

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *GAME* EDUKASI
BERBASIS *ANDROID* UNTUK MEMFASILITASI PEMAHAMAN
KONSEP MATERI TRIGONOMETRI
S K R I P S I**

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



Diajukan Oleh:

Rita Maelisa

NIM. 15600007

Kepada:

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

2019



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-4048/Un.02/DST/PP.00.9/09/2019

Tugas Akhir dengan judul : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN GAME EDUKASI BERBASIS ANDROID UNTUK MEMFASILITASI PEMAHAMAN KONSEP MATERI TRIGONOMETRI

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : RITA MAELISA
Nomor Induk Mahasiswa : 15600007
Telah diujikan pada : Jumat, 13 September 2019
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

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

Penguji I

Iwan Kuswidi, S.Pd. I., M.Sc.
NIP. 19790711 200604 1 002

Penguji II

Suparni, S.Pd., M.Pd
NIP. 19710417 200801 2 007

Yogyakarta, 13 September 2019

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



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



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp : 1 bendel skripsi

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 : Rita Maelisa
NIM : 15600007
Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran *Game* Edukasi untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep Pembelajaran Matematika Materi Trigonometri

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, 28 Agustus 2019
Pembimbing

Nurul Arfinanti, S. Pd. Si., M. Pd
NIP. 198807070000002301

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rita Maelisa
NIM : 15600007
Prodi/ Semester : Pendidikan Matematika/IX
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 5 September 2019

Yang Menyatakan


METERAI
TEMPEL
Rp. 6000
ENAM RIBU RUPIAH

Rita Maelisa

NIM.15600007

MOTTO

“Barang siapa mempermudah urusan orang lain, maka Allah akan mempermudah urusannya di dunia dan akhirat”

(HR Muslim)

Jangan pernah ragu untuk berbuat baik, karena perbuatan baik tidak ada yang merugikan

(Rita Maelisa)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

**Bapakku Rubino, yang memberikan dukungan
dan tak kenal lelah banting tulang dalam
mencari nafkah untuk keluarga.**

**Ibuku Mun Jaenah atas doa, dukungan, dan
yang selalu menenangkanku.**

**Kedua Kakaku Maryono dan Novianto
atas bantuan, arahan dan semangatnya**

SERTA

**ALMAMATERKU
UIN SUNAN KALIJAGA**

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan Anugerah-Nya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi. Shalawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat-Nya dari zaman *Jahiliyyah* menuju zaman *Islamiyyah*.

Skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran *Game* Edukasi Berbasis Android untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep Materi Trigonometri” ini disusun untuk memenuhi sebagai persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Matematika. Pada penyusunan skripsi ini, disadari terdapat keterlibatan banyak pihak yang telah membantu, memotivasi, mendoakan dan mendukung. Oleh karena itu, dengan segala rasa syukur dan kerendahan hati pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Murtono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Mulin Nu'man, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Dr. Hj. Khurul Wardati, M. Si, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan, motivasi dan dukungan selama perkuliahan pada jenjang S1.
4. Ibu Nurul Arfinanti, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan meluangkan waktu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

5. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
6. Bapak Syariful Fahmi S. Pd, M. Pd, Bapak Puji Winar Cahyo, S. Kom, M. Sc, Bapak Wahyu Damar Jati S. Pd, Bapak Raekha Azka, M. Pd, Ibu Endang Sulistyowati, M. Pd I, Ibu Sudaryati, S. Pd. selaku validator ahli yang telah memberikan masukan untuk perbaikan produk.
7. Kedua orang tuaku tercinta (Bapak Rubino dan Ibu Mun Jaenah) dan Kedua saudaraku (Maryono dan Novianto) yang selalu memberi dukungan, do'a dan motivasi yang selalu diberikan kepada penulis.
8. Siswa-siswi MAN 1 Yogyakarta, MAN 2 Yogyakarta, dan SMA N 2 Yogyakarta Tahun Ajaran 2019/2020 yang telah bekerja sama dalam penelitian.
9. Teman-teman pejuang keabstrakan yang selalu setia menemaniku dari awal hingga saat ini (Fatimah, Isni, Tika, Iis, Rina, Fina, Olief, Rizki, Dede, Nurhul).
10. Teman – teman Program Studi Pendidikan Matematika angkatan 2015.
11. Teman-teman Wisma Coklat yang selalu memberi dukungan.
12. Grup Megicom yang lelelu ada untukku (Teh Iis, Putri, Maya, Teh Ineu, Mba Bella, Mba Lela, Nanda, Tia, Mira, Rizkia, Rahmi)
13. Seperjuangan Tugas Akhir, Laily, Efa, Luthfi, Nia, Ika, Reza, Mas Sholah yang selalu membantu, memberikan semangat dan masukan.
14. Teman – teman KKN Teman Taman (Diyah, Hary, Latif, Sabiq, Desi, Fina, Syaka, Ridwan, Nana) dan segenap masyarakat dusun Taman, Purwoharjo, Samigaluh, Kulon Progo.
15. Segenap pihak yang telah membantu penulis mulai dari pembuatan tema penelitian, pembuatan proposal, pelaksanaan seminar proposal,

penelitian sampai penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis mengucapkan terima kasih 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, 6 September 2019

Rita Maelisa

15600007

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAK	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Pengembangan	9
F. Spesifikasi Produk	9
G. Manfaat Pengembangan.....	11
H. Definisi Operasional	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	14
A. Pembelajaran Matematika.....	14
B. Media Pembelajaran Matematika.....	15
C. <i>Game</i> Edukasi	18

D. Trigonometri	21
E. Pemahaman Konsep	29
F. Penelitian yang Relevan	31
G. Kerangka Berfikir	33
BAB III METODE PENGEMBANGAN.....	36
A. Jenis Penelitian.....	36
B. Prosedur Penelitian.....	36
C. Data dan Sumber Data	39
D. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data.....	39
E. Analisis Data	41
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN	44
A. Proses Desain Aplikasi <i>Game</i> Edukasi	44
1. Hasil <i>Planning</i>	44
2. Hasil <i>Production</i>	47
3. Hasil <i>Evaluation</i>	58
B. Deskripsi Produk.....	58
C. Uji Kualitas Produk.....	66
D. Revisi Produk.....	72
E. Kajian Produk Akhir	80
BAB V PENUTUP	84
A. Kesimpulan	84
B. Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN	90

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Aturan Pemberian Skala untuk Lembar Penilaian Aplikasi <i>Game</i> Edukasi	41
Tabel 3.2 Aturan Skor untuk Respon Siswa.....	41
Tabel 3.3 Tingkat Kevalidan	42
Tabel 3.4 Tingkat Kepraktisan	43
Tabel 4.1 Identitas Validator	67
Tabel 4.2 Penilaian oleh Ahli Materi.....	68
Tabel 4.3 Penilaian oleh Ahli Media	69
Tabel 4.4 Respon Siswa	71
Tabel 4.5 Masukan dari Dosen Pembimbing	72
Tabel 4.6 Hasil Revisi	73
Tabel 4.7 Masukan dari Para Ahli.....	75
Tabel 4.8 Hasil Revisi dari Para Ahli.....	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Data pengguna <i>smartphone</i> di Indonesia.....	1
Gambar 1.2 Data prosentase penggunaan <i>smartphone</i>	2
Gambar 1.3 Rangkuman catatan siswa.....	7
Gambar 2.1 Skema proses komunikasi pada media	17
Gambar 2.2 Perbandingan sisi segitiga.....	24
Gambar 2.3 Pembuktian sudut 30°	25
Gambar 2.4 Pembuktian sudut 45°	26
Gambar 2.5 Pembuktian sudut 60°	27
Gambar 2.6 Pembuktian sudut 90°	28
Gambar 2.7 Pembuktian sudut 0° awal.....	28
Gambar 2.8 Pembuktian sudut 0° akhir	29
Gambar 2.9 Diagram Alur Kerangka Berfikir.....	35
Gambar 3.1 Skema Prosedur Penelitian	36
Gambar 4. 1. Tampilan <i>Icon</i> MACIO (<i>Matching</i> Trigonon).....	48
Gambar 4.2. Tampilan <i>splash screen</i> aplikasi <i>game</i> edukasi MACIO (<i>Matching</i> Trigonon)	49
Gambar 4.3. Tampilan judul <i>game</i> edukasi	49
Gambar 4.4. Tampilan menu utama aplikasi <i>game</i> edukasi MACIO (<i>Matching</i> Trigonon)	50
Gambar 4.5. Tampilan menu <i>game</i>	51
Gambar 4.6. Tampilan menu materi aplikasi <i>game</i> edukasi.....	51
Gambar 4.7. Tampilan <i>game</i> 1 level 1	52
Gambar 4.8 Tampilan <i>game</i> 1 level 2.....	53
Gambar 4.9. Tampilan <i>game</i> 2 level 1	53
Gambar 4.10. Tampilan <i>game</i> 2 level 2	54
Gambar 4.11. Tampilan evaluasi	54

Gambar 4.12 Memasukkan <i>sprite</i>	55
Gambar 4.13. Tampilan <i>Coding</i> atau pengkodean pada <i>event sheet</i> menu utama dalam <i>softwere construct2</i>	56
Gambar 4.14.Tampilan <i>Testing</i> dalam <i>softwere construct2</i> menggunakan NW.js	57
Gambar 4.15. Tampilan <i>Build</i> pada <i>Adobe Phonegap</i>	58
Gambar 4.16. Tampilan <i>splash screen</i>	59
Gambar 4.17. Tampilan judul <i>game</i>	59
Gambar 4.18 Tampilan menu utama	60
Gambar 4.19. Tampilan menu materi	60
Gambar 4.20. Tampilan materi tentang perbandingan sisi segitiga	61
Gambar 4.21 Tampilan materi tentang sudut-sudut istimewa.....	61
Gambar 4.22. Tampilan materi tentang sudut 30	62
Gambar 4.23. Tampilan materi tentang sudut 45	62
Gambar 4.24 Tampilan petunjuk pada <i>game 1 level 1</i>	63
Gambar 4.25 Tampilan <i>game 1 level 1</i>	64
Gambar 4.26. Tampilan <i>game 1 level 2</i>	64
Gambar 4.27. Tampilan <i>game 2 level 1</i>	65
Gambar 4.28. Tampilan <i>game 2 level 2</i>	65
Gambar 4.29. Tampilan evaluasi	66
Gambar 4. 30 Desain tampilan judul <i>game</i> sebelum revisi	73
Gambar 4. 31 Desain tampilan judul <i>game</i> setelah revisi	73
Gambar 4. 32 Tampilan <i>loading</i> sebelum revisi.....	73
Gambar 4. 33 Tampilan <i>loading</i> sebelum revisi.....	73
Gambar 4. 34 gambar pada materi dan font sebelum revisi	74
Gambar 4. 35 gambar pada materi dan font setelah revisi	74
Gambar 4. 36 <i>level game</i> sebelum revisi	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Instrumen Studi Pendahuluan	90
Lampiran 1.1 Pedoman Wawancara.....	91
Lampiran 1.2 Hasil Wawancara	93
Lampiran 1.3 Kisi-Kisi Angket Kebutuhan Siswa	98
Lampiran 1.4 Analisis Angket Kebutuhan Siswa.....	99
Lampiran 1.5 Hasil Penggunaan <i>Smartphone</i>	105
Lampiran 1.6 KI & KD	110
Lampiran 2 Desain Aplikasi <i>Game</i> Edukasi	112
Lampiran 2.1 <i>Storyboard</i> Aplikasi <i>Game</i> Edukasi.....	113
Lampiran 2.2 <i>Flowchart</i> Aplikasi <i>Game</i> Edukasi	128
Lampiran 3 Instrumen Penilaian Kualitas Aplikasi <i>Game</i> Edukasi	129
Lampiran 3.1 Kisi – kisi instrumen penilaian aplikasi <i>game</i> edukasi	130
Lampiran 3.2 Lembar penilaian aplikasi <i>game</i> edukasi untuk Ahli Materi	131
Lampiran 3.3 Penjabaran Kriteria Instrumen Penilaian aplikasi <i>game</i> edukasi untuk Ahli Materi	136
Lampiran 3.4 Lembar penilaian aplikasi <i>game</i> edukasi untuk Ahli Media.....	144
Lampiran 3.5 Penjabaran Kriteria Instrumen Penilaian aplikasi <i>game</i> edukasi untuk Ahli Media	149
Lampiran 3.6 Kisi – Kisi Instrumen Respon Siswa terhadap Aplikasi <i>Game</i> Edukasi	157
Lampiran 3.7 Lembar penilaian respon Siswa terhadap Aplikasi <i>Game</i> Edukasi	158

Lampiran 3.8 Penjabaran Kriteria Instrumen Respon Siswa terhadap Aplikasi <i>Game</i> Edukasi	161
Lampiran 3.9 Kisi-kisi Soal Evaluasi Kemampuan Pemahaman Konsep pada <i>Game</i> Edukasi	165
Lampiran 3.10 Soal Evaluasi Kemampuan Pemahaman Konsep pada <i>Game</i> Edukasi	174
Lampiran 3.11 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Evaluasi Pemahaman Konsep pada <i>Game</i> Edukasi	177
Lampiran 3. 12 Dokumentasi Uji coba	178
Lampiran 4 <i>Curriculum Vitae</i>	180

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *GAME* EDUKASI UNTUK MEMFASILITASI PEMAHAMAN KONSEP PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI TRIGONOMETRI

Oleh
Rita Maelisa
15600007

Penelitian ini bertujuan menghasilkan Media pembelajaran *game* edukasi MACIO (*Matching* Trigono) untuk memfasilitasi pemahaman konsep siswa materi trigonometri. Aplikasi *game* edukasi MACIO (*Matching* Trigono) memuat materi dan *game* tentang trigonometri dengan sasaran siswa SMA/SMK/MA X yang telah mempelajari materi trigonometri.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model pengembangan PPE. Tahapan model pengembangan PPE meliputi *planning* (Perencanaan), *production* (Produksi) dan *evaluation* (evaluasi). Kriteria ketercapaian kualitas pada aplikasi *game* edukasi MACIO (*Matching* Trigono) dilakukan dengan pengujian sehingga dinyatakan valid oleh para ahli serta dinyatakan praktis oleh peserta didik.

Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi *game* edukasi MACIO (*Matching* Trigono) yang dapat digunakan sebagai penunjang pembelajaran matematika. Melalui pengujian yang dilakukan oleh ahli materi, aplikasi *game* edukasi ini mendapat persentase keidealan sebesar 85% (Sangat Baik), dan oleh ahli media aplikasi *game* edukasi ini mendapat persentase keidealan sebesar 90,15% (Sangat Baik) sehingga aplikasi *game* edukasi MACIO (*Matching* Trigono) dikatakan valid. Pengujian untuk mengetahui kepraktisan penggunaan aplikasi *game* edukasi oleh 4 peserta didik mendapat persentase sebesar 80,21% sehingga aplikasi ini dikatakan praktis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi *game* edukasi MACIO (*Matching* Trigono) layak disebut sebagai aplikasi edukasi untuk memfasilitasi pemahaman konsep siswa.

Kata Kunci: *game* edukasi, pemahaman konsep, trigonometri.

BAB I

PENDAHULUAN

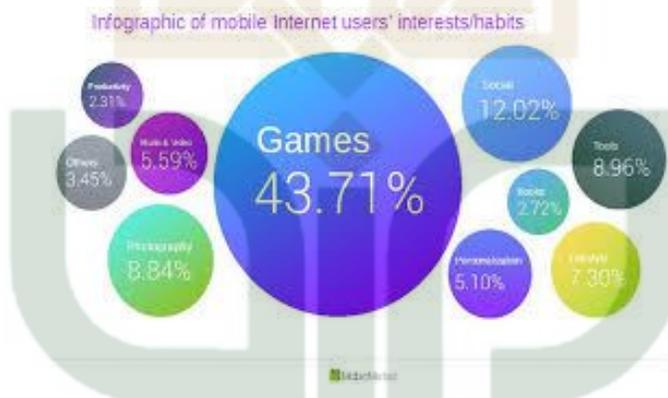
A. Latar Belakang

Teknologi informasi dan komunikasi saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat. Hampir semua kalangan menggunakan teknologi dari mulai anak-anak, remaja, dewasa sampai dengan orang tua. Hal ini berpengaruh pada gaya hidup masyarakat masa kini. Perkembangan yang terlihat di masyarakat seperti halnya penggunaan teknologi informasi dan komunikasi mobile (*handphone*) yang sangat digemari. Hal tersebut sesuai dengan data dari eMarketer.com yang dikutip dalam web oleh id.techinasia.com, yang menunjukkan bahwa pengguna *smartphone* yang terus meningkat dari tahun ke tahun. Berikut data pengguna *smartphone* di Indonesia:



Gambar 1.1 Data pengguna *smartphone* di Indonesia

Teknologi *smartphone* atau sering dikenal dengan *handphone*, saat ini tidak hanya digunakan sebagai alat komunikasi, tetapi juga sebagai alat untuk memudahkan pengguna dalam kehidupan sehari-hari (Aprilianti, dkk, 2013: 89). Kegunaan *handphone* sangat beragam, sehingga *handphone* menyediakan banyak sekali fasilitas, seperti: akses internet, e-mail, video, sosial media, musik, permainan dan sebagainya. *Handphone* dapat digunakan dimanapun dan kapan pun secara lebih cepat dan mudah. Dari beberapa fasilitas yang telah disebutkan, permainan (*game*) merupakan salah satu fasilitas yang populer digemari diberbagai kalangan khususnya pada anak-anak yang tidak lepas dari permainan (*game*). Hal tersebut sesuai dengan data dari Mobo Market, tentang jenis *mobile apps* yang paling banyak diunduh oleh para pengguna *smartphone*, yaitu mencapai 43,71%. Berikut ini prosentase penggunaan *smartphone*:



Gambar 1. 3 Data persentase penggunaan *smartphone* tahun 2015

Saat ini penggemar *game* sangat besar namun sebagian besar *game* yang tersedia dan sering dimainkan yaitu *game* non-edukasi, sehingga di dalam *game* tersebut siswa secara penuh hanya mencari hiburan, tanpa ada konten edukasinya. Selain fungsi hiburan, *game*

juga sering diciptakan untuk fungsi edukasi atau pembelajaran. Untuk memaksimalkan penggunaan *game*, di dalamnya harus diisi dengan konten-konten edukasi, sehingga waktu anak untuk bermain *game* tidak terbuang sia-sia karena di dalamnya termuat pembelajaran (Khairina dkk, 2015: 59). Siswa secara tidak sadar akan bermain *game* sambil belajar. Sehingga banyak waktu yang digunakan untuk bermain *handphone* dapat dialihkan ke edukasi. Dengan anak bermain *game* edukasi, juga dapat membantu melatih pembelajaran anak di sekolah.

Selain itu juga dapat dijadikan media pembelajaran guru di sekolah yang dapat menarik perhatian siswa pada saat pembelajaran. *Game* edukasi dapat digunakan untuk pembelajaran. Sehingga *game* edukasi dapat meningkatkan nilai-nilai dan prestasi belajar siswa di sekolah (Putra dkk, 2016: 57). *Game* edukasi dapat membantu guru dan siswa dalam proses pembelajaran (Vitianingsih, 2016: 8). Sehingga, *Game* edukasi dapat dijadikan media pembelajaran yang efektif oleh guru dalam proses pembelajaran dan dapat menjadi pembelajaran yang menyenangkan bagi siswa serta akan meningkatkan motivasi siswa dalam belajar.

Game edukasi merupakan suatu teknologi yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran inovatif guna menunjang kegiatan belajar mengajar (Ihsan, dkk. 2017: 255). Maka dari itu teknologi dapat dimanfaatkan untuk kemajuan pendidikan. Guru dapat menggunakan variasi media pembelajaran yaitu menggunakan *game* edukasi untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam belajar. Karena di sisi lain siswa sangat menyukai *game*. Dengan diinput pembelajaran ke dalam *game*, sehingga siswa dapat bermain dan

belajar sekaligus, serta siswa tidak cepat bosan saat pembelajaran. Selain itu *game* edukasi dapat dijadikan media pembelajaran untuk melatih dan memotivasi siswa agar nyaman dan senang saat mempelajari materi yang terkadang dianggap sulit oleh siswa.

Penggunaan *game* pada *handphone* tidak hanya memiliki dampak positif, akan tetapi juga berdampak negatif bagi penggunanya, khususnya pada anak-anak. Penggunaan *game* dapat membuat kecanduan bagi pengguna *game* tersebut (Syahrani, 2015: 88). Sehingga dampak negatif dari perkembangan teknologi yang semakin pesat ini yaitu penggunaan *game* pada *smartphone* secara terus-menerus yang membuat anak menjadi malas untuk belajar. Terdapat hubungan intensitas penggunaan *smartphone* dengan disiplin belajar siswa berbanding terbalik atau berlawanan (Yuni, 2014: 11). Artinya semakin tinggi intensitas anak menggunakan *smartphone* maka semakin rendah tingkat disiplin belajar siswa. Dampak tersebut menyebabkan turunnya nilai-nilai dan prestasi siswa.

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang harus dikuasai oleh siswa dan diajarkan disetiap jenjang pendidikan formal. Hal tersebut disebabkan karena matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia (Ibrahim dan Suparni, 2018: 36). Untuk itu perlu dilakukan penguasaan matematika sejak sekarang untuk menjadikan para generasi muda yang kreatif, inovatif dan memiliki daya saing tinggi.

Tujuan pembelajaran matematika di sekolah menurut Permendiknas Nomor 24 Tahun 2016 agar peserta didik memiliki kemampuan salah satunya yaitu memahami konsep matematika,

menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah. Kemampuan pemahaman konsep salah satu dasar dalam pembelajaran matematika yang harus dikuasai oleh peserta didik. Hal ini karena matematika berkenaan dengan konsep-konsep abstrak yang bersifat terstruktur dan saling berhubungan antara materi satu dengan materi yang lain (Hudodjo, 2006: 96). Dengan demikian setiap konsep dalam matematika saling berhubungan serta suatu konsep menjadi prasyarat konsep yang lain, sehingga konsep dasar dalam matematika dapat digunakan untuk konsep yang lebih luas lagi. Kemampuan pemahaman konsep sangat diperlukan dalam mempelajari matematika, karena untuk mempelajari suatu konsep, dibutuhkan pemahaman konsep pada materi sebelumnya.

Salah satu kemampuan kognitif dalam pendidikan matematika adalah pemahaman konsep (Basya, 2017: 6). Pemahaman konsep adalah kemampuan menjelaskan, menerangkan, menafsirkan atau menangkap makna suatu konsep pada suatu objek yang dipelajari sehingga bukan hanya sekedar mengingat atau menghafal suatu materi. Pada pembelajaran matematika, suatu konsep agar lebih dipahami harus dibangun oleh peserta didik sendiri, yaitu dengan membuat koneksi kognitif antara pengalaman baru dan pemahaman matematika mereka sebelumnya tidak sekedar menghafal rumus atau dalil (Gazali, 2016: 188). Maka dari itu sebelum mempelajari suatu materi yang baru haruslah memahami konsep dasar secara utuh pada materi sebelumnya. Hal ini berdasarkan wawancara dengan guru matematika SMA N 1 Parigi yaitu bahwa pemahaman konsep siswa

masih perlu difasilitasi. Hal tersebut dikarenakan kemampuan dasar yang dimiliki sebagian siswa masih rendah, sehingga siswa susah mengingat materi yang pernah disampaikan sebelumnya. Menurut hasil wawancara dengan guru matematika di SMA N 1 Parigi, beberapa materi mata pelajaran matematika yang masih perlu dalam hal pemahaman konsep, diantaranya yaitu Trigonometri, Dimensi Tiga, Statistik, Peluang, Limit Fungsi, Fungsi Diferensial, Fungsi Integral, Matriks, Vektor dan Transformasi.

Trigonometri merupakan salah satu materi pokok yang diajarkan ditingkat SMA. Siswa sering kali mengeluh apabila telah menginjak pada materi trigonometri. Karena materi trigonometri abstrak, sangat banyak dan luas. dalam pembelajaran trigonometri masih banyak dijumpai berbagai kesulitan dan kendala, baik dari segi pengelolaan pembelajaran dari pendidik maupun dari sisi pemahaman peserta didik (Krismanto, 2008: 1). Materi trigonometri yang masuk dalam kategori materi yang abstrak dan sulit terkadang menjadi kendala pendidik dalam penyampaian materi. Pendidik atau guru sering kali dibuat bingung dengan metode apa yang harus dipakai dalam pembelajaran trigonometri, sehingga pendidik biasanya menggunakan teknik ceramah dalam proses pembelajarannya. Dalam penyampaian materi trigonometri pendidik atau guru seringkali memberikan rumus akhir yang sudah jadi, tanpa menguraikan atau pembuktian asal rumus tersebut. Sehingga, siswa seringkali dalam mempelajari trigonometri menggunakan cara mengingat atau menghafal, bukan memahami suatu konsep trigonometri. Cara menghafal dan mengingat membuat siswa pada akhirnya akan lupa dengan rumus-rumus atau teori-teori

tentang trigonometri yang telah dihapal. Siswa cenderung menghafal rangkuman rumus-rumus trigonometri yang sudah jadi:

A.) Rumus Perkalian ke penjumlahan

- (i) $\sin \alpha \sin \beta = \frac{1}{2} (\cos (\alpha - \beta) - \cos (\alpha + \beta))$
- (ii) $\sin \alpha \cos \beta = \frac{1}{2} (\sin (\alpha + \beta) + \sin (\alpha - \beta))$
- (iii) $\cos \alpha \cos \beta = \frac{1}{2} (\cos (\alpha - \beta) + \cos (\alpha + \beta))$
- (iv) $\cos \alpha \sin \beta = \frac{1}{2} (\sin (\alpha + \beta) - \sin (\alpha - \beta))$

B.) Rumus Penjumlahan ke Perkalian

- (i) $\sin A + \sin B = 2 \sin \frac{1}{2}(A+B) \cdot \cos \frac{1}{2}(A-B)$
- (ii) $\sin A - \sin B = 2 \cos \frac{1}{2}(A+B) \cdot \sin \frac{1}{2}(A-B)$
- (iii) $\cos A + \cos B = 2 \cos \frac{1}{2}(A+B) \cdot \cos \frac{1}{2}(A-B)$
- (iv) $\cos A - \cos B = -2 \sin \frac{1}{2}(A+B) \cdot \sin \frac{1}{2}(A-B)$

Soal:

1.) Nyatakan setiap bentuk berikut sebagai j.

Gambar 1. 3 Rangkuman catatan siswa

Konsep dasar trigonometri sangat diperlukan oleh siswa, karena trigonometri merupakan materi dasar yang menjadi prasyarat untuk mempelajari materi lain yaitu seperti limit, selain limit fungsi juga terdapat limit trigonometri.

Dari berbagai penjelasan yang telah dipaparkan, pengembangan media pembelajaran *game* edukasi pada android dapat disisipkan pembelajaran matematika khususnya dalam materi trigonometri yang membutuhkan pemahaman konsep agar siswa dapat memahami materi trigonometri. Materi trigonometri yang dikemas dalam bentuk media pembelajaran *game* edukasi dapat meningkatkan minat belajar siswa dan dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar, sehingga prestasi belajar siswa akan meningkat. Dengan demikian perlu dilakukan penelitian yang berfokus pada tema: **“Pengembangan**

Media Pembelajaran *Game* Edukasi Berbasis Android untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep Materi Trigonometri”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik masih perlu difasilitasi.
2. Kemampuan peserta didik dalam memahami konsep materi pokok trigonometri masih perlu difasilitasi, karena trigonometri merupakan salah satu materi matematika yang tergolong sulit dan rumit.
3. Kurang maksimalnya penggunaan media pembelajaran oleh guru
4. Diperlukannya media pembelajaran yang dapat menarik perhatian siswa sesuai perkembangan siswa.

C. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka penelitian ini difokuskan pada pengembangan *game* edukasi sebagai media pembelajaran pada materi trigonometri untuk memfasilitasi pemahaman konsep. Pengujian kelayakan produk dibuat berdasarkan validasi atau penilaian dari ahli materi, ahli media, dan respon siswa. Penelitian ini tidak sampai membahas pada pengaruhnya terhadap prestasi belajar. Hal tersebut dikarenakan dalam penelitian yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran *Game* Edukasi Berbasis Android untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep Materi Trigonometri”** hanya akan mengetahui kelayakan produk yang akan dihasilkan.

Pengembangan *game* edukasi sebagai media pembelajaran matematika yang difokuskan untuk siswa SMA/MA Kelas X tentang Trigonometri. *Game* edukasi ini dirancang untuk media pembelajaran bagi siswa secara mandiri.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengembangan media pembelajaran *game* edukasi berbasis android dapat memfasilitasi pemahaman konsep siswa materi trigonometri?

E. Tujuan Pengembangan

Tujuan pengembangan ini adalah menghasilkan media pembelajaran *game* edukasi berbasis android untuk memfasilitasi pemahaman konsep siswa materi trigonometri.

F. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang dihasilkan dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Produk yang dihasilkan

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah sebuah aplikasi berupa *game* edukasi yang berjudul MACIO (*Matching* Trigono). *Game* edukasi yang berjudul MACIO (*Matching* Trigono) di dalamnya memuat konten materi dan *game*. Konten materi yang terdapat dalam produk aplikasi ini berisi materi tentang trigonometri dasar, yaitu tentang perbandingan sisi segitiga dan sudut-sudut istimewa. Konten *game* dalam produk aplikasi ini terdiri dari 2 *game*. *Game* 1 tentang perbandingan sisi segitiga, dan pada *game* 1 memuat 2 *level*, yang mana jika dapat menyelesaikan *level* 1 kemudian dapat melanjutkan ke *level* selanjutnya. *Game* 2

tentang sudut-sudut istimewa, dan pada *game* 2 memuat 2 *level*, yang mana jika dapat menyelesaikan *level* 1 kemudian dapat melanjutkan ke *level* selanjutnya. Aplikasi ini juga terdapat evaluasi, yang berisi latihan-latihan soal tentang perbandingan sisi segitiga dan sudut-sudut istimewa yang terdiri dari 10 soal. Aplikasi *game* edukasi ini dikemas dengan menarik sesuai dengan perkembangan siswa.

2. Materi yang disajikan

Materi yang disajikan dalam aplikasi *game* edukasi ini adalah materi trigonometri kelas X, materi tersebut sesuai dengan kurikulum 2013 revisi:

Kompetensi Dasar:

3.7 Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku

3.8 Menggeneralisasi rasio trigonometri untuk sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi.

4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku

Berdasarkan Kompetensi Dasar tersebut, dalam penelitian ini mengambil materi pokok:

- a. Pengertian Trigonometri
- b. Perbandingan sisi segitiga
- c. Sudut-sudut istimewa

3. Aplikasi *game* edukasi yang berjudul MACIO (*Matching Trigo*) akan dibuat dengan menggunakan beberapa *software* diantaranya

CorelDraw X7, Construct2, Adobe Photoshop dan Paint, Mathtype.

4. Produk yang dihasilkan file apk yang dapat diinstal pada *smartphone* android dengan spesifikasi:
 - a. Versi android minimal *Jelly Bean* (versi 4.1 – 4.3) sampai yang terbaru
 - b. RAM minimal 512 MB
 - c. Mempunyai ruang kosong pada memori internal minimal 50 MB
5. Memenuhi kriteria ketercapaian kualitas produk:

Penelitian pengembangan *game* edukasi ini memenuhi unsur-unsur kelayakan yaitu:

- a. Valid, yaitu penilaian kelayakan *game* edukasi oleh 3 ahli media dan 3 ahli materi. *game* edukasi dikatakan valid apabila penilaian *game* edukasi memperoleh kategori baik atau sangat baik
- b. Praktis, yaitu kepraktisan dalam penggunaan berdasarkan respon siswa. *game* edukasi dikatakan praktis apabila mendapat respon positif atau sangat positif dari siswa dilihat berdasarkan angket respon siswa.

G. Manfaat Pengembangan

Manfaat dalam penelitian pengembangan ini adalah:

1. Bagi siswa

Dengan menggunakan media pembelajaran *game* edukasi dapat menambah pengalaman belajar yang berbeda, menumbuhkan motivasi belajar, serta dapat memfasilitasi siswa dalam pemahaman konsep tentang trigonometri.

2. Bagi guru

Game edukasi dapat dijadikan media pembelajaran yang inovatif bagi guru, menambah gaya belajar baru, serta dapat membantu melatih pemahaman konsep siswa.

3. Bagi sekolah

Dapat menambah wawasan tentang pengajaran yang inovatif guna meningkatkan kualitas pendidikan.

4. Bagi peneliti

Menjadi bekal untuk menjadi calon guru dalam mengembangkan media pembelajaran yang inovatif.

H. Definisi Operasional

1. Pembelajaran Matematika

Terjadinya proses komunikasi yang terjadi antara guru dengan siswa, untuk mengembangkan potensi matematika siswa dengan menggunakan strategi yang telah ditentukan.

2. Media Pembelajaran Matematika

Alat yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran matematika agar membantu proses belajar mengajar, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

3. *Game* Edukasi

Sebuah aplikasi *game* (permainan) yang di dalamnya termuat konten edukasi dan dapat dijadikan sebagai alat untuk membantu siswa dalam belajar serta menjadi media pembelajaran inovatif bagi guru dalam proses pembelajaran.

4. Pemahaman Konsep

Siswa dapat merumuskan strategi penyelesaian, menerapkan perhitungan sederhana, menggunakan simbol untuk

memperesentasikan konsep, dan mengubah suatu bentuk ke bentuk lain. Pemahaman konsep yang ditekankan pada media pembelajaran berupa *game* edukasi ini yaitu pada bagian materi, *game* dan evaluasi yang disesuaikan dengan indikator pemahaman konsep yang telah ditentukan.

5. Trigonometri

Ilmu dalam matematika yang mempelajari tentang perbandingan-perbandingan pada segitiga, seperti menghitung sudut-sudut dalam segitiga. Dalam penelitian ini materi trigonometri yang terdapat di dalam *game* yaitu perbandingan sisi segitiga dan sudut-sudut istimewa.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan media pembelajaran untuk memfasilitasi pemahaman konsep. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini yaitu berupa aplikasi *game* edukasi yang diberi nama MACIO (*Matching Trigon*) yang memuat materi dan *game*. Proses pengembangan aplikasi ini menggunakan model pengembangan PPE, yaitu *planning* (perencanaan), *production* (produksi), dan *evaluation* (evaluasi). Pada tahap *planning*, diawali dengan analisis kebutuhan yang dilakukan melalui penelitian dan studi literatur yang akhirnya menghasilkan ide pembuatan aplikasi “MACIO”. Kemudian tahap *production*, pada tahap ini mulai menyusun hasil rancangan yang telah dibuat sesuai *followchart* dan *storyboard* menggunakan beberapa *softwere* yaitu *CorelDraw X7*, *Construct2*, *Paint*, *Math Type* dan *Adobe Phonegap* untuk mengembangkan aplikasi. Setelah aplikasi selesai dibuat, selanjutnya masuk ke tahap *evaluation*, pada tahap ini produk yang sudah jadi kemudian melakukan pengujian kualitas aplikasi yang dilakukan oleh ahli materi, ahli media dan uji respon siswa.

Aplikasi “MACIO” dikatakan valid oleh para ahli dengan perolehan persentase keidealan oleh ahli materi sebesar 85% dan oleh ahli media dengan persentasi keidealan sebesar 91%. Selain itu, aplikasi *game* edukasi “MACIO” mendapat respon siswa dengan persentase keidealan sebesar 80,21% yang artinya aplikasi *game* edukasi “MACIO” praktis untuk digunakan.

B. Saran

Berdasarkan penelitian pengembangan ini, terdapat saran pemanfaatan dan pengembangan produk lebih lanjut yaitu sebagai berikut:

1. Saran Pemanfaatan
 - a. Aplikasi *game* edukasi “MACIO” dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri yang mudah digunakan kapanpun dan dimanapun.
 - b. Aplikasi *game* edukasi “MACIO” dapat digunakan sebagai media pembelajaran dengan model pembelajaran permainan.
2. Saran Pengembangan Lebih Lanjut
 - a. Pengembangan tahap selanjutnya dari aplikasi ini diharapkan untuk menambahkan materi selanjutnya, karena aplikasi ini baru materi awal dari trigonometri.
 - b. Pengembangan selanjutnya, selain dibuat dalam bentuk aplikasi android diharapkan juga dapat dibuat dalam bentuk aplikasi *windows* agar memudahkan pendidik jika kedepannya digunakan dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilianti, yunis dkk. 2013. *Aplikasi Mobile Game Edukasi Matematika Berbasis Android Application of Education Mobile Games for Math Based On Android*. AKPRIND Yogyakarta – Jurnal Script. Vol. 1 No. 1 Hal: 89.
- Khairina dkk. 2015. *Game Edukasi Matematika untuk Sekolah Dasar*. Universitas Mulawarman – Jurnal Informatika Mulawarman. Vol. 10. No. 2 Hal: 59.
- Ihsan, dkk. 2017. *Media Game Edukasi Berbasis Budaya Untuk Pembelajaran Pengenalan Bilangan Pada Anak Usia Dini*. Universitas Muhammadiyah - Journal of Mathematics Education, Science and Technology. Vol. 2. No. 2. Hal: 255.
- Yuni, Regina Suci Prima dan Adi cilik pierewan. 2014. *Hubungan Intensitas Penggunaan Smartphone dengan Disiplin Belajar Siswa*. Jurnal Pendidikan Sosiologi - Universitas Negeri Yogyakarta.
- Putra, dkk. 2015. *Game Edukasi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini*. JIMP - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan Vol.1, No.1. Hal 57.
- Vitianingsih, Anik Vega. 2016. *Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini*. Jurnal INFORM Vol. 1, No. 1. Hal 8.
- Basya, yuhan. 2017. *Pengembangan Mobile Apps Android Sebagai Media Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Kontekstual Untuk*

Memfasilitasi Pemahaman Konsep. Sains dan Teknologi – UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta.

Putra, nusa. 2011. *Research and Development Penelitian dan Pengembangan Suatu Pengantar.* Jakarta: Rajawali Pers.

Maolani, rukaesih dan ucu cahyani. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan.* Jakarta: Rajawali Pers.

Sukmadinata, nana syaodih. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan.* Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Sugiyono. 2015. *Statistik Untuk Penelitian.* Bandung: Alfabeta

Teguh, M mega. 2004. *Trigonometri.* Jakarta: Bagian proyek pengembangan kurikulum, direktorat pendidikan menengah dan kejuruan direktorat jendral pendidikan dasar dan menengah departemen pendidikan nasional.

Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran.* Yogyakarta: Pedagogi (SR. 371.33 suk m)

Kustandi, cecep dan bambang sutjipto. 2011. *Media Pembelajaran Manual dan Digital.* Bogor: Galih Indonesia (SR. 371.33 kus m)

Marisa, dkk. 2012. *Komputer dan Pembelajaran.* Tangerang Selatan: Universitas Terbuka (SR. 371.33 kom k).

Amrizal, yudi dan rezki kurniati. 2016. *Game Aritmatika Berbasis Android.* Jurnal Inovtek Polbeng – seri invormatika, Teknik Informatika Politeknik Negeri Bengkalis. Vol. 1, No. Hal: 101.

- Kartika, yutri. 2018. Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas VII SMP pada Materi Aljabar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2018. Vol. 2, No.4, Hal: 777-785.
- Kesumawati, nila. 2008. Pemahaman Konsep Matematika dan Pembelajaran Matematika. *Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika 2008*.
- Irsa, dkk. 2015. *Perancangan Aplikasi Game*
- Wikipedia. 2018. Trigonometri <https://id.wikipedia.org/wiki/Trigonometri#Kegunaan> diakses pada senin 29 April 2019
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Ibrahim dan Suparni. 2008. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Bidang Akademik UIN Sunan Kalijaga.
- Permendiknas Nomor 24 Tahun 2016
- Hudodjo, Heruman. 2006. *Pengembangan Kurikulum Matematika dan Pelaksanaannya di Depan Kelas*. Sudabaya: Usaha Nasional.
- Gazali, Rahmita Yuliana. 2016. *Pembelajaran Matematika yang Bermakna*. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 2(3): 181-190
- Databoks. 2016. *Proyeksi Pengguna Smartphone di Asia Tenggara 2016-2019*.
<https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2016/08/08/pengguna->

[smartphone-di-indonesia-2016-2019](#) diakses pada senin 8 Januari 2019

Mobo Market. 2015. Q2 2015 *Indonesia Mobile Data Report Based on MoboMarket User Data Research*.
<http://sahabatbaidu.id/blog/2015/08/06/mobomarket-merilislaporan-penggunaan-smartphone-android-di-Indonesia-selama-q2-2015/>
diakses pada senin 8 Januari 2019

Techinasia. 2014. *Pengguna Aktif Smartphone di Indonesia*.
<https://id.techinasia.com/jumlah-pengguna-smartphone-di-indonesia-2018> diakses pada senin 29 April 2019.