasi matematika Senja Bilbul sudah menerapkan *edupreneurship*. Berdasar penilaian dan respon dari 10 *user*, aplikasi ini dinyatakan sangat setuju dalam hal kepraktisannya dengan persentase 86,25%.

Kata Kunci : *game* edukasi, bilangan bulat, *edupreneurship*.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wahyu Damar Jati
NIM : 14600022
Prodi/ Semester : Pendidikan Matematika/ 8
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan Aplikasi *Game* Edukasi Matematika “Senja Bilbul (Senang Belajar Bilangan Bulat)” Berbasis Android sebagai Penerapan *Edupreneurship*” adalah benar – benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai kutipan atau sebagai acuan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 15 Agustus 2018
Yang menyatakan,



Wahyu Damar Jati
NIM. 14600022

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Wahyu Damar Jati

NIM : 14600022

Judul Skripsi : PENGEMBANGAN APLIKASI GAME EDUKASI MATEMATIKA "SENJA BILBUL (SENANG BELAJAR BILANGAN BULAT) BERBASIS ANDROID SEBAGAI PENERAPAN EDUPRENEURSHIP

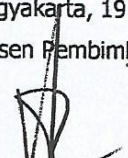
sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Matematika

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 19 Agustus 2018

Dosen Pembimbing


Nurul Arifanti, M.Pd

NIP. 19880707 201503 2 005



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : B-1991/Un.02/DST/PP.05.3/10/2018

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Aplikasi *Game* Edukasi Matematika "Senja Bilbul (Senang Belajar Bilangan Bulat)" Berbasis Android sebagai Penerapan *Edupreneurship*

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Wahyu Damar Jati

NIM : 14600022

Telah dimunaqasyahkan pada : 14 September 2018

Nilai Munaqasyah : A -

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Nurul Arfinanti, M.Pd
NIP. 19880707 201503 2 005

Penguji I

Dr. Hj. Khurul Wardati, M.Si
NIP.19660731 200003 2 001

Penguji II

Dr. Ibrahim, M.Pd
NIP.19791031 200801 1 008

Yogyakarta, 2 Oktober 2018
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dr. Murtono, M.Si
NIP. 19691212 200003 1 001

MOTTO

*“This life is an educator and we are always in a state must
learn”*

(Bruce Lee)

**“Satu-satunya kegagalan adalah saat dimana kita berpikir untuk
menyerah”**

(Wahyu Damar Jati)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Halaman Persembahan

Skripsi ini dipersembahkan kepada :

Bapak dan Ibu

Yang memberikan ribuan pelajaran hidup

Dan semua yang terbaik

Adikku yang selalu menghadirkan semangat baru

Serta

Almamaterku

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan Hidayahnya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umatnya dari zaman kegelapan hingga zaman terang benderang.

Skripsi dengan judul “Pengembangan Aplikasi *Game* Edukasi Matematika “Senja Bilbul (Senang Belajar Bilangan Bulat)” Berbasis Android sebagai Penerapan *Edupreneurship*” ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar sarjana. Tentunya pada penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang terlibat dalam membantu, memotivasi, mendukung, serta mendoakan. Oleh karena itu, dengan rasa syukur pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Murtono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
2. Bapak Mulin Nu'man, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
3. Ibu Suparni, M.Pd., selaku Dosen Penasehat Akademik yang telah memberikan arahan, nasehat, motivasi, dan bimbingan selama perkuliahan.
4. Ibu Nurul Arfinanti, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan semangat, arahan, motivasi, serta meluangkan waktu untuk bimbingan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

5. Bapak dan ibu Dosen Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
6. Bapak Danuri, M.Pd., Bapak M.Zaki Riyanto, M.Sc., Bapak Syariful Fahmi, S.Pd.I., M.Pd., Topan Ardiyanto, Bapak Dr. H. Abdul Mujib, M.Ag., Bapak Agus Kamaludin, M.Pd., selaku ahli yang memberikan masukan untuk perbaikan produk yang dikembangkan dalam skripsi ini.
7. Peserta didik SDN Rejodadi dan SD Muhammadiyah Ambarbinangun yang telah turut serta dalam memberikan penilaian dan respon terhadap aplikasi yang dikembangkan dalam skripsi ini.
8. Bapak, Ibu, dan adikku yang senantiasa memberikan dorongan, arahan, serta motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Teman-teman grup Bakar-Bakar Pendidikan Matematika yang selalu berbagi cerita dan memiliki tujuan sama dalam solidaritas, semoga kita semua menjadi orang sukses!
10. Teman-teman mahasiswa Pendidikan Matematika angkatan 2014.
11. Teman-teman Futsal Pendidikan Matematika dan Matematika yang selalu menemani dalam menjaga kesehatan pada saat mengerjakan skripsi dengan latihan futsal.
12. HM-PS Pendidikan Matematika yang selalu kompak dalam setiap kegiatannya.
13. Senja Creative Team (Rama, Defi) yang selalu kompak dalam pembuatan aplikasi.

14. Teman-teman bimbingan pengembangan aplikasi android (Rama, Nissa, Amnia, Udin, Rofiq).
15. Teman-teman KKN angkatan 93 Dusun Nganti (Aan, Anas, Citra, Dewi, Dida, Fiqi, Indri, Romli, Zia).
16. Teman-Teman PLP SMA N 1 Sewon (Defi, Azizah, Ima, Hamidah, Fadil, Isti, Erica, Didik, Eno, Meri, Anisa, Elmi, Dewi, Yuli, Rintis).
17. Segenap pihak yang telah membantu dan mendukung penulis mulai dari pembuatan tema penelitian sampai selesainya skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah disebutkan di atas. Semoga Allah SWT memberikan balasan pahala atas kebaikan yang telah diberikan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Aamiin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta, 15 Agustus 2018

Wahyu Damar Jati

NIM. 14600022

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/ TUGAS AKHIR.....	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Pengembangan	7
D. Spesifikasi Produk	7
E. Manfaat Pengembangan	10
F. Asumsi Pengembangan	10
G. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian	11
H. Definisi Istilah	11

BAB V PENUTUP	65
A. Simpulan	65
B. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	68



DAFTAR GAMBAR

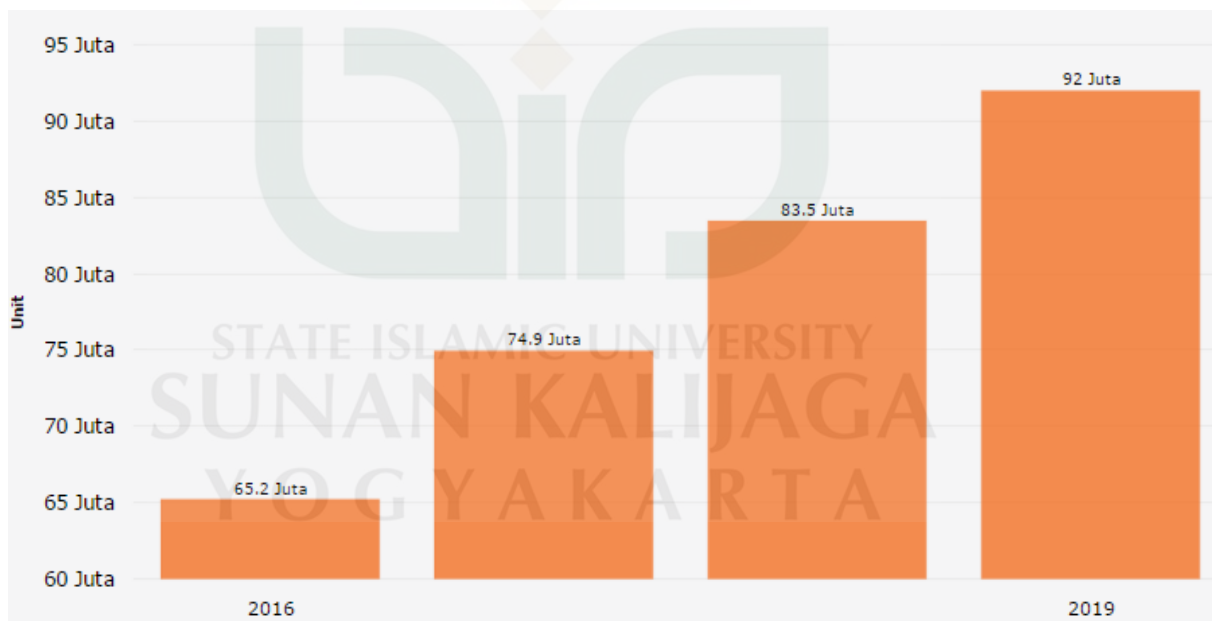
Gambar 1.1 Data Pengguna <i>Smartphone</i> di Indonesia Tahun 2016-2019	1
Gambar 1.2 Grafik Informasi tentang Kebiasaan Pengguna perangkat <i>Mobile Smartphone</i> di Dunia	4
Gambar 1.3 Data Penghasilan <i>Developer Game</i> Tertinggi Berdasarkan Negara	6

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hingga saat ini laju perkembangan pada sektor Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) semakin pesat. *Mobile* merupakan perangkat TIK yang sangat populer. *Mobile* yang paling populer saat ini yaitu *smartphone*. Hal tersebut telah ditunjukkan dengan tingginya jumlah pengguna *smartphone* di Indonesia yang terus meningkat. Berdasar data dari eMarketer.com tahun 2016, diperkirakan pengguna *smartphone* di Indonesia pada tahun 2019 akan mencapai sekitar 92 juta pengguna. Berikut merupakan data pengguna *smartphone* di Indonesia pada tahun 2016-2019 (Databoks, 2016).



Gambar 1.1 Data Pengguna Smartphone di Indonesia Tahun 2016-2019

Perkembangan teknologi yang sangat pesat tersebut tentunya tidak lepas dari peranan matematika. Matematika termasuk ilmu yang menjadi dasar dari perkembangan teknologi modern. Selain itu, matematika juga memiliki peran penting dalam berbagai aspek kehidupan. Sujono (1988: 20) menyatakan bahwa dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi tentunya tidak akan lepas dari peran matematika yang sangat besar. Oleh karena itu setiap orang diharapkan mempunyai kemampuan yang baik dalam penguasaan matematika agar dapat mengikuti laju perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal tersebut mendorong perlunya ditanamkan penguasaan ilmu matematika yang kuat sejak usia dini agar nantinya dapat menguasai bahkan menciptakan sebuah inovasi baru. Hal tersebut adalah salah satu alasan sehingga matematika sangat diperhatikan khususnya di dunia pendidikan, mulai dari pendidikan dasar sampai pendidikan tinggi.

Ketika membahas matematika pada pendidikan dasar tentunya tidak akan lepas dari bilangan, salah satunya yaitu bilangan bulat. Pengetahuan tentang bilangan bulat sangatlah penting ditanamkan sejak dini. Salah satu materi yang sangat penting untuk dipahami sejak dini yaitu pengetahuan tentang operasi hitung pada bilangan bulat negatif. Berdasar wawancara yang dilakukan peneliti terhadap 10 orang peserta didik yang terdiri dari lima peserta didik kelas VI SDN Rejodadi dan lima peserta didik kelas VI SD Muhammadiyah Ambarbinangun masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan saat menyelesaikan permasalahan operasi hitung bilangan bulat negatif. Berdasar kurikulum 2013 revisi materi tersebut juga merupakan

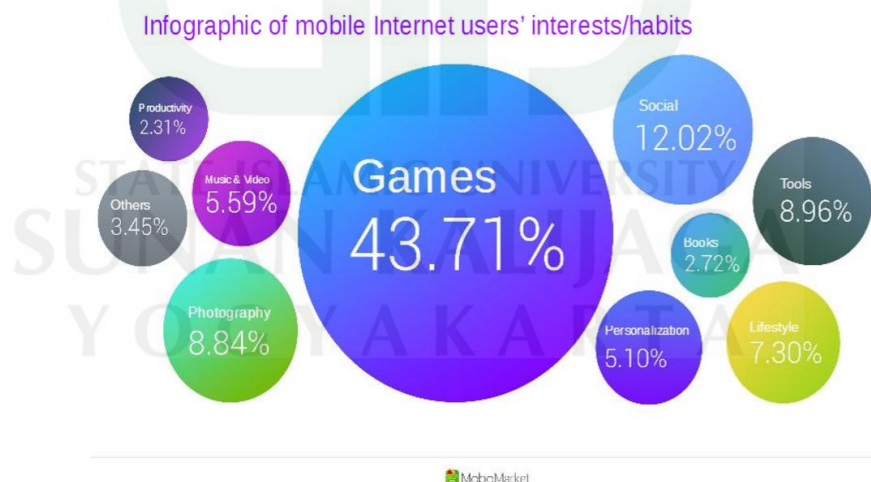
pengetahuan yang penting untuk belajar matematika pada jenjang berikutnya. Pengetahuan berikut tentunya dapat dijadikan modal awal untuk mempelajari matematika pada jenjang berikutnya. Oleh karena itu perlu adanya inovasi baru dengan memanfaatkan momen perkembangan teknologi di dunia pendidikan pada saat ini.

Salah satu produk perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan yaitu konsep *mobile learning (m-learning)*. *M-learning* saat ini menjadi alternatif baru bahwa kegiatan pembelajaran dapat dilaksanakan dimanapun dan kapanpun melalui *mobile apps*. *M-Learning* dengan merupakan persimpangan antara komputasi seluler dan *e-learning* merupakan sebuah sumber daya yang dapat diakses dimanapun, kemanapun dengan penelusuran yang kuat, interaksi yang kaya, sebuah dukungan yang kuat untuk pembelajaran yang efektif, serta penilaian berbasis kinerja. *E-learning* tidak memiliki batasan dalam ruang maupun waktu (Quinn: 2000). Berdasar definisi yang dikemukakan oleh Clark Quinn maka dapat ditarik simpulan bahwa *mobile learning* atau *m-learning* merupakan sebuah model pembelajaran dengan menggunakan sebuah perangkat TIK yaitu *mobile*.

Perkembangan teknologi *mobile* yang sedang berkembang pesat memunculkan sistem operasi *mobile* seperti Windows, iOS, Android, dan BB OS. Android merupakan sistem operasi yang paling populer. Android menguasai pasar dengan persentase tertinggi yaitu 85.0%, iOS 14.7%, Windows 0.1%, dan lainnya 0.1%. Data tersebut berdasar survey yang diambil saat kuartal pertama pada tahun 2017 (IDC, 2017). Android memiliki beberapa kelebihan

dibandingkan dengan sistem operasi lainnya, diantaranya merupakan generasi baru *platform mobile* dan merupakan *platform mobile* pertama yang lengkap, terbuka, dan *free* (Harahap, 2012). Android merupakan sistem operasi yang *open source* sehingga memudahkan siapapun dalam mengembangkan aplikasi. Mudahnya pengembangan aplikasi android seharusnya dapat dioptimalkan dalam dunia pendidikan dengan menerapkan belajar menggunakan *smartphone*.

Namun pada saat ini fakta menunjukkan bahwa penggunaan *smartphone* masih dominan digunakan untuk hiburan dibandingkan digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini berdasar survey dari Mobo Market (*Indonesia Mobile Data Report Mobo Market*, 2015: 17) yang menyatakan bahwa jenis *mobile apps* yang paling banyak diunduh oleh para pengguna *smartphone* adalah *game* dengan persentase 43,71%. Berikut adalah grafik informasi kebiasaan pengguna *smartphone* (Mobo Market, 2015: 17).



Gambar 1.2 Grafik Informasi tentang Kebiasaan Pengguna perangkat *Mobile Smartphone* di Dunia

Berdasar grafik kebiasaan pengguna *smartphone* di atas, perlu adanya pembaharuan dalam dunia pendidikan yaitu dengan memanfaatkan *game*. *Game*

merupakan salah satu media audio visual yang dibuat untuk tujuan tertentu dan dirancang agar pengguna secara aktif terlibat dengan sistem didalamnya (Granic dkk, 2014). Sejalan dengan hal tersebut menurut Smaldino dkk (2011), belajar dengan *game* merupakan teknik yang sangat memotivasi dan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih. Disamping itu, *game* juga memiliki potensi tinggi jika diterapkan di kalangan remaja, karena sebagian besar usia remaja sangat tertarik terhadap *game* (Lenhart dkk, 2008).

Pada saat ini banyak *genre game* yang dikembangkan, meski banyaknya *genre* yang beredar masih sedikit ditemukan *game* yang mengandung unsur edukasi. Berdasar data dari Appbrain (2015) menunjukkan bahwa jumlah *game* pada Google Play yaitu *Game Puzzle* sejumlah 59.283, *Game Casual* 151.458, *Game Arcade* 47.283, *Game Action* 17.853, *Game Educational* 4.180, *Game Adventure* 10.018. Hal ini menunjukkan bahwa jenis *game* edukasi masih kurang dibandingkan dengan *genre game* lain. Hal tersebut terlihat dari sedikitnya *developer game* edukasi, khususnya *game* matematika.

Sedikitnya jumlah *developer game* edukasi di Indonesia dapat menjadi peluang besar bagi *developer game* untuk merintis usaha dalam bidang pendidikan atau disebut dengan *edupreneur*. *Edupreneurship* adalah sebagian kecil dari *entrepreneurship* yang memiliki keunikan yaitu dalam bidang pendidikan. *Entrepreneurship* merupakan usaha inovatif atau kreatif dengan cara menciptakan atau melihat peluang dan kemudian merealisasikannya menjadi suatu hal yang mengandung nilai lebih dalam bidang sosial, ekonomi, dan bidang lainnya (Endang Mulyatiningsih dkk, 2014).

Edupreneurship merupakan sebuah usaha yang prospektif di masa depan. Seiring dengan hal tersebut, memasuki era MEA atau Masyarakat Ekonomi Asean merupakan momentum untuk berbenah secara total di segala bidang antara lain dalam pendidikan. Salah satu upaya dalam berbenah khususnya pada bidang pendidikan yaitu dengan *edupreneurship*. Salah satu wirausaha dalam bidang pendidikan yaitu mengembangkan sebuah *game* edukasi. Hal ini didukung dengan data penghasilan *game* di Indonesia berada pada peringkat 16 dunia (Newzoo, 2014). Berikut data penghasilan *game developer* tertinggi berdasarkan negara.

IMAGE	RANK	COUNTRY	POPULATION	INTERNET POPULATION	TOTAL REVENUES IN US DOLLARS
	1	China	1,410 M	814 M	32,536 M
	2	United States of America	324 M	260 M	25,426 M
	3	Japan	127 M	121 M	14,048 M
	16	Indonesia	264 M	72 M	882 M

Gambar 1.3 Data Penghasilan Developer Game Tertinggi Berdasarkan Negara

Berdasar data di atas dapat disimpulkan bahwa Indonesia mampu bersaing dalam kancah Internasional. Dengan demikian diharapkan muncul banyak *developer game* edukasi di Indonesia sehingga Indonesia terus dapat bersaing di Asia maupun dalam kancah Internasional. Selain itu, Indonesia dapat berbenah secara total dalam dunia pendidikan di era MEA.

Berdasar fakta-fakta yang telah dijabarkan di atas, maka peneliti akan berinovasi dengan menyediakan fitur belajar matematika dengan menggunakan *game* edukasi. Aplikasi yang dikembangkan ini akan dikemas dalam bentuk

sebuah aplikasi *game* edukasi berbasis android. Aplikasi *game* yang dikembangkan ini diharapkan akan menjadi inovasi baru dalam dunia pendidikan.

B. Rumusan Masalah

Berdasar latar belakang, penelitian ini mempunyai rumusan masalah yaitu bagaimana menghasilkan aplikasi *game* edukasi matematika yang berkualitas sebagai penerapan *edupreneurship*.

C. Tujuan Pengembangan

Tujuan pengembangan ini adalah menghasilkan aplikasi *game* edukasi matematika yang berkualitas sebagai penerapan *edupreneurship*.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

1. Produk yang dihasilkan berbentuk file apk (*android package*) yang dapat diinstal pada *smartphone* android dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - a. Versi android minimal *Jelly Bean* (versi 4.1-4.3) sampai yang terbaru.
 - b. RAM minimal 512 MB.
 - c. Mempunyai ruang kosong memori internal minimal 40 MB.
2. Merupakan produk aplikasi *game* edukasi matematika materi Operasi pada Bilangan Bulat Negatif untuk SD/MI kelas VI.
3. Desain *User Interface (UI)* aplikasi *game* edukasi matematika Senja Bilbul berupa desain 2D.
4. Aplikasi Senja Bilbul memuat tiga menu utama yaitu *play*, materi, dan sejarah. Menu Play didalamnya memuat dua jenis permainan tentang operasi

pada bilangan bulat negatif yang berupa *arcade game*, menu materi berupa visual novel yang memuat pengetahuan tentang operasi hitung pada bilangan bulat negatif, serta menu sejarah berupa *puzzle game* yaitu menyusun potongan *puzzle* hingga tersusun menjadi foto salah satu tokoh dalam matematika serta penjelasan tentang tokoh tersebut.

5. Memenuhi kriteria ketercapaian kualitas produk

Kriteria ketercapaian produk pada aplikasi *game* edukasi Senja Bilbul mengacu pada pendapat dari Hurd dan Jenuings (2009: 5) yang menyatakan bahwa kriteria dari sebuah *game* edukasi yaitu:

a. Nilai Keseluruhan (*Overall Value*)

Suatu *game* dapat dilihat nilai keseluruhannya berdasar desain dan durasi *game* tersebut. Aplikasi *game* edukasi Senja Bilbul dikembangkan dengan desain yang menarik serta interaktif. Durasi permainan pada aplikasi *game* edukasi Senja Bilbul menggunakan *timer* dan tanpa batas waktu pada *game* yang menuntut capaian skor tertinggi.

b. Dapat Digunakan (*Usability*)

Bagi pengembang *game* tentunya kemudahan akses *game* merupakan poin yang sangat penting. Pengembang aplikasi *game* edukasi Senja Bilbul merancang sistem dengan *interface* yang *user friendly* sehingga *user* dapat dengan mudah mengakses aplikasi ini.

c. Keakuratan (*Accuracy*)

Suksesnya model atau gambaran sebuah *game* yang diterapkan dalam sebuah perancangan atau percobaan merupakan seberapa akurat

aplikasi *game* edukasi yang sedang dikembangkan. Ketika merancang sebuah aplikasi *game* edukasi tentu harus menyesuaikan dengan model *game* yang telah direncanakan agar lebih akurat.

d. Kesesuaian (*Appropriateness*)

Sebuah aplikasi *game* edukasi dapat dikatakan sesuai ketika aplikasi *game* edukasi tersebut dapat diadaptasi ke dalam keperluan *user* secara baik.

e. Relevan (*Relevance*)

Game edukasi dapat dikatakan relevan apabila *game* edukasi yang dikembangkan tersebut dapat mengaplikasikan muatan atau konten dalam *game* edukasi ke dalam sebuah capaian akhir dalam suatu pembelajaran atau tujuan pembelajaran. Cara agar *game* edukasi dapat relevan terhadap *user* tentunya system dalam *game* edukasi tersebut harus mampu membimbing *user* dalam mencapai tujuan dalam pembelajaran.

f. Objektivitas (*Objectives*)

Feedback perlu disediakan dalam sebuah aplikasi *game* edukasi karena dapat membantu *user* dalam memahami bahwa *performance* mereka sudah sesuai dengan objek aplikasi *game* edukasi tersebut atau belum.

6. Memiliki nilai jual.

Produk aplikasi *game* edukasi yang dihasilkan nantinya dapat dikatakan memiliki nilai jual apabila *game* edukasi sudah memenuhi kriteria baik berdasar penilaian dari ahli *edupreneurship*.

E. Manfaat Pengembangan

1. Manfaat Teoritis

- a. Memberikan beberapa tambahan pengetahuan mengenai pengembangan aplikasi *game* edukasi matematika berbasis android sebagai penerapan *edupreneurship* serta sebagai sumber belajar.
- b. Memberikan bahan kajian untuk penelitian yang berkaitan dengan topik penelitian secara lebih lanjut dan lebih mendalam.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi *user*, sebagai pengalaman baru dalam belajar matematika dengan menggunakan aplikasi *game* edukasi.
- b. Bagi guru, sebagai inovasi dan masukan untuk menambah kreativitas dalam mengajarkan matematika.
- c. Bagi peneliti, sebagai pengalaman pribadi untuk menjadi seorang guru profesional sekaligus menjadi seorang pengusaha dalam bidang pendidikan yang kedepannya akan dijadikan sebuah acuan dalam mengembangkan aplikasi *game* edukasi selanjutnya.

F. Asumsi Pengembangan

Asumsi dalam pengembangan aplikasi *game* edukasi matematika Senja Bilbul berbasis Android sebagai penerapan *edupreneurship* yaitu para ahli materi, media, dan *edupreneurship* memiliki sebuah pandangan yang sama tentang seberapa layak atau seberapa tinggi kualitas sebuah aplikasi *game* edukasi berbasis Android yang baik.

G. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

1. Materi aplikasi *game* edukasi matematika Senja Bilbul (Senang Belajar Bilangan Bulat) dibatasi pada materi Operasi Bilangan Bulat Negatif.
2. Penelitian ini tentang perancangan (desain) dan proses pengembangan secara keseluruhan tanpa mengetahui dampak dari produk yang dihasilkan.
3. Penerapan *edupreneurship* dalam penelitian ini dibatasi yaitu berdasar penilaian dari ahli *edupreneurship*.

H. Definisi Istilah

1. *Mobile*, sebuah perangkat IT yang dapat diakses dimanapun.
2. *Developer game*, seseorang yang mengembangkan *game*.
3. *Game Edukasi*, yaitu sebuah *game* yang dirancang khusus agar dapat mengajarkan *user* sebuah pembelajaran khusus, pemahaman, pengembangan konsep serta membimbing *user* dalam mengasah kemampuan mereka, serta dapat memotivasi *user* untuk terus memainkan *game* edukasi tersebut.
4. *Android*, sistem operasi pada perangkat *mobile* yang menyediakan *open source platform*.
5. *Aplikasi*, suatu paket program yang sudah jadi dan dapat digunakan.
6. *Edupreneurship*, yaitu sebuah usaha yang lebih khususnya pada bidang pendidikan.
7. *User*, yaitu pengguna aplikasi. Pada penelitian ini lebih *user* lebih khususnya adalah peserta didik kelas VI jenjang Sekolah Dasar.
8. *User Interface*, yaitu tampilan antarmuka atau tampilan pada setiap halaman yang ada pada aplikasi yang dikembangkan.

9. *Software*, atau disebut dengan perangkat lunak yaitu kumpulan dari data – data elektronik yang tersimpan dan kemudian diatur oleh perangkat komputer berupa program atau instruksi untuk melaksanakan suatu perintah.
10. *Middleware*, yaitu perangkat lunak pada komputer yang menyediakan layanan untuk aplikasi perangkat lunak di luar yang tersedia dari suatu sistem operasi.
11. *Platform*, tempat untuk menjalankan perangkat lunak (*software*).

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menerapkan *edupreneurship* agar menghasilkan sebuah aplikasi *game* edukasi matematika Senja Bilbul berbasis android yang didalamnya terdapat kolaborasi antara *game* dan materi operasi hitung pada bilangan bulat negatif. Pengembangan aplikasi *game* edukasi matematika ini menerapkan metode 4D (*Four D*) yang meliputi *define*, *design*, *development*, dan *disseminate*. Tahap *define* menghasilkan rancangan awal aplikasi yaitu aplikasi bernama Senja Bilbul (Senang Belajar Bilangan Bulat) yang didalamnya memuat materi operasi hitung pada bilangan bulat negatif yang telah dikolaborasikan dengan *game* dalam penyajiannya. Selanjutnya pada tahap *design* aplikasi dirancang berdasar *flowchart* dan *storyboard* yang telah dirancang dengan bantuan *software CorelDraw X7* serta penyusunan RPP sebagai acuan apabila aplikasi *game* edukasi Senja Bilbul hendak diterapkan dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Tahap berikutnya yaitu tahap *development*. Peneliti mengembangkan aplikasi *game* edukasi matematika Senja Bilbul dengan bantuan beberapa *software* diantaranya adalah *Construct 2* dan *Adobe Phonegap* untuk proses *build* aplikasi setelah dilakukan *export* melalui *software Construct 2* menjadi *file HTML5*. Setelah tahap *development* selesai peneliti melaksanakan tahap terakhir yaitu *disseminate*. Peneliti melakukan penyebaran aplikasi *game* edukasi matematika Senja Bilbul melalui *Playstore*. Aplikasi *game* edukasi matematika Senja Bilbul telah

dinyatakan valid oleh ahli materi dengan persentase keidealan 93% dengan keunggulan pada aspek materi secara umum serta aspek bahasa, oleh ahli media dengan persentase 85% dengan keunggulan pada tampilan umum serta pada keterlaksanaan dalam pengoperasian, dan juga dinyatakan valid oleh ahli *edupreneurship* dengan persentase 86% dengan keunggulan pada aspek inovasi dan kreativitas. Oleh karena itu aplikasi *game* edukasi matematika Senja Bilbul termasuk dalam kriteria sangat baik berdasar penilaian dari ahli materi, ahli media, dan ahli *edupreneurship*. Aplikasi *game* edukasi matematika Senja Bilbul juga diperkuat dengan hasil penilaian dan respon *user* dengan persentase keidealan dalam kepraktisan dalam penggunaan yaitu 86,25%.

B. Saran

Berikut adalah saran pemanfaatan dan pengembangan produk untuk lebih lanjut :

1. Saran Pemanfaatan

Aplikasi *game* edukasi matematika Senja Bilbul sangat baik digunakan sebagai alternatif penjunjang pembelajaran *user* dan sebagai sumber belajar yang mudah digunakan dimanapun dan kapanpun.

Diharapkan aplikasi *game* edukasi matematika Senja Bilbul bisa menjadi alternatif bagi *user* untuk belajar sambil bermain.

2. Saran Pengembangan Lebih Lanjut

- a. Pengembangan selanjutnya diharapkan memuat *game* yang berbasis *online* agar *user* dapat bermain secara bersama.

- b. Pengembangan selanjutnya diharapkan lebih banyak memuat konten *game* dalam aplikasi yang dikembangkan.
- c. Penelitian *edupreneurship* ke depannya diharapkan dapat diketahui nilai jual yang diperoleh.
- d. Pengembangan selanjutnya diharapkan memuat konten yang lebih interaktif.



DAFTAR PUSTAKA

- Adjie, Nahrowi dan Maulana. 2006. *Pemecahan Masalah Matematika*. UPI Press. Bandung.
- Appbrain. 2015. Most popular Google Play categories.
<http://www.appbrain.com/stats/android-market-app-categories>. Diakses pada 25 November 2017 pada 20:17.
- Costikyan, Greg. 2013. *Uncertainty In Games*. The MIT Press. Cambridge.
- Daryanto. 2004. *Memahami Kerja Internet*. CV. Yrama Widya, Bandung.
- Databoks. 2016. Pengguna Smartphone di Indonesia 2016-2019.
<https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2016/08/08/pengguna-smartphone-di-indonesia-2016-2019>. Diakses pada 22 April 2018 pada 22:54.
- Granic I, Lobel A, Engel RCME. *The Benefits of Playing Video Games*. American Psychologist. 2014;69(1).
- James and James, Van. 1976. *Mathematic Dictionary*. Nostrand Rienhold.
- Jogiyanto, HM. 1999. "*Pengertian Aplikasi*" ; Penerbit Andi : Yogyakarta.
- Johnson dan Rising. 1972. *Math on Call : A Mathematics Handbook*, Great Source Education Group, Inc./Houghton Mifflin Co.
- Hurd., Daniel dan Jenuings, Erin. 2009. *Standardized Educational Games Ratings: Suggested Criteria*. Karya Tulis Ilmiah.
- Kadir, Abdul. 2014. *Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Kline, Morris. *Mathematical Thought from Ancient to Modern Times*. Oxford University Press. USA; Paperback edition (March 1, 1990). ISBN 0-19-506135-7.
- Lenhart, Amanda et al. (2008). *Teens, Video Games, and Civics*. *Pew Internet And American Life Project*. <http://www.pewinternet.org/>. Diakses pada 27 November 2017
- Mobo Market. 2015. Q2 2015 Indonesia Mobile Data Report Based on MoboMarket Users Data Research,
<http://sahabatbaidu.id/blog/2015/08/06/mobomarket-merilis-laporanpenggunaan-smartphone-android-di-indonesia-selama-q2-2015/> diakses pada 24 November 2017 pada 19:59.

- Mulyatiningsih, Endang. 2012. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Murtiwiayati dan Lauren Glenn. 2013. *Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Budaya Indonesia Untuk Anak Sekolah Dasar Berbasis Android*. ISSN : 1412-9434, Vol. 12 No. 2, Desember 2013. Diambil Dari : murtiwiayati.staff.gunadarma.ac.id/Publications/files/2058/jurnal+Android.pdf. (22 April 2018)
- Nazarudin Safaat Harahap. 2012. *Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika.
- Quinn, C. 2000. mLearning. Mobile, Wireless, In-Your-Pocket Learning. Linezine. Fall 2000.
<http://www.linezine.com/2.1/features/cqmmwiyp.htm>.
- Prensky, Marc. 2012. *From Digital Natives to Digital Wisdom*. New York.
- Rahardjo, Marsudi dan Sumardi. 2010. *Pembelajaran Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat*. Yogyakarta. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika.
- Rangkuty, Freddy. 2003. *Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis (Reorientasi Konsep Perencanaan Strategis untuk menghadapi abad 21)*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Rosa dan Shalahuddin. 2014. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika Bandung.
- Smaldino E. Sharon, 2011. *Instructional Technology and Media for Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Bandung: Alfabeta.
- Sujono. 1988. *Pengajaran Matematika untuk Sekolah Menengah*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Tait, Aaron. 2016. *Edupreneur: unleashing teacher-led innovation in School*. Milton Qld: John Willey & Sons Australlia.
- Thiagarajan, S. Semmel, D.S & Semmel, MI. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Indiana: Indiana University Bloomington.
- Widoyoko, Eko Putro. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar