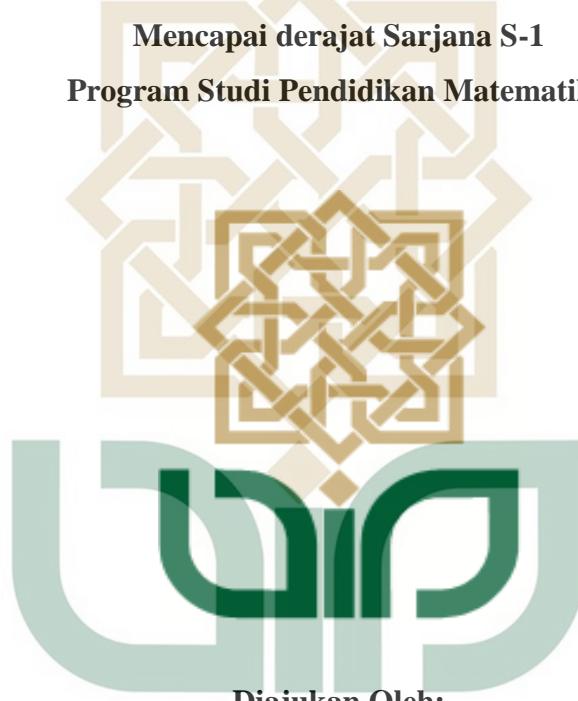


**PENGEMBANGAN APLIKASI GAME EDUKASI BERBASIS
ETNOMATEMATIKA UNTUK MEMFASILITASI PEMAHAMAN
KONSEP PADA MATERI LINGKARAN**

S K R I P S I

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



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
IRVAN SULISTIAWAN
NIM. 16600079
YOGYAKARTA

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1843/Un.02/DT/PP.00.9/11/2020

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Aplikasi Game Edukasi Berbasis Etnomatematika untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep pada Materi Lingkaran

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : IRVAN SULISTIAWAN
Nomor Induk Mahasiswa : 16600079
Telah diujikan pada : Jumat, 27 November 2020
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Nurul Arfinanti, S.Pd.Si., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 5fd3011746604



Penguji I

Dr. Ibrahim, S.Pd., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 5fd1c1b1a2b52



Penguji II

Raecka Azka, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 5fd17e46cb77b



Yogyakarta, 27 November 2020

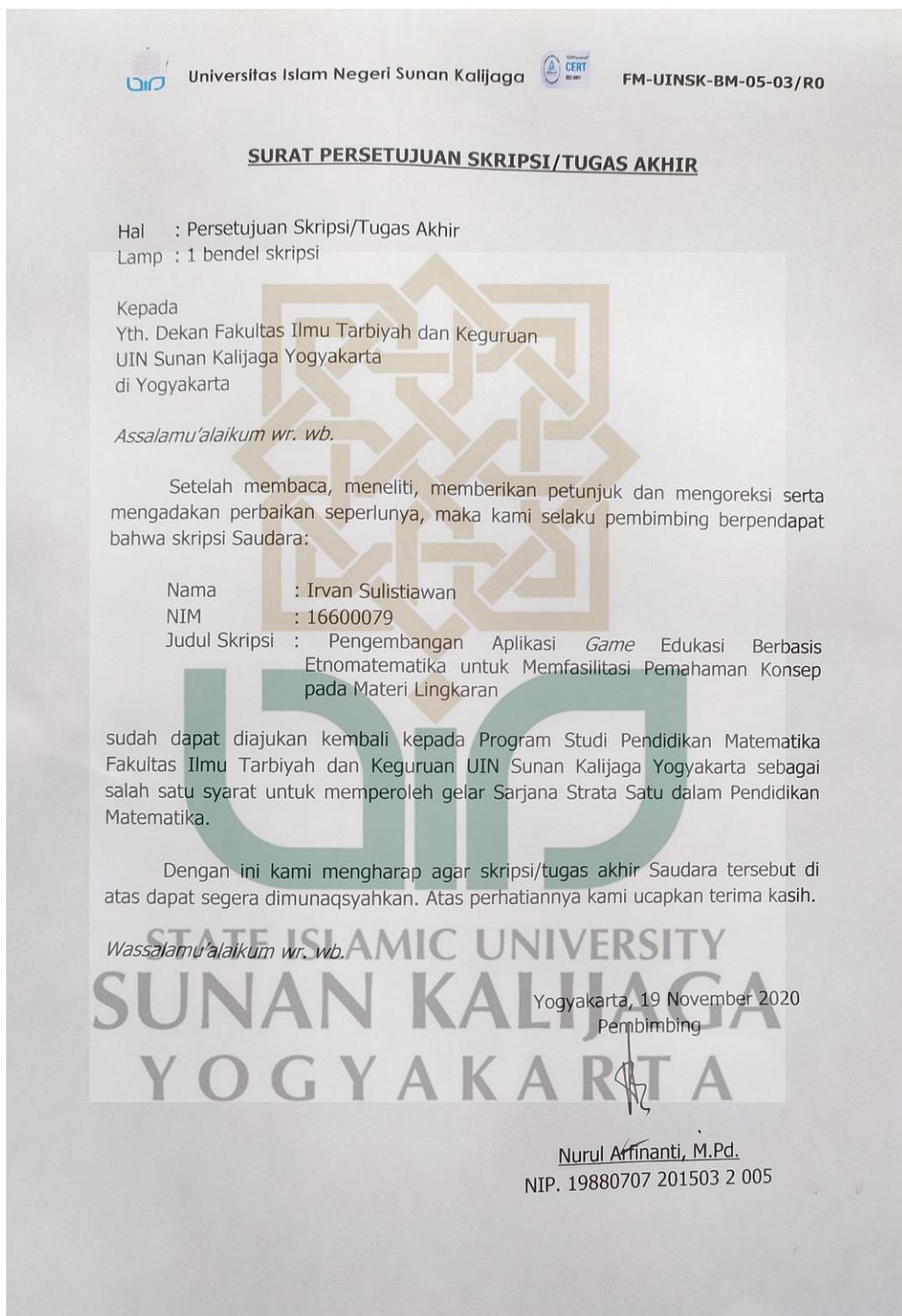
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 5fd6cc1a73501



HALAMAN PERSETUJUAN



HALAMAN KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irvan Sulistiawan
NIM : 16600079
Prodi/ Semester : Pendidikan Matematika/9
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

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, Oktober 2020

Yang Menyatakan



Irvan Sulistiawan

NIM. 16600079

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN MOTTO

“Jangan Pernah Menyerah dan Tetap Berpikir Positif

Karena Semua Pasti Ada Waktunya”



HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

**Almarhum Bapak saya sebagai hadiah atas segala pengorbanan yang
tercurah untukku. Semoga engkau bahagia di sisi-Nya**

Ibu saya yang telah memberikan
Ketulusan cinta dan kasih sayang yang terindah
Dalam hidup saya

dan

Kakak saya yang terbaik
Yang selalu menghadirkan semangat baru

serta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
Almamaterku
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil 'alamin 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 Aplikasi *Game* Edukasi Berbasis Etnomatematik untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep pada Materi Lingkaran” ini disusun untuk memenuhi sebagai persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Matematika. Didasari terdapat 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 Prof. Dr. Phil. Al Makin, M.A., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M. Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.
3. Bapak Dr. Ibrahim, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Iwan Kuswidi, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan, motivasi dan dukungan selama perkuliahan pada jenjang S1.

5. Ibu Nurul Arfinanti, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan meluangkan waktu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.
7. Seluruh Dosen dan Karyawan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis.
8. Ibu Dian Permatasari, M. Pd., Ibu Amnia Salma S.Pd., selaku validator instrumen yang telah memberikan masukan dan saran untuk instrumen yang digunakan.
9. Bapak Raekha Azka, M. Pd., Bapak Burhanuddin Latif, M.Si., Ibu Fachrun Chaerunnisa, M. Pd., dan Ibu Noor Shofiyati S.Pd., selaku validator ahli yang telah memberikan masukan untuk perbaikan produk.
10. Siswa-siswi SMP/MTs yang tidak dapat saya sebut satu persatu, yang telah membantu penulis dalam penelitian, sebagai responden dari produk aplikasi penulis.
11. Kedua orang tuaku tercinta (Almarhum Bapak Hardiman dan Ibu Hayik Purwani) dan Kakak saya Indra Aditya yang selalu memberi dukungan, do'a dan motivasi kepada penulis.
12. Teman-teman bimbingan Skripsi Bu Nurul (Garrin, Yassina, Zaza, Nindi, Rickie, Pandji, Defsi, Akhida, Wahyu, Sintia, dan Ayik) yang selalu berbagi pengalaman.

13. Teman – teman Program Studi Pendidikan Matematika angkatan 2016.
14. Teman-teman KKN angkatan-99 (Handrias, Andry, Akmala, Faid, Rahmi, dan Dea) dan seluruh warga Dusun Baturturu.
15. Teman-teman PLP SMA Negeri 8 Yogyakarta (Aulia, Yassina, Tya, Yana, Ony, Ninik, Nabilah, Eri, Nafika, Yayu, Chusna, Restin, Lili, dan Ilmi).
16. Teman-teman ITTC Team periode 2019/2020.
17. Teman-teman HM-PS Pendidikan Matematika Periode 2018/2019.
18. Teman-temanku (Badrul, Emira, Naily, Liyut, Vivi, Mbak Rita, Mbak Eva, Mbak Nissa, Restin, Afifah, Maya, Sari, Yuni, Hana, Gembok) yang selalu memberikan bantuan dan informasi kepada penulis.
19. 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

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh
YOGYAKARTA

Yogyakarta, Oktober 2020



Irvan Sulistiawan

NIM. 16600079

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
ABSTRAK	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Pengembangan.....	7
D. Spesifikasi Produk	7
E. Manfaat Pengembangan.....	9
F. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian.....	10

G. Definisi Operasional	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
A. Aplikasi <i>Game</i> Edukasi	12
B. Etnomatematika	13
C. Pemahaman Konsep.....	15
D. Lingkaran	18
E. Aplikasi <i>Game</i> Edukasi Berbasis Etnomatematika untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep pada Materi Lingkaran	25
F. Penelitian yang Relevan	26
G. Kerangka Berpikir	29
BAB III METODE PENGEMBANGAN	30
A. Model Pengembangan	30
B. Prosedur Pengembangan.....	30
C. Pengumpulan Data.....	34
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN.....	38
A. Proses Desain Aplikasi <i>Game</i> Edukasi.....	38
B. Deskripsi Produk	49
C. Uji Kualitas Produk	58
D. Revisi Produk	63
E. Kajian Produk Akhir.....	72

F. Pembahasan	73
BAB V PENUTUP.....	78
A. Kesimpulan.....	78
B. Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN.....	87



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Aspek Penilaian Respon Siswa	35
Tabel 3. 2. Pemberian Skor Lembar Penilaian Game Edukasi	36
Tabel 3. 3. Aturan Pemberian Skor untuk Respon Siswa	36
Tabel 3. 4. Skala Persentase Kualitas Produk	37
Tabel 4. 1. Identitas Validator Ahli.....	59
Tabel 4. 2. Hasil Penilaian Kualitas oleh Ahli Materi	59
Tabel 4. 3. Hasil Penilaian Indikator Pemahaman Konsep	60
Tabel 4. 4. Hasil Penilaian Kualitas oleh Ahli Media.....	61
Tabel 4. 5. Hasil Penilaian Kualitas oleh User.....	62
Tabel 4. 6. Masukan dari Dosen Pembimbing	63
Tabel 4. 7. Hasil Revisi dari Dosen Pembimbing	64
Tabel 4. 8. Masukan dari Ahli Media dan Ahli Materi.....	66
Tabel 4. 9. Hasil Revisi dari Ahli Media dan Ahli Materi.....	67



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Lingkaran dengan Titik Pusat O dan Jari-jari r	18
Gambar 2. 2. Lingkaran yang berpusat di titik O.....	19
Gambar 2. 3. Diameter Lingkaran.....	21
Gambar 2. 4. Lingkaran dan Juring.....	22
Gambar 2. 5. Sudut Pusat Lingkaran	23
Gambar 2. 6. Sudut Keliling Lingkaran	23
Gambar 2. 7. Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling	24
Gambar 3. 1. Skema Prosedur Penelitian.....	30
Gambar 4. 1. Tampilan <i>Icon OSIRA</i>	42
Gambar 4. 2. Tampilan <i>splash screen</i>	42
Gambar 4. 3. Tampilan Awal <i>Game</i>	43
Gambar 4. 4. Tampilan Menu Utama.....	44
Gambar 4. 5. Tampilan Menu Materi.....	45
Gambar 4. 6. Tampilan Menu <i>Game</i>	45
Gambar 4. 7. Tampilan Latihan	46
Gambar 4. 8. Memasukkan <i>Sprite</i>	47
Gambar 4. 9. Tampilan <i>Eventsheet</i> pada <i>Construct2</i>	47
Gambar 4. 10. <i>Preview</i> Menggunakan <i>Mozilla Firefox</i>	48
Gambar 4. 11. Tampilan <i>Build</i> pada <i>Adobe Phonegap</i>	48
Gambar 4. 12. <i>Spalsh Screen</i>	49
Gambar 4. 13. Halaman Awal	50
Gambar 4. 14. Menu Utama.....	50

Gambar 4. 15. Tombol Informasi.....	51
Gambar 4. 16. Menu Materi.....	51
Gambar 4. 17. Menu Definisi.....	52
Gambar 4. 18. Menu Unsur.....	53
Gambar 4. 19. Menu Keliling	53
Gambar 4. 20. Menu Luas.....	54
Gambar 4. 21. Menu Sudut	55
Gambar 4. 22. Menu <i>Game</i>	56
Gambar 4. 23. Halaman <i>Game</i> Gong Ingatan	56
Gambar 4. 24. Halaman <i>Game</i> Pukul Rata	57
Gambar 4. 25. Halaman Latihan	58
Gambar 4. 26. <i>Font</i> terlalu kecil	64
Gambar 4. 27. <i>Font</i> diperbesar.....	64
Gambar 4. 28. Kotak dialog sama	64
Gambar 4. 29. Kotak dialog berbeda	64
Gambar 4. 30. <i>Game</i> bernama STOCl	65
Gambar 4. 31, <i>Game</i> bernama OSIRA	65
Gambar 4. 32. Tidak ada petunjuk	65
Gambar 4. 33. Ada petunjuk	65
Gambar 4. 34. Warna kurang mencolok	65
Gambar 4. 35. Warna lebih kontras dan jelas	65
Gambar 4. 36. <i>Background</i> kurang bernuansa etnomatematika	67
Gambar 4. 37. <i>Background</i> lebih bernuansa etnomatematika.....	67

Gambar 4. 38. Belum melakukan <i>reset</i> skor	67
Gambar 4. 39. Sudah dilakukan <i>reset</i> skor	67
Gambar 4. 40. Benda kurang bervariasi	67
Gambar 4. 41. Benda lebih bervariasi	67
Gambar 4. 42. Tidak langsung lanjut soal selanjutnya ketika menjawab salah....	68
Gambar 4. 43. Langsung lanjut soal selanjutnya ketika menjawab salah	68
Gambar 4. 44. <i>Bug</i> pada materi sudut	68
Gambar 4. 45. <i>Bug</i> diperbaiki	68
Gambar 4. 46. Belum ada tampilan “Jadi apa itu lingkaran?”	68
Gambar 4. 47. Sudah ada tampilan “Jadi apa itu lingkaran?”.....	68
Gambar 4. 48. Sebelum definisi sudut keliling direvisi	69
Gambar 4. 49. Setelah definisi sudut keliling direvisi	69
Gambar 4. 50. Benda yang diambil belum menggambarkan etnomatematika	69
Gambar 4. 51. Benda yang diambil sudah menggambarkan etnomatematika	69
Gambar 4. 52. Nilai π masih ada yang berbeda	70
Gambar 4. 53. Semua nilai π bernilai sama	70
Gambar 4. 54. Bahasa terkesan kasar.....	70
Gambar 4. 55. Bahasa diperhalus.....	70
Gambar 4. 56. Belum ada awalan pengantar luas lingkaran	71
Gambar 4. 57. Sudah ada awalan pengantar luas lingkaran.....	71
Gambar 4. 58. Belum ada kata ruas garis.....	71
Gambar 4. 59. Sudah ada kata ruas garis	71
Gambar 4. 60. Sebelum diganti menjadi “jarak minimal yang ditempuh Andi” ..	71

Gambar 4. 61. Sesudah diganti menjadi “jarak minimal yang ditempuh Andi”...	71
Gambar 4. 62. Belum menggunakan ilustrasi benda.....	72
Gambar 4. 63. Sudah menggunakan ilustrasi benda	72



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 DESAIN APLIKASI GAME EDUKASI 88

Lampiran 1. 1. *Storyboard* Aplikasi Game Edukasi 89

Lampiran 1. 2. *Flowchart* Aplikasi Game Edukasi OSIRA (ayo sinau lingkaran)97

Lampiran 1. 3. *Manual Book* Penggunaan Aplikasi Game Edukasi 98

Lampiran 1. 4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 106

LAMPIRAN 2 INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS APLIKASI GAME

EDUKASI 113

Lampiran 2. 1. Kisi-Kisi Instrument Penilaian Aplikasi Game Edukasi 114

Lampiran 2. 2. Lembar penilaian aplikasi game edukasi untuk Ahli Materi 115

Lampiran 2. 3. Penjabaran Kriteria Instrumen Penilaian aplikasi game edukasi
untuk Ahli Materi 120

Lampiran 2. 4. Lembar penilaian aplikasi game edukasi untuk Ahli Media 129

Lampiran 2. 5. Penjabaran Kriteria Instrumen Penilaian Aplikasi Game Edukasi
untuk Ahli Media 133

Lampiran 2. 6. Kisi-Kisi Soal Kemampuan Pemahaman Konsep 141

Lampiran 2. 7. Soal *Postes* Pemahaman Konsep 145

Lampiran 2. 8. Pedoman Penskoran Dan Alternatif Penyelesaian Soal *Postest*
Pemahaman Konsep 147

Lampiran 2. 9. Pedoman Penskoran Soal *Postest* Pemahaman Konsep 150

Lampiran 2. 10. Lembar Penilaian Respon Siswa Terhadap Aplikasi <i>Game Edukasi</i>	154
Lampiran 2. 11. Penjabaran Instrumen Respon Siswa terhadap Aplikasi <i>Game Edukasi</i>	157
LAMPIRAN 3 DATA DAN ANALISIS DATA.....	161
Lampiran 3. 1. Hasil Penilaian Kualitas Aplikasi <i>Game Edukasi</i> oleh Ahli Materi	162
Lampiran 3. 2. Perhitungan Kualitas Aplikasi <i>Game Edukasi</i> oleh Ahli Materi	163
Lampiran 3. 3. Hasil Penilaian Kualitas Aplikasi <i>Game Edukasi</i> oleh Ahli Media	165
Lampiran 3. 4. Perhitungan Kualitas Aplikasi <i>Game Edukasi</i> oleh Ahli Media	166
Lampiran 3. 5. Hasil Skala Respon <i>User</i> terhadap Aplikasi <i>Game Edukasi</i>	168
Lampiran 3. 6. Perhitungan Skala Respon <i>User</i> terhadap Aplikasi <i>Game Edukasi</i>	170
LAMPIRAN 4 DOKUMENTASI PENELITIAN.....	172
Lampiran 4. 1. Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi	173
Lampiran 4. 2. Bukti Seminar Proposal	174
Lampiran 4. 3. <i>Curriculum Vitae</i>	175

ABSTRAK

PENGEMBANGAN APLIKASI *GAME* EDUKASI BERBASIS ETNOMATEMATIKA UNTUK MEMFASILITASI PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI LINGKARAN

Oleh

IRVAN SULISTIAWAN

16600079

Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi *game* edukasi untuk memfasilitasi pemahaman konsep berbasis etnomatematika. Produk yang dikembangkan memuat materi, *game* dan latihan mengenai materi lingkaran untuk memfasilitasi pemahaman konsep berbasis etnomatematika.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model PPE. Tahap PPE meliputi perencanaan (*planning*), produksi (*production*), dan evaluasi (*evaluation*). Kriteria ketercapaian kualitas pada aplikasi game edukasi OSIRA dilakukan dengan pengujian sehingga dinyatakan valid oleh para ahli serta dinyatakan praktis oleh *user*.

Melalui pengujian yang dilakukan oleh ahli materi dan oleh ahli media aplikasi android ini mendapatkan hasil yang menyatakan bahwa aplikasi *game* edukasi OSIRA valid. Pengujian untuk mengetahui kepraktisan penggunaan dilakukan oleh 15 *user* mendapat persentase sebesar 91% sehingga aplikasi android ini dikatakan praktis. Hasil penelitian ini menunjukan bahwa aplikasi *game* edukasi OSIRA berbasis etnomatematika layak digunakan untuk memfasilitasi pemahaman konsep pada materi lingkaran.

Kata Kunci: *game* edukasi, pemahaman konsep, lingkaran, etnomatematika.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Teknologi berkembang sangat pesat di era digital saat ini. Penggunaan teknologi secara tidak langsung meningkat tajam. Seiring dengan perkembangan teknologi, kita dipaksa untuk mengikuti perkembangannya. Teknologi juga memberikan banyak kemudahan, serta sebagai cara baru dalam membantu aktivitas manusia (Ngafifi, 2014). Salah satu contoh teknologi yang memberikan kemudahan bagi aktivitas manusia adalah *handphone*.

Handphone merupakan suatu alat komunikasi ataupun berkirim pesan singkat (*Short Message Services*) yang praktis karena mudah dibawa kemana-mana. Era teknologi yang berkembang saat ini mengakibatkan *handphone* mengalami banyak modifikasi. *Smartphone* merupakan salah satu bentuk modifikasi dari *handphone*. *Smartphone* merupakan alat komunikasi yang tidak hanya berfungsi layaknya *handphone* akan tetapi memiliki fungsi yang beragam (Daeang dkk, 2017). Mulai dari menjelajahi internet untuk mencari berita, mengirim dan menerima *e-mail*, mengolah data untuk menyelesaikan suatu pekerjaan, hingga bermain *game* untuk sarana hiburan.

Beragam fungsi dari *smartphone* tidak terlepas dari banyaknya inovasi aplikasi yang dikembangkan. Setiap pengembangan inovasi aplikasi

tersebut tentunya memiliki keunggulan-keunggulan tersendiri dan memiliki tujuan yang bernilai positif. Inovasi aplikasi tersebut membuka peluang untuk dimanfaatkan dalam dunia pendidikan yaitu sebagai media belajar yang kreatif, inovatif dan interaktif. Salah satunya adalah aplikasi *game*.

Game dapat memberikan banyak kontribusi bagi kemajuan teknologi, khususnya pada teknologi pendidikan karena *game* merupakan salah satu aplikasi di *smartphone* yang banyak keunggulannya. Secara potensial, *game* lebih praktis, menarik, dan memiliki konten ringkas yang dapat membantu pengguna untuk memperluas kesempatan belajar. Selain itu, *game* memiliki keunggulan karena merupakan presentasi produk multimedia yang mencakup elemen teks, gambar, suara, animasi, dan interaktivitas (Pratama dan Haryanto, 2017). Sejalan dengan hal tersebut menurut Smaldino dan Lowther (2011), belajar dengan *game* merupakan metode yang dapat memotivasi dan memberikan pengalaman belajar yang lebih banyak bagi para penggunanya.

Game dapat dimanfaatkan untuk menunjang suatu kegiatan pembelajaran, salah satunya dalam pembelajaran matematika. Matematika merupakan salah satu ilmu yang sangat penting dalam sistem pendidikan di seluruh dunia. Matematika memiliki ciri-ciri seperti yang dikatakan Soedjadi (dalam Siagian, 2016) salah satunya adalah memiliki objek kajian yang abstrak. Objek kajian yang abstrak tersebut hanya bisa dibayangkan diangan-angan karena wujudnya belum diketahui secara visual.

Berdasarkan hal tersebut, melalui *game* objek tersebut bisa diatasi dengan cara memvisualisaikannya.

Geometri merupakan salah satu cabang matematika yang mempelajari objek-objek seperti titik, garis, bidang, ruang, beserta hubungan-hubungannya, yang keseluruhan objeknya bersifat abstrak (Nisa, 2018). Materi matematika cabang dari geometri adalah materi lingkaran. Lingkaran bersifat abstrak dan merupakan materi yang sangat penting untuk dasar materi selanjutnya. Salah satu contohnya pada materi bangun ruang sisi lengkung. Materi lingkaran dibutuhkan dalam mencari luas permukaan salah satu bangun ruang sisi lengkung yaitu tabung. Jadi, apabila siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi lingkaran, siswa akan mengalami kesulitan dalam mempelajari materi matematika yang lain yang berhubungan dengan materi lingkaran. Hal tersebut didasarkan karena materi lingkaran merupakan materi yang melibatkan kemampuan pemahaman konsep didalamnya.

Menurut Permendiknas No. 22 Tahun 2006 (dalam Ibrahim dan Suparni, 2012) secara umum pendidikan matematika memiliki tujuan agar peserta didik memiliki beberapa kemampuan salah satunya adalah kemampuan dalam memahami konsep matematika. Belajar matematika tidak terbatas pada perhitungan saja, di samping itu perlu juga kecakapan matematis dan pemahaman konsep sebagai dasarnya. Oleh karena itu, kemampuan pemahaman konsep adalah dasar matematika yang sangat diperlukan (Van de Wallle, 2008).

Faktanya berdasarkan penelitian yang dilakukan Rumana (2019) diperoleh informasi dari guru matematika di SMP Muhammadiyah 3 Depok Yogyakarta bahwa siswa kurang menguasai materi yang berkaitan dengan pemahaman konsep, terlihat ketika diberikan soal oleh guru sebagian siswa bingung mencari penyelesaiannya karena soal yang diberikan oleh guru berbeda dengan contoh yang diberikan. Kurangnya pemahaman konsep tersebut diperkuat dengan data dari penelitian Rumana (2019) diperoleh bahwa rata-rata skor siswa kelas VIII A sebesar 9,37, VIII C sebesar 11,08 dan VIII D sebesar 9,05 dari rentang skor 0-25. Hal tersebut menunjukkan bahwa rata-rata skor ketiga kelas tersebut berada di bawah rata-rata. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pemahaman konsep matematis siswa dalam menyelesaikan masih rendah. Komariyah dkk (2018) menyatakan bahwa pemahaman konsep pada matematika merupakan hal yang saling bekesinambungan, sehingga jika siswa tidak bisa memahami suatu konsep maka siswa tersebut akan mengalami kesulitan dalam melanjutkan materi yang dipelajari. Sehingga siswa perlu mempelajari dan menguasai konsep dari materi matematika, karena setiap konsep saling terkait, bahkan dalam materi lingkaran.

Matematika dapat membentuk kemampuan bernalar yang tercermin melalui kemampuan berfikir logis, sistematis dan mempunyai sifat jujur, disiplin dalam menyelesaikan suatu permasalahan dalam bidang matematika, bidang lain serta dalam kehidupan sehari-hari (Wijayanto, 2017). Sejalan dengan hal tersebut pendidikan dan budaya adalah sesuatu

yang tidak bisa dihindari dalam kehidupan sehari-hari, karena budaya adalah kesatuan yang utuh dan menyeluruh, berlaku dalam suatu masyarakat dan pendidikan merupakan kebutuhan mendasar bagi setiap individu dalam masyarakat (Utami dkk, 2018). Pada era berkembang pesatnya teknologi seperti sekarang ini, keterlibatan budaya semakin tergeser dalam dunia pendidikan. Praktik pembelajaran pun sekarang menuntut untuk melibatkan nilai-nilai budaya di dalamnya. Kurikulum pendidikan dengan tujuan agar peserta didik dapat menjadi generasi yang berkarakter dan mampu mempertahankan serta melestarikan budaya sebagai landasan karakter bangsa menjadi salah satu buktinya (Fajriyah, 2018). Pembelajaran matematika menjadi salah satu objek yang dibutuhkan untuk menyediakan konten dunia sehari-hari yang dapat berupa unsur-unsur budaya yang berkembang di suatu lingkungan. Pada penelitian yang dilakukan Windria (2016) mengungkapkan bahwa beberapa aktivitas dalam pembelajaran matematika bisa melibatkan budaya di dalamnya.

Seperti yang disampaikan Bishop (dalam Tandililing, 2013) bahwa matematika merupakan suatu bentuk budaya. Matematika sebagai bentuk budaya, sesungguhnya telah terintegrasi pada seluruh aspek kehidupan masyarakat. Salah satu yang dapat menjembatani antara budaya dan pendidikan matematika adalah etnomatematika (Wahyuni dkk, 2013). Seperti yang dikatakan Hardingdekm (dalam Noto dkk, 2018) etnomatematika adalah konsep yang diciptakan untuk memahami bahwa setiap orang dapat menggunakan dan belajar matematika. Dengan demikian,

penerapan etnomatematika merupakan cara lain untuk mengekspresikan matematika secara lebih menarik. Nuansa budaya dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika untuk membantu siswa dalam mengkonstruksi konsep (Fajriyah, 2018). Adanya etnomatematika dapat mengenalkan dan mendalami nilai budaya tanpa menyampingkan konten materi di dalamnya.

Salah satu upaya memanfaatkan *smartphone* yang memiliki keunggulan-keunggulan pada setiap aplikasinya yaitu adalah aplikasi *game*, maka perlu adanya pengembangan suatu aplikasi *game* untuk sarana edukasi yang dapat memfasilitasi pemahaman konsep dan mengenalkan budaya yang ada. Hal ini yang melatarbelakangi penulis dalam mengembangkan aplikasi *game* edukasi “OSIRA” yaitu singkatan dari kata dalam bahasa Jawa yaitu “ayo sinau lingkaran” yang berarti “mari belajar lingkaran”. Oleh sebab itu, pengembang memilih judul “Pengembangan Aplikasi *Game* Edukasi Berbasis Etnomatematika untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep pada Materi Lingkaran”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan aplikasi *game* edukasi berbasis etnomatematika yang dapat memfasilitasi pemahaman konsep pada materi lingkaran?

C. Tujuan Pengembangan

Tujuan pengembangan ini adalah mengembangkan aplikasi *game* edukasi berbasis etnomatematika untuk memfasilitasi pemahaman konsep materi lingkaran.

D. Spesifikasi Produk

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

1. Produk yang dihasilkan

Produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini adalah sebuah aplikasi berupa aplikasi *game* edukasi. *Game* edukasi yang di dalamnya memuat konten materi dan *game* yang dikemas dengan konten budaya lokal Jawa. Konten materi yang terdapat dalam produk aplikasi ini berisi materi tentang lingkaran dasar, yaitu tentang unsur, keliling lingkaran, luas lingkaran, sudut pusat, dan sudut keliling lingkaran. Aplikasi ini juga terdapat latihan soal, yang berisi latihan-latihan soal tentang unsur, keliling lingkaran, luas lingkaran, sudut pusat, dan sudut keliling lingkaran yang terdiri dari sepuluh soal.

2. Materi yang disajikan

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

Kompetensi Dasar:

- 3.7. Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.
- 4.7. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.

Berdasarkan Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi tersebut, dalam penelitian ini mengambil materi:

- a. Definisi dan unsur-unsur lingkaran
- b. Keliling lingkaran
- c. Luas lingkaran
- d. Sudut pusat dan sudut keliling

3. Jenis Produk

Produk yang dihasilkan berupa aplikasi *game* edukasi yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar mandiri siswa dan dapat dioperasikan melalui *smartphone* android dengan spesifikasi:

- a. Versi android minimal Jelly Bean (versi 4.1 – 4.3)
- b. RAM minimal 512 MB
- c. Mempunyai ruang kosong pada memori internal minimal 50 MB

4. Kriteria ketercapaian kualitas produk:

Kriteria kelayakan produk yang digunakan dalam penelitian ini adalah valid dan praktis dengan keterangan sebagai berikut:

- a. Valid, yaitu penilaian kelayakan aplikasi *game* edukasi oleh ahli media dan ahli materi. *Game* edukasi dikatakan valid apabila penilaian *game* edukasi dinyatakan valid oleh ahli.
- b. Praktis, yaitu kepraktisan dalam penggunaan berdasarkan respon siswa. Aplikasi *game* edukasi dikatakan praktis apabila memperoleh kategori praktis berdasarkan angket respon siswa.

Kriteria kualitas produk yang digunakan dalam penelitian ini adalah valid dan praktis. Aplikasi *game* edukasi dapat dikatakan memfasilitasi pemahaman konsep apabila di dalamnya termuat indikator-indikator pemahaman konsep. Hal tersebut mengacu pada penilaian oleh ahli materi yaitu apabila mendapatkan penilaian dengan kategori baik atau sangat baik dari segi aspek pemahaman konsepnya. Hal ini sesuai dengan penelitian Nurbaiti (2019) yang menyatakan bahwa aplikasi *game* edukasi untuk memfasilitasi pemahaman konsep adalah aplikasi *game* edukasi yang digunakan untuk mencapai indikator pemahaman konsep. Indikator-indikator pemahaman konsep yang termuat di dalam aplikasi *game* edukasi dapat digunakan untuk memahamkan konsep.

E. Manfaat Pengembangan

1. Manfaat Teoritis
 - a. Memberikan tambahan pengetahuan mengenai pengembangan aplikasi *game* edukasi berbasis etnomatematika untuk memfasilitasi pemahaman konsep.

- b. Memberikan bahan kajian untuk penelitian yang relevan dengan topik penelitian secara lebih lanjut dan lebih mendalam.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi siswa

Dengan menggunakan aplikasi *game* edukasi dapat menambah pengalaman belajar yang berbeda, menumbuhkan motivasi belajar, serta dapat memfasilitasi siswa dalam pemahaman konsep tentang lingkaran.
 - b. Bagi guru

Sebagai inovasi dan masukan untuk menambah kreativitas dalam memanfaatkan IPTEK dalam bidang pendidikan.

F. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah, maka penelitian ini difokuskan pada pengembangan aplikasi *game* edukasi berbasis etnomatematika pada materi lingkaran 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 Aplikasi Game Edukasi Berbasis Etnomatematika untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep Materi Lingkaran”** hanya akan mengetahui kelayakan produk yang akan dihasilkan.

Pengembangan aplikasi *game* edukasi yang difokuskan untuk siswa SMP/MTs Kelas VIII tentang Lingkaran. Aplikasi *game* edukasi ini dirancang sebagai sumber belajar secara mandiri dan tidak diujicobakan dalam proses pembelajaran di kelas.

G. Definisi Operasional

1. Aplikasi adalah sebuah *software/program* yang memuat konten di dalamnya dan dapat digunakan untuk melakukan perintah yang diperintahkan oleh pemakai untuk mencapai suatu tujuan.
2. *Game* edukasi adalah sebuah aplikasi yang di dalamnya memuat konten edukasi yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan melatih kemampuan yang dikemas dalam sebuah permainan.
3. Etnomatematika adalah teknik menjelaskan dan memahami matematika dengan unsur-unsur budaya.
4. Pemahaman konsep adalah suatu kemampuan mengingat suatu fakta, menerjemahkan, menafsirkan suatu konsep pada sebuah objek yang dipelajari. Pemahaman konsep yang ditekankan pada *game* edukasi ini yaitu pada bagian materi, *game*, dan latihan yang disesuaikan dengan indikator pemahaman konsep yang telah ditentukan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang menghasilkan produk aplikasi *game* edukasi berbasis etnomatematika untuk memfasilitasi pemahaman konsep yang diberi nama OSIRA. Penelitian pengembangan ini menggunakan model PPE dengan tahapan *Planning* (Perencanaan), *Production* (Produksi), *Evaluation* (Evaluasi). Tahap *Planning* (Perencanaan) menghasilkan *flowchart* dan *storyboard* aplikasi *game* edukasi. Pada tahap *Production* (Produksi) peneliti melakukan kegiatan dengan beberapa *software* yaitu *CorelDraw X7* dan *Adobe Photoshop cc2015* untuk desain, *Construct2* untuk tahap *coding*, *Mozilla Firefox* untuk *preview*, dan *Adobe Phonegap* untuk *build* aplikasi, sehingga menghasilkan sebuah produk aplikasi *game* edukasi. Produk aplikasi *game* edukasi yang sudah jadi kemudian diberi masukan oleh dosen pembimbing. Tahap selanjutnya adalah *Evaluation* (Evaluasi) dengan dilakukan pengujian dan penilaian tentang tingkat kualitas terhadap spesifikasi produk oleh para ahli dan terhadap *user*.

Aplikasi dinyatakan valid berdasarkan penilaian oleh ahli materi dan oleh ahli media. Selain itu, aplikasi *game* edukasi OSIRA (ayo sinar lingkaran) juga dinyatakan praktis dari respon siswa dengan persentase sebesar 91% serta dapat memfasilitasi pemahaman konsep dari ahli materi pada aspek pemahaman konsep sebesar 89,28%.

B. Saran

Adapun saran pemanfaatan dan pengembangan produk lebih lanjut adalah sebagai berikut:

1. Saran Pemanfaatan

- a. Aplikasi *game* edukasi OSIRA (ayo sinar lingkaran) dapat digunakan sebagai alternatif sumber belajar mandiri yang mudah digunakan kapanpun dan dimanapun.
- b. Aplikasi *game* edukasi OSIRA (ayo sinar lingkaran) dapat digunakan sebagai media pembelajaran dengan mengenalkan budaya lokal yang bisa digunakan di luar kelas atau di dalam kelas.

2. Saran Pengembangan Lebih Lanjut

- a. Pengembangan tahap selanjutnya dari aplikasi ini diharapkan untuk menambahkan materi selanjutnya, karena aplikasi ini baru materi awal dari lingkaran.
- b. Penelitian ini belum mengukur sejauh mana aplikasi ini dapat memfasilitasi pemahaman konsep karena adanya pandemi yang membatasi ruang gerak penlit, maka pengembangan tahap selanjutnya diharapkan dapat mengukur sejauh mana aplikasi ini dapat memfasilitasi pemahaman konsep.
- c. Pengembangan selanjutnya diharapkan *developer* mampu membuat aplikasi *game* edukasi dengan beragam budaya yang ada di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

Adinawan, M. Cholik dan Sugijono. (2010). *Mathematics for Junior High School Grade VIII*. Jakarta: Erlangga.

Agus, Avianti Niniek. (2008). *Mudah Belajar Matematika*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Angga, Yarman, dan Yerizon. (2012). Pemahaman Konsep Matematis dan Model Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 1 No. 1.

As'ari, Abdur Rahman, dkk. (2017). *Buku Sekolah Elektronik (BSE) Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 2 Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2017*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Cahyaningrum, N., & Sukestiyarno, Y. (2016). Pembelajaran *React* Berbantuan Modul Etnomatematika Mengembangkan Karakter Cinta Budaya Lokal dan Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah . *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 50-59.

Chaerunnisa, Fachrun. (2019). *Pengembangan Aplikasi Game Edukasi Pada Materi Bangun Datar Segiempat Sebagai Penerapan Edupreneurship*. Skripsi: Tidak diterbitkan. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Daeng, I. T., Mewengkang, N., & Kalesaran, E. R. (2017). Penggunaan Smartphone Dalam Menunjang Aktivitas Perkuliahan Oleh Mahasiswa Fisipol Unsrat Manado. *e-journal "Acta Diurna"*, 1-15.

Delima, R., Arianti, N. K., & Pramudyawardani, B. (2016). Pengembangan Aplikasi Permainan Edukasi Untuk Anak Prasekolah Menggunakan Pendekatan *Child Centered Design*. *INFORMATIKA*, 13-23.

Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: DepDiknas.

Fajriyah, E. (2018). Peran Etnomatematika Terkait Konsep Matematika dalam Mendukung Literasi. *PRISMA*, 114-119.

Handriyantini, E. (2009). Permainan Edukatif (*Educational Games*) Berbasis Komputer untuk Siswa Sekolah Dasar. *e-Indonesia Initiative 2009 (eII2009)*, 130-135.

Husain, I., Utina, R., & Nusantary, E. (2018). Pengembangan Buku Ajar Ekologi Dengan Memanfaatkan Hasil Analisis Potensi Ekosistem Mangrove Sebagai Penyerap Karbon. *JPs: Jurnal Riset dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan*, 62-69.

Ibrahim, & Suparni. (2008). *Strategi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Bidang Akademik UIN Sunan Kalijaga.

Ibrahim, & Suparni. (2012). *Pembelajaran Matematika Teori dan Aplikasinya*. Yogyakarta: SUKA Press UIN Sunan Kalijaga.

Komariyah, S., Afifah, D. S., & Resbiantoro, G. (2018). Analisis Pemahaman Konsep Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Minat Belajar Siswa. *Jurnal LP3M - Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta*, 1-8.

Laurens, T. (2016). Analisis Etnomatematika Dan Penerapannya Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *LEMMA*, 86-96.

Luzar, M. L. (2011). EFEK WARNA DALAM DUNIA DESAIN DAN PERIKLANAN. *HUMANIORA*, 1084-1096.

Murniasih, T. R. (2018). Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Lingkaran Dengan Menggunakan Media Manipulatif. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 91-98.

Ngafifi, M. (2014). Kemajuan Teknologi dan Pola Hidup Manusia Dalam Perspektif Sosial. *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi dan Aplikasi*, 33-47.

Nisa, A. L. (2018). ANALISIS KEMAMPUAN ABSTRAKSI MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PADA MATERI SEGIEMPAT KELAS VII SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 01-08.

Noto, M. S., Firmasari, S., & Fatchurrohman, M. (2018). Etnomatematika pada Sumur Purbakala Desa Kaliwadas Cirebon dan Kaitannya Dengan Pembelajaran Matematika di Sekolah. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 201-210.

Nuharini, Dewi., & Wahyuni, Tri. (2008). *Matematika Konsep dan Aplikasinya: untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

Nurbaiti, Kurnia. (2019). *Pengembangan Aplikasi Game Edukasi Berbasis Android untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik*. Skripsi: Tidak diterbitkan. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Pratama, U. N., & Haryanto. (2017). Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android Tentang Domain Teknologi Pendidikan. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 167-184.

Purwanti, R. D., Pratiwi, D. D., & Rinaldi, A. (2016). Pengaruh Pembelajaran Berbantuan Geogebra terhadap Pemahaman Konsep Matematis ditinjau dari Gaya Kognitif . *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 115-122.

Putri, L. I. (2017). Eksplorasi Etnomatematika Kesenian Rebana Sebagai Sumber Belajar Matematika pada Jenjang MI. *Jurnal Ilmiah "PENDIDIKAN SUNAN KALIJAGA DASAR*, 21-31.

Rahmawati, F. D., & Marsigit. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Prestasi Dan Motivasi Belajar Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 69-76.

Rumana, Khubaila Yushi. (2019). *Efektivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Guided Discovery Dilengkapi Dengan Metode Make A Match Terhadap Pemahaman Konsep Dan Keaktifan Siswa SMP Kelas*

VIII. Skripsi: Tidak diterbitkan. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Salma, Amnia. (2018). *Penerapan Edupreneurship Melalui Pengembangan Aplikasi Game Edukasi Matematika “Raja Bima (Rajin Belajar Bilangan Prima) ”*. Skripsi: Tidak diterbitkan. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Sanjaya, Wina. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Pradana Media.

Sarwoedi, Marinka, D. O., Febriani, P., & Wirne, I. N. (2018). Efektifitas Etnomatematika dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 171-176.

Siagian, M. D. (2016). KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIK DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, 58-67.

Siswono, Tatag Yuli Eko & Lastiningsih, Netti. 2007. *Matematika SMP dan MTs Negeri 1 Yogyakarta untuk Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.

Smaldino, S. E., & Lowther, D. L. (2011). *Instructional Technology And Media For Learning: Teknologi Pembelajaran Dan Media Untuk Belajar*. Jakarta: Kencana.

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

Susanto, A. 2015. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenadamedia Group.

Tandililing, E. (2013). Pengembangan Pembelajaran Matematika Sekolah Dengan Pendekatan Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika di Sekolah. *PROSIDING Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*, 193-202.

Utami, R. E., Nugroho, A. A., Dwijayanti, I., & Sukarno, A. (2018). Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 268-283.

Van de Wallle, J. A. (2008). *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*. Jakarta: Erlangga.

Wahyuni, A., Tias, A. A., & Sani, B. (2013). Peran Etnomatematika Dalam Membangun Karakter Bangsa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*, 113-118.

Warmi, A. (2019). Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII pada Materi Lingkaran. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 297-306.

Widoyoko, Eko Putro. (2012). *Evaluasi Program Pembelajaran: Panduan Praktis bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Wijayanto, Z. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika pada Keraton Yogyakarta. *Jurnal LP3M - Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta*, 80-88.

Windria, H. (2016). BATIK KAYA MATEMATIKA Memanfaatkan Motif Batik dalam Kelas Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016*, 279-291.





LAMPIRAN 1

DESAIN APLIKASI GAME EDUKASI

Lampiran 1.1 Storyboard Aplikasi Game Edukasi

Lampiran 1.2 Flowchart Aplikasi Game Edukasi

Lampiran 1.3 Manual Book Penggunaan Aplikasi Game Edukasi

Lampiran 1.4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)



Lampiran 1. 1. *Storyboard Aplikasi Game Edukasi*

Deskripsi:

Aplikasi *game* edukasi OSIRA (ayo sinau lingkaran) merupakan aplikasi berupa *game* yang berisi konten materi lingkaran berbasis etnomatematika. Materi yang termuat dalam aplikasi *game* edukasi meliputi unsur lingkaran, keliling lingkaran, luas lingkaran, sudut pusat dan sudut keliling. Target pengguna aplikasi *game* edukasi adalah kelas VIII SMP/MTs.

Aplikasi *game* edukasi OSIRA (ayo sinau lingkaran) terdiri dari 2 jenis *game*. Pada *game* pertama, *User* diminta untuk mencari pasangan nama unsur lingkaran dengan gambar dari unsur lingkaran tersebut dengan cara menekan dua gong secara berurutan. Ketika gong ditekan maka gong akan terbalik dan memunculkan keterangannya. Dua gong yang ditekan secara berurutan dan ternyata merupakan pasangannya maka gong tersebut akan menghilang. Namun ketika dua gong yang ditekan secara berurutan bukan pasangannya, maka gong tersebut akan kembali tertutup. Pada *game* ini disediakan 8 pasang gong (16 gong). Setiap pasangan gong yang cocok maka akan diberikan skor 10. Pada *game* yang kedua ditampilkan benda-benda yang berbentuk lingkaran dan benda-benda bukan lingkaran yang diikat pada *box* yang disusun secara *vertical*. *User* diminta untuk memukul benda yang berbentuk lingkaran dengan cara menekan sisi kanan atau kiri yang menampilkan benda berbentuk lingkaran. Setiap memukul benda yang berbentuk lingkaran maka *box* akan hancur. Kemudian *box* yang di atasnya otomatis akan turun ke bawah menggantikan *box* yang hancur. Setiap berhasil memukul benda yang sesuai maka *user* akan diberi skor 10. Pada *game* ini diberikan

tantangan waktu. Waktu akan bertambah ketika *user* benar dalam memukul benda yang sesuai. *User* diharapkan dapat membedakan benda-benda berbentuk lingkaran dengan yang bukan lingkaran.

Cara Penggunaan Aplikasi *Game* Edukasi OSIRA (ayo sinau lingkaran)

1. Unduh aplikasi *game* edukasi melalui link:
<http://bit.ly/Game-Osira>
2. Instal aplikasi OSIRA

Storyboard:

OPENING		
Scane	Gambar	Keterangan
1. <i>Splash Screen</i>		Tampilan <i>splash screen</i> dari aplikasi OSIRA (ayo sinau lingkaran) pada saat awal <i>user</i> membuka aplikasi tersebut.

2.

Halaman

Awal



Tampilan halaman awal terdapat tombol *Tap To Continue* untuk masuk ke menu utama

TAP TO CONTINUE : *Tap To Continue*

3.

Menu

Utama



Menu utama, terdapat tombol utama sebagai berikut:

 = Materi

 = Game

 = Latihan

 = Sound

 = Tombol Informasi

Apabila tombol setelan ditekan, maka akan muncul tombol-tombol berikut:

 = Profil Developer

 = About

 = Petunjuk

 = Referensi

Materi		
Scane	Gambar	Keterangan
1. Menu Materi		Menu materi terdapat 5 tombol utama  = Definisi  = Unsur  = Keliling  = Luas  = Sudut
2. Menu Definisi (Lokasi 1)	  	Tampilan awal Menu Definisi  = Back  = Menu Utama

3.
Menu
Definisi
(Lokasi 2)



Setelah percakapan selesai maka akan lanjut ke halaman selanjutnya yaitu lokasi 2



= *Back*



= Menu Utama

4.
Menu
Definisi
(Lokasi 3)



Setelah menemukan benda berbentuk lingkaran maka akan berlanjut ke lokasi 3



= *Back*



= Menu Utama

Ketika telah selesai akan muncul tombol mengerti untuk kembali ke menu materi

MENGERTI

= Menu Materi

5.
Menu
Unsur



Tampilan awal menu unsur, *user* diminta untuk menekan tombol untuk memunculkan keterangan.

titik pusat = Titik Pusat

jari-jari = Jari-Jari

diameter = Diameter

busur = Busur

talibusur = Talibusur

juring = Juring

tembereng = Tembereng

apotema = Apotema

= *Back*

= Menu Utama

6.
Menu
Keliling



Tampilan awal menu keliling. Terdapat ukuran masing-masing benda yang nantinya *user* diminta untuk *drag and drop* ke table yang disediakan. Setelah itu akan muncul keterangan mengenai keliling lingkaran.

= *Back*

= Menu Utama

7.
**Menu
 Luas**



Tampilan awal menu luas. Terdapat potongan bakpia nantinya *user* diminta untuk *drag and drop* ke table yang disediakan. Setelah itu akan muncul keterangan mengenai luas lingkaran.



= *Back*

= *Menu Utama*

8.
**Menu
 Sudut**



Tampilan awal menu sudut, *user* diminta untuk menekan tombol untuk memunculkan keterangan.

sudut pusat

= Sudut Pusat

sudut keliling

= Sudut Keliling

hubungan

= Hubungan



= *Back*

= *Menu Utama*

**Scene
 Game**

Gambar

Keterangan

1.
**Menu
 Game**



Menu *Game*, terdapat tombol utama sebagai berikut:

GONG INGATAN

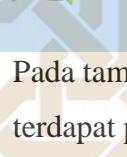
= Gong Ingatan

PUKUL RATA

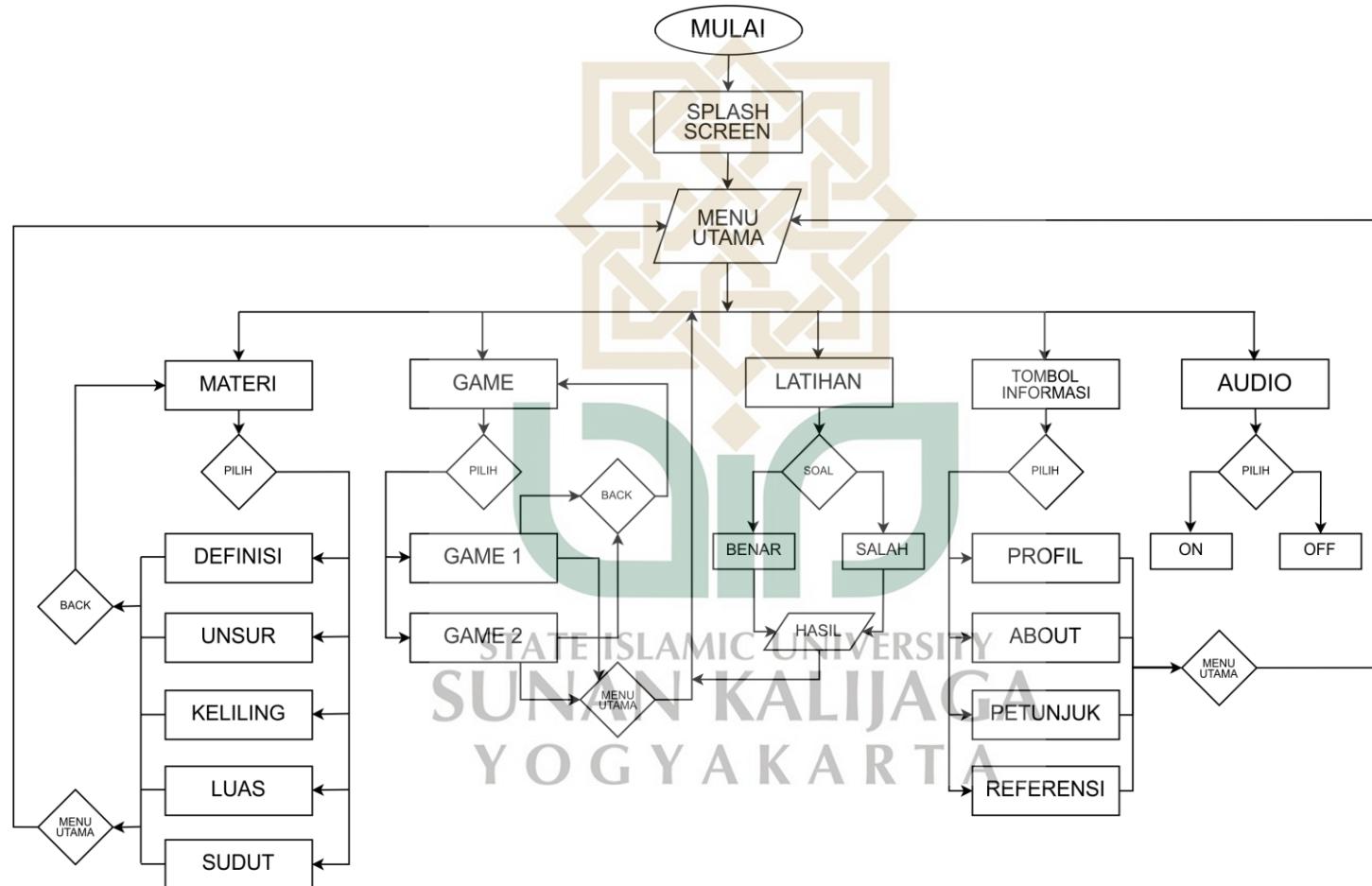
= Pukul Rata



= *Menu Utama*

<p>2. Halaman Game Gong Ingatan</p>		<p>Pada tampilan Halaman <i>Game Gong Ingatan</i> terdapat permainan tentang unsur lingkaran, sudut pusat dan sudut keliling.</p> <p> = Back</p> <p> = Menu Utama</p>
<p>3. Halaman Game Pukul Rata</p>		<p>Pada tampilan Halaman <i>Game Gong Pukul Rata</i> terdapat permainan membedakan benda yang berbentuk lingkaran dan yang bukan.</p> <p> = Back</p> <p> = Menu Utama</p>
<p>Latihan</p>		
<p>Scane</p>		<p>Gambar</p> <p>Keterangan</p> <p>Pada Halaman Latihan terdapat 10 nomor yang berisi soal tentang lingkaran.</p> <p> = Menu Utama</p>

Lampiran 1. 2. *Flowchart* Aplikasi *Game Edukasi OSIRA* (ayo sinau lingkaran)



Lampiran 1. 3. *Manual Book* Penggunaan Aplikasi Game Edukasi

MANUAL BOOK PENGGUNAAN APLIKASI OSIRA
(AYO SINAU LINGKARAN)



Nama aplikasi	: OSIRA
Versi	: 1.1
Sistem Operasi	: Minimal android 4.0
Layar	: Minimal 5 inch
Ukuran aplikasi	: 28,8 MB

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PENGOPERASIAN APLIKASI

1. Tampilan *Splash Screen*

Splash Screen merupakan tampilan ketika *user* membuka aplikasi. Pada tampilan ini akan ditampilkan *loading bar*. Ketika *loading bar* selesai maka otomatis akan berlanjut menuju halaman selanjutnya yaitu ke halaman awal.



2. Tampilan Halaman Awal

Halaman awal menampilkan singkatan dari aplikasi *game* edukasi OSIRA. Kemudian akan muncul teks *tap to continue* yang nanti ketika menekan layar disembarang tempat akan langsung menuju ke menu utama.



3. Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama terdiri dari tiga tombol utama yaitu materi, game dan latihan. Terdapat tombol tambahan di sebelah kiri dan kanan yaitu tombol informasi dan tombol pengaturan suara.



4. Tampilan Tombol Informasi

Tampilan tombol informasi merupakan tampilan ketika menekan yang berada di sebelah kiri atas. Ketika tombol ditekan maka akan memunculkan tombol yang lain yaitu tombol profil *developer*, tombol *about*, tombol petunjuk, dan tombol referensi.



5. Tampilan Menu Materi

Menu materi terdiri dari lima tombol utama yaitu definisi, unsur, keliling, luas, dan sudut.



a. Tampilan Menu Definisi

Tampilan awal menu definisi akan disajikan percakapan antara Bejo dan Inem dengan konten budaya Jawa. Percakapan tersebut akan membahas mengenai benda-benda berbentuk lingkaran dari unsur-unsur budaya Jawa. *User* diminta untuk mencari benda yang berbentuk lingkaran. Pada sesi terakhir dari percakapan tersebut akan ditampilkan definisi dari lingkaran.



b. Tampilan Menu Unsur

Tampilan menu unsur akan disajikan tombol-tombol dari masing-masing unsur yang ada pada lingkaran. Ketika menekan salah satu dari tombol unsur tersebut maka akan ditampilkan ilustrasi sesuai dengan ciri-ciri unsur yang ditekan dan akan ditampilkan keterangan di bawahnya.



c. Tampilan Menu Keliling

Tampilan menu keliling akan disajikan tiga benda dengan ukuran diameter dan kelilingnya yang berbeda-beda. *User* diharapkan dapat menempatkan ukuran dari masing-masing benda tersebut ke dalam tabel yang sudah disediakan dengan cara *drag and drop*. Setelah semua ukuran ditempatkan pada tabel yang diminta maka nanti akan ditampilkan keterangan mengenai keliling lingkaran.



d. Tampilan Menu Luas

Tampilan menu luas akan disajikan sebuah benda yaitu bakpia yang kemudian dipotong-potong menjadi beberapa bagian. *User* diminta untuk menempatkan potongan-potongan bakpia tersebut ke tempat yang sudah disediakan dengan cara *drag and drop*. Setelah semua potongan-potongan bakpia sudah ditempatkan sesua perintah maka potongan bakpia tersebut akan membentuk sebuah persegi panjang. Setelah membentuk persegi panjang maka akan ditampilkan keterangan dari luas lingkaran.



e. Tampilan Menu Sudut

Tampilan menu sudut akan ditampilkan tiga tombol yaitu sudut pusat, sudut keliling dan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling. *User* diminta untuk menekan tombol tersebut untuk memunculkan ilustrasi dari masing-masing tombol. Ilustrasi akan ditampilkan pada bakiya yang kemudain akan ditampilkan keterangan dibawahnya.



6. Tampilan Menu *Game*

Tampilan menu *game* akan ditampilkan dua tombol yaitu tombol gong ingatan dan tombol pikul rata. *User* diminta untuk menekan tombol tersebut untuk menuju *game* yang disediakan.



a. Tampilan *Game* Gong Ingatan

Tampilan halaman *game* gong ingatan akan ditampilkan dua puluh gong. *User* diminta untuk mencari pasangan nama unsur lingkaran dengan

gambar dari unsur lingkaran tersebut dengan cara menekan dua gong secara berurutan. Ketika gong ditekan maka gong akan terbalik dan memunculkan keterangannya. Dua gong yang ditekan secara berurutan dan ternyata merupakan pasangannya maka gong tersebut akan menghilang. Namun ketika dua gong yang ditekan secara berurutan bukan pasangannya maka gong tersebut akan kembali tertutup. Pada *game* ini *user* diharapkan dapat membedakan antara unsur-unsur yang ada pada lingkaran dan juga dapat melatih ingatan.



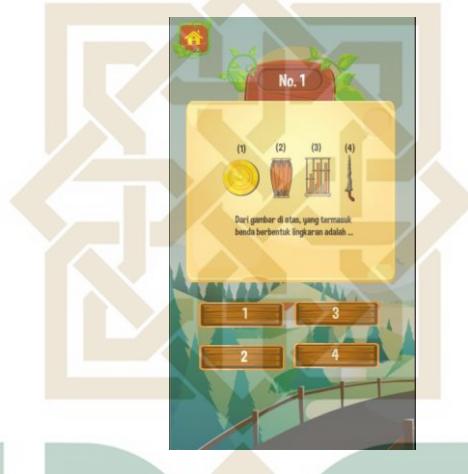
b. Tampilan *Game* Pukul Rata

Tampilan halaman *game* pukul rata akan ditampilkan benda-benda yang berbentuk lingkaran dan benda-benda bukan lingkaran yang diikat pada *box* yang disusun secara vertical. *User* diminta untuk memukul benda yang berbentuk lingkaran dengan cara menekan sisi kanan atau kiri yang menampilkan benda berbentuk lingkaran dengan harapan *user* dapat membedakan benda-benda berbentuk lingkaran dengan yang bukan lingkaran.



7. Tampilan Halaman Latihan

Tampilan halaman latihan yang disediaan adalah latihan pilihan ganda dimana *user* diminta untuk menjawabnya. Ketika *user* memilih atau menekan salah satu jawaban maka akan berlanjut ke soal selanjutnya walaupun soal yang dijawab benar atau salah. Soal yang disediakan berjumlah sepuluh soal. Hasil dari jawaban *user* akan ditampilkan ketika *user* telah menjawab sepuluh soal.



Lampiran 1. 4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Sekolah	:	SMP/MTs
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas/Semester	:	VIII/2
Materi Pokok	:	Lingkaran
Alokasi Waktu	:	3 JP (6 x 40 menit)

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku a. jujur, b. disiplin, c. santun, d. peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), e. bertanggung jawab, f. responsif, dan g. pro-aktif, dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks berdasarkan rasa ingin tahu tentang a. ilmu pengetahuan, b. teknologi, c. seni, d. budaya, dan e. humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara: a. efektif, b. kreatif, c. produktif, d. kritis, e. mandiri, f. kolaboratif, g. komunikatif, dan h. solutif, dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	
3.7 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang	3.7.1	Menjelaskan definisi dan unsur-unsur lingkaran

busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya	3.7.2	Menghitung keliling dan luas lingkaran
4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya	3.7.3	Menentukan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran dan hubungannya
	4.7.1	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring.

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui pendekatan pembelajaran *individual learning* (Pembelajaran Mandiri dengan metode *Mobile Learning*, peserta didik dapat **berfikir kritis** dalam menganalisis konsep lingkaran, dan **kreatif** dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan lingkaran serta memiliki sikap **disiplin, dan pengendalian diri**.

D. Materi Pembelajaran

Lingkaran

- Definisi Lingkaran
- Unsur-Unsur Lingkaran
- Keliling dan Luas Lingkaran
- Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran

FAKTA

Masalah kontekstual yang berkaitan dengan lingkaran

KONSEP

Definisi Lingkaran

Unsur-Unsur Lingkaran

Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran

PRINSIP

Rumus Keliling dan Luas Lingkaran

Sifat-sifat Sudut Keliling Lingkaran

PROSEDUR

Langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas jurung lingkaran

E. Media/Alat dan Bahan Pembelajaran

Smartphone, Kertas, Ballpoint



F. Sumber Belajar

Aplikasi *Game* Edukasi OSIRA

G. Langkah-langkah Pembelajaran

STATE ISLAMIC UNIVERSITY Pertemuan ke-1 SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik merespon salam dengan santun kemudian dilanjutkan berdoa bersama. 2. Mengkondisikan suasana belajar melalui pertanyaan dari guru berhubungan dengan kondisi kesiapan peserta didik termasuk kehadiran. 3. Meminta peserta didik mengecek kebersihan kelas di sekitar tempat duduk. 	10 Menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>4. Guru memberitahukan kepada peserta didik tentang materi yang akan dipelajari yaitu tentang “definisi dan unsur-unsur lingkaran”.</p> <p>5. Guru memberikan apersepsi kepada peserta didik berkaitan dengan lingkaran bahwa “lingkaran merupakan salah satu bentuk geometri datar yang banyak ditemui dan dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari”.</p> <p>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan kompetensi yang akan dicapai pada hari ini yaitu berkaitan dengan lingkaran</p>	
Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan petunjuk penggunaan aplikasi <i>game</i> edukasi OSIRA • Siswa melaksanakan pembelajaran berbasis aplikasi edukasi di <i>smartphone</i> <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melakukan tanya jawab bersama teman sebangku dan guru mengenai penggunaan aplikasi <i>game</i> edukasi OSIRA <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mempelajari definisi lingkaran bagian sub menu materi pada aplikasi <i>game</i> edukasi OSIRA • Peserta didik mempelajari definisi lingkaran bagian sub menu materi pada aplikasi <i>game</i> edukasi OSIRA • Peserta didik diminta untuk memainkan <i>game</i> gong ingatan <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan klarifikasi kepada peserta didik tentang definisi lingkaran dan pengertian dari unsur-unsur lingkaran • Guru memberikan beberapa contoh yang berakaitan dengan unsur-unsur lingkaran 	60 Menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melalui kegiatan tanya jawab peserta didik merangkum tentang definisi lingkaran dan unsur-unsur lingkaran 2. Guru menyampaikan rencana kegiatan pada pertemuan berikutnya adalah keliling dan luas lingkaran 3. Guru mengakhiri pertemuan dengan salam. 	10 Menit

Pertemuan ke-2

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik merespon salam dengan santun kemudian dilanjutkan berdoa bersama. 2. Mengkondisikan suasana belajar melalui pertanyaan dari guru berhubungan dengan kondisi kesiapan peserta didik termasuk kehadiran. 3. Meminta peserta didik mengecek kebersihan kelas di sekitar tempat duduk. 4. Guru memberitahukan kepada peserta didik tentang materi yang akan dipelajari yaitu tentang “keliling dan luas lingkaran”. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan kompetensi yang akan dicapai pada hari ini yaitu berkaitan dengan lingkaran 	10 Menit
Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan petunjuk penggunaan aplikasi <i>game</i> edukasi OSIRA • Siswa melaksanakan pembelajaran berbasis aplikasi edukasi di <i>smartphone</i> <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melakukan tanya jawab bersama teman sebangku dan guru mengenai penggunaan aplikasi <i>game</i> edukasi OSIRA <p>Mengeksplorasi</p>	60 Menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mempelajari keliling lingkaran bagian sub menu materi pada aplikasi <i>game</i> edukasi OSIRA • Peserta didik mempelajari luas lingkaran bagian sub menu materi pada aplikasi <i>game</i> edukasi OSIRA <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan klarifikasi kepada peserta didik tentang keliling dan luas lingkaran • Guru memberikan beberapa contoh yang berakaitan dengan keliling dan luas lingkaran 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melalui kegiatan tanya jawab peserta didik merangkum tentang keliling dan luas lingkaran 2. Guru menyampaikan rencana kegiatan pada pertemuan berikutnya adalah sudut pusat dan sudut keliling lingkaran 3. Guru mengakhiri pertemuan dengan salam. 	10 Menit

Pertemuan ke-3

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik merespon salam dengan santun kemudian dilanjutkan berdoa bersama. 2. Mengkondisikan suasana belajar melalui pertanyaan dari guru berhubungan dengan kondisi kesiapan peserta didik termasuk kehadiran. 3. Meminta peserta didik mengecek kebersihan kelas di sekitar tempat duduk. 4. Guru memberitahukan kepada peserta didik tentang materi yang akan dipelajari yaitu tentang “sudut pusat dan sudut keliling lingkaran”. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan kompetensi yang akan dicapai pada hari 	10 Menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	ini yaitu berkaitan dengan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran	
Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan petunjuk penggunaan aplikasi <i>game</i> edukasi OSIRA Siswa melaksanakan pembelajaran berbasis aplikasi edukasi di <i>smartphone</i> <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik melakukan tanya jawab bersama teman sebangku dan guru mengenai penggunaan aplikasi <i>game</i> edukasi OSIRA <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mempelajari sudut pusat lingkaran bagian sub menu materi pada aplikasi <i>game</i> edukasi OSIRA Peserta didik mempelajari sudut keliling lingkaran bagian sub menu materi pada aplikasi <i>game</i> edukasi OSIRA Peserta didik mempelajari hubungan sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran bagian sub menu materi pada aplikasi <i>game</i> edukasi OSIRA <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan klarifikasi kepada peserta didik tentang sudut pusat dan sudut keliling Guru memberikan beberapa contoh yang berakaitan dengan sudut pusat dan sudut keliling 	60 Menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> Melalui kegiatan tanya jawab peserta didik merangkum tentang keliling dan luas lingkaran Guru mengakhiri pertemuan dengan salam. 	10 Menit

LAMPIRAN 2

INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS APLIKASI GAME EDUKASI

Lampiran 2.1 Kisi-Kisi Instrument Penilaian Aplikasi *Game* Edukasi

Lampiran 2.2 Lembar Penilaian Aplikasi *Game* Edukasi untuk Ahli Materi

Lampiran 2.3 Penjabaran Kriteria Instrumen Penilaian Aplikasi *Game*

Edukasi untuk Ahli Materi

Lampiran 2.4 Lembar Penilaian Aplikasi *Game* Edukasi untuk Ahli Media

Lampiran 2.5 Penjabaran Kriteria Instrumen Penilaian Aplikasi *Game*

Edukasi untuk Ahli Media

Lampiran 2.6 Kisi-Kisi Soal Kemampuan Pemahaman Konsep

Lampiran 2.7 Soal *Postes* Pemahaman Konsep

Lampiran 2.8 Pedoman Penskoran Dan Alternatif Penyelesaian Soal *Postest*

Pemahaman Konsep

Lampiran 2.9 Pedoman Penskoran Soal *Postest* Pemahaman Konsep

Lampiran 2.10 Lembar Penilaian Respon Siswa Terhadap Aplikasi *Game*

Edukasi

Lampiran 2.11 Penjabaran Instrumen Respon Siswa terhadap Aplikasi

***Game* Edukasi**

Lampiran 2. 1. Kisi-Kisi Instrument Penilaian Aplikasi *Game Edukasi*

Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli Materi

No.	Butir Penilaian	No. Pertanyaan	Jumlah
1.	Aspek Materi	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	10
2.	Aspek Bahasa	11, 12, 13, 14, 15, 16	6
3.	Aspek Pemahaman Konsep	17, 18, 19, 20, 21, 22, 23	7
4.	Aspek Etnomatematika	24, 25, 26	3
	Total		26

Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli Media

No.	Butir Penilaian	No. Pertanyaan	Jumlah
1.	Aspek Desain	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	11
2.	Aspek Penyajian Pembelajaran	12, 13, 14, 15, 16, 17	6
3.	Aspek Pengoperasian	18, 19, 20, 21, 22, 23	6
	Total		23

Kisi-Kisi Instrumen untuk Respon *User*

No.	Butir Penilaian	Nomor Butir Penilaian	
		Positif	Negatif
1.	Kemudahan mengoperasikan aplikasi edukasi	1, 2,	8
2.	Penyajian materi berbasis etnomatematika dalam aplikasi edukasi	4	10
3.	Pengaruh aplikasi edukasi matematika terhadap motivasi siswa	11	5
4.	Pengaruh aplikasi edukasi matematika terhadap pemahaman	6	12
5.	Kepuasan menggunakan aplikasi edukasi sebagai media pembelajaran matematika	9, 13	3, 7

Lampiran 2. 2. Lembar penilaian aplikasi *game* edukasi untuk Ahli Materi

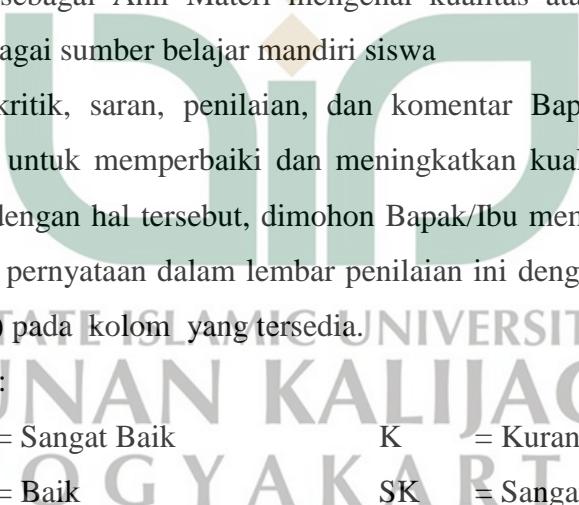
LEMBAR PENILAIAN AHLI MATERI

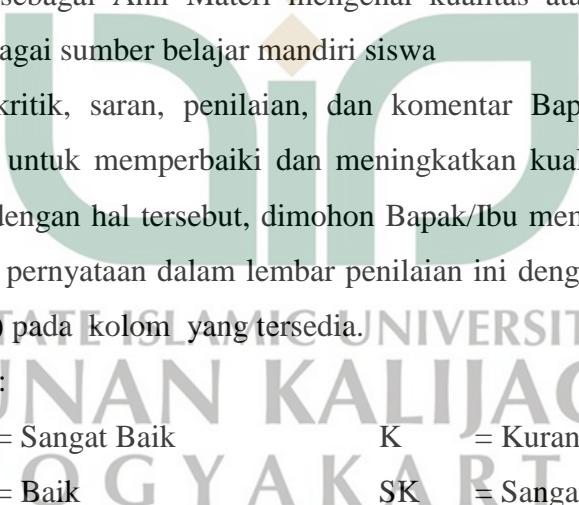
Judul Penelitian

Pengembangan Aplikasi *Game* Edukasi Berbasis Etnomatematika untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep pada Materi Lingkaran

Identitas Validator

Nama Validator : 

Instansi : 

NIP : 

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi mengenai kualitas atau kelayakan aplikasi edukasi sebagai sumber belajar mandiri siswa
2. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas aplikasi edukasi.
3. Sehubung dengan hal tersebut, dimohon Bapak/Ibu memberikan pendapatnya pada setiap pernyataan dalam lembar penilaian ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.

Keterangan:

SB = Sangat Baik

K = Kurang

B = Baik

SK = Sangat Kurang.

4. Komentar atau saran Bapak/Ibu mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.
5. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

No	Butir Kriteria Penilaian	Penilaian			
		SB	B	K	SK
Aspek Materi					
1.	Penjabaran materi dalam aplikasi <i>game</i> edukasi membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.				
2.	Kebenaran materi yang disajikan.				
3.	Kesesuaian materi yang termuat dalam aplikasi <i>game</i> edukasi dengan materi yang diajarkan kepada siswa.				
4.	Kesesuaian materi dengan pengetahuan awal siswa				
5.	Materi yang disampaikan mendukung siswa belajar secara mandiri.				
6.	Kesesuaian ilustrasi dengan materi.				
7.	Kesesuaian animasi dengan materi.				
8.	Kesesuaian evaluasi dengan tujuan pembelajaran.				
9.	Kesesuaian evaluasi dengan Indikator Pencapaian Kompetensi				
10.	Bentuk soal yang variatif.				
	Aspek Bahasa				
11.	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.				
12.	Konsistensi penggunaan istilah				
13.	Konsistensi penggunaan simbol				
14.	Kesesuaian ilustrasi dengan materi yang disampaikan.				
15.	Kesesuaian animasi dengan materi yang disampaikan.				
16.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				

No	Butir Kriteria Penilaian	Penilaian			
		SB	B	K	SK
	Aspek Pemahaman Konsep				
17.	Aplikasi <i>game</i> edukasi menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representatif matematis				
18.	Aplikasi <i>game</i> edukasi dapat memfasilitasi <i>user</i> untuk membedakan contoh dan bukan contoh.				
19.	Aplikasi <i>game</i> edukasi memfasilitasi <i>user</i> untuk dapat menyatakan ulang sebuah konsep yang telah dipelajari.				
20.	Aplikasi <i>game</i> edukasi memfasilitasi <i>user</i> untuk dapat mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan untuk membentuk konsep.				
21.	Aplikasi <i>game</i> edukasi memfasilitasi <i>user</i> untuk dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.				
22.	Aplikasi <i>game</i> edukasi memfasilitasi <i>user</i> untuk dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu.				
23.	Aplikasi <i>game</i> edukasi menyajikan permasalahan yang mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.				
	Aspek Etnomatematika				
24.	Terdapat keterkaitan antara penyajian materi dengan budaya				
25.	Kesesuaian materi dengan unsur budaya yang digunakan				

No	Butir Kriteria Penilaian	Penilaian			
		SB	B	K	SK
26.	Objek etnomatematika yang digunakan dapat mempermudah siswa untuk belajar matematika				

KEBENARAN MEDIA

Petunjuk:

1. Apabila terjadi kesalahan pada aplikasi *game* edukasi, mohon untuk dituliskan kesalahan tersebut pada kolom Jenis Kesalahan.
2. Kemudian mohon diberikan saran perbaikan pada kolom Saran Perbaikan.

No.	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan

KOMENTAR DAN SARAN

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KESIMPULAN

Aplikasi *game* edukasi ini dinyatakan *):

- Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
- Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak digunakan untuk penelitian

*) Pilih salah satu dengan memberikan tanda centang (✓) pada kotak yang tersedia.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 2. 3. Penjabaran Kriteria Instrumen Penilaian aplikasi *game* edukasi untuk Ahli Materi

**PENJABARAN KRITERIA INSTRUMEN PENILAIAN APLIKASI GAME
EDUKASI UNTUK AHLI MATERI**

No	Butir Kriteria Penilaian	Kriteria Instrumen Penilaian			
		Aspek Materi			
1.	Penjabaran materi dalam aplikasi <i>game</i> edukasi membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.	SB	Jika penjabaran dan penjelasan materi dalam aplikasi <i>game</i> edukasi sangat membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.	B	Jika penjabaran dan penjelasan materi dalam aplikasi <i>game</i> edukasi membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.
		K	Jika penjabaran dan penjelasan materi dalam aplikasi <i>game</i> edukasi kurang membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.	SK	Jika penjabaran dan penjelasan materi aplikasi <i>game</i> edukasi tidak membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.
		SB	Jika kebenaran materi yang disajikan dalam aplikasi <i>game</i> edukasi sangat baik.	B	Jika kebenaran materi yang disajikan dalam aplikasi <i>game</i> edukasi baik.
		K	Jika kebenaran materi yang disajikan dalam aplikasi <i>game</i> edukasi kurang baik.	SK	Jika kebenaran materi yang disajikan dalam aplikasi <i>game</i> edukasi tidak baik.
2.	Kebenaran materi yang disajikan	SB	Jika materi yang termuat dalam aplikasi <i>game</i> edukasi sangat sesuai dengan materi yang diajarkan kepada siswa.	B	Jika materi yang termuat dalam aplikasi <i>game</i> edukasi sesuai dengan materi yang diajarkan kepada siswa.
		SB	Jika materi yang termuat dalam aplikasi <i>game</i> edukasi sangat sesuai dengan materi yang diajarkan kepada siswa.	B	Jika materi yang termuat dalam aplikasi <i>game</i> edukasi sesuai dengan materi yang diajarkan kepada siswa.
3.	Kesesuaian materi yang termuat dalam aplikasi <i>game</i> edukasi dengan materi yang diajarkan kepada siswa.				

No	Butir Kriteria Penilaian	Kriteria Instrumen Penilaian	
		K	Jika materi yang termuat dalam aplikasi <i>game</i> edukasi kurang sesuai dengan materi yang diajarkan kepada siswa.
		SK	Jika materi yang termuat dalam aplikasi <i>game</i> edukasi tidak sesuai dengan materi yang diajarkan kepada siswa.
4.	Kesesuaian informasi dengan pengetahuan awal siswa	SB	Jika informasi yang termuat dalam aplikasi <i>game</i> edukasi sangat sesuai dengan pengetahuan awal siswa
		B	Jika informasi yang termuat dalam aplikasi <i>game</i> edukasi sesuai dengan pengetahuan awal siswa
		K	Jika informasi yang termuat dalam aplikasi <i>game</i> edukasi kurang sesuai dengan pengetahuan awal siswa
		SK	Jika informasi yang termuat dalam aplikasi <i>game</i> edukasi tidak sesuai dengan pengetahuan awal siswa
5.	Materi yang disampaikan mendukung siswa belajar secara mandiri.	SB	Jika materi yang disampaikan sangat mendukung siswa belajar secara mandiri.
		B	Jika materi yang disampaikan mendukung siswa belajar secara mandiri.
		K	Jika materi yang disampaikan kurang mendukung siswa belajar secara mandiri.
		SK	Jika materi yang disampaikan tidak mendukung siswa belajar secara mandiri.
6.	Kesesuaian ilustrasi dengan materi.	SB	Jika ilustrasi (sketsa, gambar, foto, grafik, dan diagram) dalam aplikasi <i>game</i> edukasi sangat sesuai dengan materi.
		B	Jika ilustrasi (sketsa, gambar, foto, grafik, dan diagram) dalam aplikasi <i>game</i> edukasi sesuai dengan materi.
		K	Jika ilustrasi (sketsa, gambar, foto, grafik, dan diagram) dalam aplikasi <i>game</i> edukasi kurang sesuai dengan materi.

No	Butir Kriteria Penilaian	Kriteria Instrumen Penilaian	
		SK	Jika ilustrasi (sketsa, gambar, foto, grafik, dan diagram) dalam aplikasi <i>game</i> edukasi tidak sesuai dengan materi.
7.	Kesesuaian animasi dengan materi.	SB	Jika animasi dalam aplikasi <i>game</i> edukasi sangat sesuai dengan materi.
		B	Jika animasi dalam aplikasi <i>game</i> edukasi sesuai dengan materi.
		K	Jika animasi dalam aplikasi <i>game</i> edukasi kurang sesuai dengan materi.
		SK	Jika animasi dalam aplikasi <i>game</i> edukasi tidak sesuai dengan materi.
8.	Kesesuaian evaluasi dengan tujuan pembelajaran.	SB	Jika evaluasi dalam aplikasi <i>game</i> edukasi sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran.
		B	Jika evaluasi dalam aplikasi <i>game</i> edukasi sesuai dengan tujuan pembelajaran.
		K	Jika evaluasi dalam aplikasi <i>game</i> edukasi kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran.
		SK	Jika evaluasi dalam aplikasi <i>game</i> edukasi tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran.
9.	Kesesuaian evaluasi dengan Indikator Pencapaian Kompetensi.	SB	Jika evaluasi dalam aplikasi <i>game</i> edukasi sangat sesuai dengan Indikator Pencapaian Kompetensi.
		B	Jika evaluasi dalam aplikasi <i>game</i> edukasi sesuai dengan Indikator Pencapaian Kompetensi.
		K	Jika evaluasi dalam aplikasi <i>game</i> edukasi kurang sesuai dengan Indikator Pencapaian Kompetensi.
		SK	Jika evaluasi dalam aplikasi <i>game</i> edukasi tidak sesuai dengan Indikator Pencapaian Kompetensi.
10.	Bentuk soal yang variatif.	SB	Jika bentuk soal dalam aplikasi <i>game</i> edukasi sangat variatif.
		B	Jika bentuk soal dalam aplikasi <i>game</i> edukasi variatif.
		K	Jika bentuk soal dalam aplikasi <i>game</i> edukasi kurang variatif.

No	Butir Kriteria Penilaian	Kriteria Instrumen Penilaian	
		SK	Jika bentuk soal dalam aplikasi <i>game</i> edukasi tidak variatif.
Aspek Bahasa			
11.	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.	SB	Jika bahasa yang digunakan dalam aplikasi <i>game</i> edukasi sangat sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
		B	Jika bahasa yang digunakan dalam aplikasi <i>game</i> edukasi sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
		K	Jika bahasa yang digunakan dalam aplikasi <i>game</i> edukasi kurang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
		SK	Jika bahasa yang digunakan dalam aplikasi <i>game</i> edukasi tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
12.	Konsistensi penggunaan istilah.	SB	Jika istilah dalam aplikasi <i>game</i> edukasi yang digunakan selalu konsisten.
		B	Jika istilah dalam aplikasi <i>game</i> edukasi yang digunakan sudah konsisten.
		K	Jika istilah dalam aplikasi <i>game</i> edukasi yang digunakan kurang konsisten.
		SK	Jika istilah dalam aplikasi <i>game</i> edukasi yang digunakan tidak konsisten.
13.	Konsistensi penggunaan simbol.	SB	Jika simbol dalam aplikasi <i>game</i> edukasi yang digunakan selalu konsisten.
		B	Jika simbol dalam aplikasi <i>game</i> edukasi yang digunakan sudah konsisten.
		K	Jika simbol dalam aplikasi <i>game</i> edukasi yang digunakan kurang konsisten.
		SK	Jika simbol dalam aplikasi <i>game</i> edukasi yang digunakan tidak konsisten.

No	Butir Kriteria Penilaian	Kriteria Instrumen Penilaian	
14.	Kesesuaian ilustrasi dengan materi yang disampaikan.	SB	Jika ilustrasi dalam aplikasi <i>game</i> edukasi sangat sesuai dengan informasi yang disampaikan.
		B	Jika ilustrasi dalam aplikasi <i>game</i> edukasi sesuai dengan informasi yang disampaikan.
		K	Jika ilustrasi dalam aplikasi <i>game</i> edukasi kurang sesuai dengan informasi yang disampaikan.
		SK	Jika ilustrasi dalam aplikasi <i>game</i> edukasi tidak sesuai dengan informasi yang disampaikan.
15.	Kesesuaian animasi dengan materi yang disampaikan.	SB	Jika animasi dalam aplikasi <i>game</i> edukasi sangat sesuai dengan informasi yang disampaikan.
		B	Jika animasi dalam aplikasi <i>game</i> edukasi sesuai dengan informasi yang disampaikan.
		K	Jika animasi dalam aplikasi <i>game</i> edukasi kurang sesuai dengan informasi yang disampaikan.
		SK	Jika animasi dalam aplikasi <i>game</i> edukasi tidak sesuai dengan informasi yang disampaikan.
16.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	SB	Jika bahasa yang digunakan sangat mudah dipahami
		B	Jika bahasa yang digunakan mudah dipahami
		K	Jika bahasa yang digunakan cukup mudah dipahami
		SK	Jika bahasa yang digunakan kurang mudah dipahami
Aspek Pemahaman Konsep			
17.	Aplikasi <i>game</i> edukasi menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representatif matematis	SB	Jika aplikasi <i>game</i> edukasi sangat mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representatif matematis
		B	Jika aplikasi <i>game</i> edukasi mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representatif matematis
		K	Jika aplikasi <i>game</i> edukasi kurang mampu menyajikan konsep dalam

No	Butir Kriteria Penilaian	Kriteria Instrumen Penilaian		
				berbagai bentuk representatif matematis
18.	Aplikasi <i>game</i> edukasi dapat memfasilitasi <i>user</i> untuk membedakan contoh dan bukan contoh.	SK		Jika aplikasi <i>game</i> edukasi tidak mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representatif matematis
		SB		Jika aplikasi <i>game</i> edukasi sangat dapat memfasilitasi <i>user</i> untuk membedakan contoh dan bukan contoh.
		B		Jika aplikasi <i>game</i> edukasi dapat memfasilitasi <i>user</i> untuk membedakan contoh dan bukan contoh.
		K		Jika aplikasi <i>game</i> edukasi kurang dapat memfasilitasi <i>user</i> untuk membedakan contoh dan bukan contoh.
19.	Aplikasi <i>game</i> edukasi memfasilitasi <i>user</i> untuk dapat menyatakan ulang sebuah konsep yang telah dipelajari.	SB		Jika aplikasi <i>game</i> edukasi sangat dapat memfasilitasi <i>user</i> untuk menyatakan ulang sebuah konsep yang telah dipelajari.
		B		Jika aplikasi <i>game</i> edukasi dapat memfasilitasi <i>user</i> untuk menyatakan ulang sebuah konsep yang telah dipelajari.
		K		Jika aplikasi <i>game</i> edukasi kurang dapat memfasilitasi <i>user</i> untuk menyatakan ulang sebuah konsep yang telah dipelajari.
		SK		Jika aplikasi <i>game</i> edukasi tidak dapat memfasilitasi <i>user</i> untuk menyatakan ulang sebuah konsep yang telah dipelajari.
20.	Aplikasi <i>game</i> edukasi memfasilitasi <i>user</i> untuk dapat mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan	SB		Jika aplikasi <i>game</i> edukasi sangat dapat memfasilitasi <i>user</i> untuk mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan untuk membentuk konsep.

No	Butir Kriteria Penilaian	Kriteria Instrumen Penilaian		
	dipenuhi atau tidaknya persyaratan untuk membentuk konsep.	B	Jika aplikasi <i>game</i> edukasi dapat memfasilitasi <i>user</i> untuk mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan untuk membentuk konsep.	K
		K	Jika aplikasi <i>game</i> edukasi kurang dapat memfasilitasi <i>user</i> untuk mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan untuk membentuk konsep.	SK
21.	Aplikasi <i>game</i> edukasi memfasilitasi <i>user</i> untuk dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.	SB	Jika aplikasi <i>game</i> edukasi sangat dapat memfasilitasi <i>user</i> untuk mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.	B
		K	Jika aplikasi <i>game</i> edukasi kurang dapat memfasilitasi <i>user</i> untuk mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.	SK
22.	Aplikasi <i>game</i> edukasi memfasilitasi <i>user</i> untuk dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu.	SB	Jika aplikasi <i>game</i> edukasi sangat dapat memfasilitasi <i>user</i> untuk menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu.	B

No	Butir Kriteria Penilaian	Kriteria Instrumen Penilaian	
		K	Jika aplikasi <i>game</i> edukasi kurang dapat memfasilitasi <i>user</i> untuk menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
		SK	Jika aplikasi <i>game</i> edukasi tidak dapat memfasilitasi <i>user</i> untuk menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
23.	Aplikasi <i>game</i> edukasi menyajikan permasalahan yang mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.	SB	Jika aplikasi <i>game</i> edukasi sangat dapat menyajikan permasalahan yang mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
		B	Jika aplikasi <i>game</i> edukasi dapat menyajikan permasalahan yang mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
		K	Jika aplikasi <i>game</i> edukasi kurang dapat menyajikan permasalahan yang mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
		SK	Jika aplikasi <i>game</i> edukasi tidak dapat menyajikan permasalahan yang mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
Aspek Etnomatematika			
24.	Terdapat keterkaitan antara penyajian materi dengan budaya	SB	Jika materi yang disajikan sangat berkaitan dengan budaya
		B	Jika materi yang disajikan berkaitan dengan budaya
		K	Jika materi yang disajikan cukup berkaitan dengan budaya
		SK	Jika materi yang disajikan kurang berkaitan dengan budaya
25.	Kesesuaian materi dengan unsur budaya yang digunakan	SB	Jika materi sangat sesuai dengan unsur budaya yang digunakan
		B	Jika materi sesuai dengan unsur budaya yang digunakan
		K	Jika materi kurang sesuai dengan unsur budaya yang digunakan

No	Butir Kriteria Penilaian	Kriteria Instrumen Penilaian	
		SK	Jika materi sangat kurang sesuai dengan unsur budaya yang digunakan
26.	Objek etnomatematika yang digunakan dapat mempermudah siswa untuk belajar matematika	SB	Jika objek etnomatematika yang digunakan sangat mempermudah siswa dalam belajar matematika
		B	Jika objek etnomatematika yang digunakan mempermudah siswa dalam belajar matematika
		SK	Jika objek etnomatematika yang digunakan cukup mempermudah siswa dalam belajar matematika
		K	Jika objek etnomatematika yang digunakan kurang mempermudah siswa dalam belajar matematika



Lampiran 2. 4. Lembar penilaian aplikasi game edukasi untuk Ahli Media

LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA

Judul Penelitian

Pengembangan Aplikasi *Game* Edukasi Berbasis Etnomatematika untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep pada Materi Lingkaran

Identitas Validator

Nama Validator :

Instansi :

NIP :



Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai Ahli Media mengenai kualitas atau kelayakan aplikasi *game* edukasi sebagai sumber belajar mandiri siswa
2. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas aplikasi *game* edukasi.
3. Sehubung dengan hal tersebut, dimohon Bapak/Ibu memberikan pendapatnya pada setiap pernyataan dalam lembar penilaian ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.

Keterangan:

SB = Sangat Baik

K = Kurang

B = Baik

SK = Sangat Kurang.

4. Komentar atau saran Bapak/Ibu mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.
5. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		SB	B	K	SK
Aspek Desain					
1.	Desain aplikasi <i>game</i> edukasi yang kreatif				
2.	Desain aplikasi <i>game</i> edukasi yang inovatif.				
3.	Kekonsistennan desain aplikasi <i>game</i> edukasi.				
4.	Pemilihan tema <i>game</i> .				
5.	Ketepatan dalam pemilihan ukuran dan jenis huruf.				
6.	Ketepatan dalam pemilihan komposisi warna secara aumum.				
7.	Desain aplikasi <i>game</i> edukasi berupa <i>game</i> mendukung siswa belajar secara mandiri				
8.	Keserasian warna latar belakang dan tulisan.				
9.	Kesesuaian pemilihan musik dan <i>sound effect</i> .				
10.	Ketepatan desain alur proses dalam penggunaan <i>game</i> dan materi.				
11.	Sistematika tampilan aplikasi <i>game</i> edukasi				
Aspek Penyajian Pembelajaran					
12.	Rujukan atau acuan untuk teks dangambar.				
13.	Sistematika penyajian materi.				
14.	Kelogisan penyajian materi				
15.	Kesederhanaan penyajian materi				
16.	Kejelasan penyajian materi				
17.	Ketepatan penggunaan aplikasi <i>game</i> edukasi sebagai sumber informasi, klarifikasi serta konfirmasi materi				

No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		SB	B	K	SK
Aspek Pengoperasian					
18.	Bentuk dan tata letak ikon/ tombol yang sesuai dan memudahkan penggunaan.				
19.	Kemudahan dalam pengoperasian.				
20.	Kejelasan alur penggunaan aplikasi.				
21.	Kestabilan aplikasi <i>game</i> edukasi saat digunakan.				
22.	Mobilitas aplikasi <i>game</i> edukasi.				
23.	Keberfungsian tombol dalam aplikasi <i>game</i>				

KEBENARAN MEDIA

Petunjuk:

1. Apabila terjadi kesalahan pada aplikasi *game* edukasi, mohon untuk dituliskan kesalahan tersebut pada kolom Jenis Kesalahan.
2. Kemudian mohon diberikan saran perbaikan pada kolom Saran Perbaikan.

No.	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan

KOMENTAR DAN SARAN

.....

.....

.....

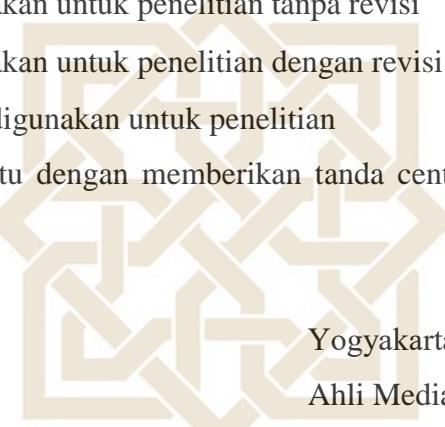
.....

KESIMPULAN

Aplikasi *game* edukasi ini dinyatakan *):

- Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
- Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak digunakan untuk penelitian

*) Pilih salah satu dengan memberikan tanda centang (✓) pada kotak yang tersedia.


Yogyakarta,

Ahli Media


NIP.....

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**Lampiran 2. 5. Penjabaran Kriteria Instrumen Penilaian Aplikasi Game
Edukasi untuk Ahli Media**

**PENJABARAN KRITERIA INSTRUMEN PENILAIAN APLIKASI GAME
EDUKASI UNTUK AHLI MEDIA**

No	Butir Kriteria Penilaian	Kriteria Instrumen Penilaian		
Aspek Desain				
1.	Desain aplikasi <i>game</i> edukasi yang kreatif	SB	Jika desain aplikasi <i>game</i> edukasi sangat kreatif	
		B	Jika desain aplikasi <i>game</i> edukasi kreatif	
		K	Jika desain aplikasi <i>game</i> edukasi kurang kreatif	
		SK	Jika desain aplikasi <i>game</i> edukasi tidak kreatif	
2.	Desain aplikasi <i>game</i> edukasi yang inovatif	SB	Jika desain aplikasi <i>game</i> edukasi sangat inovatif	
		B	Jika desain aplikasi <i>game</i> edukasi inovatif	
		K	Jika desain aplikasi <i>game</i> edukasi kurang inovatif	
		SK	Jika desain aplikasi <i>game</i> edukasi tidak inovatif	
3.	Kekonsistennan desain aplikasi <i>game</i> edukasi.	SB	Jika desain aplikasi <i>game</i> edukasi sangat konsisten	
		B	Jika desain aplikasi <i>game</i> edukasi sangat konsisten	
		K	Jika desain aplikasi <i>game</i> edukasi kurang konsisten	
		SK	Jika desain aplikasi <i>game</i> edukasi sangat kurang konsisten	

No	Butir Kriteria Penilaian	Kriteria Instrumen Penilaian	
4.	Pemilihan tema <i>game</i> .	SB	Jika pemilihan tema <i>game</i> sangat menarik.
		B	Jika pemilihan tema <i>game</i> menarik.
		K	Jika pemilihan tema <i>game</i> kurang menarik.
		SK	Jika pemilihan tema <i>game</i> tidak menarik.
5.	Ketepatan dalam pemilihan ukuran dan jenis huruf.	SB	Jika pemilihan ukuran dan jenis huruf sangat tepat.
		B	Jika pemilihan ukuran dan jenis huruf tepat.
		K	Jika pemilihan ukuran dan jenis huruf kurang tepat.
		SK	Jika pemilihan ukuran dan jenis huruf tidak tepat.
6.	Ketepatan dalam pemilihan komposisi warna secara umum.	SB	Jika pemilihan komposisi warna secara umum sangat tepat.
		B	Jika pemilihan komposisi warna secara umum tepat.
		K	Jika pemilihan komposisi warna secara umum kurang tepat.
		SK	Jika pemilihan komposisi warna secara umum tidak tepat.
7.	Desain aplikasi <i>game</i> edukasi berupa <i>game</i> mendukung siswa belajar secara mandiri	SB	Jika desain aplikasi <i>game</i> edukasi berupa <i>game</i> sangat mendukung siswa belajar secara mandiri.
		B	Jika desain aplikasi <i>game</i> edukasi berupa <i>game</i> mendukung siswa belajar secara mandiri.

No	Butir Kriteria Penilaian	Kriteria Instrumen Penilaian	
		K	Jika desain aplikasi <i>game</i> edukasi berupa <i>game</i> kurang mendukung siswa belajar secara mandiri.
	SK	Jika desain aplikasi <i>game</i> edukasi berupa <i>game</i> tidak mendukung siswa belajar secara mandiri.	
8.	Keserasian warna latar belakang dan tulisan.	SB	Jika warna latar belakang dan tulisan sangat serasi.
		B	Jika warna latar belakang dan tulisan serasi.
		K	Jika warna latar belakang dan tulisan kurang serasi.
		SK	Jika warna latar belakang dan tulisan tidak serasi.
		SB	Jika pemilihan musik dan <i>sound effect</i> sangat sesuai.
9.	Kesesuaian pemilihan musik dan <i>sound effect</i> .	B	Jika pemilihan musik dan <i>sound effect</i> sesuai.
		K	Jika pemilihan musik dan <i>sound effect</i> kurang sesuai.
		SK	Jika pemilihan musik dan <i>sound effect</i> tidak sesuai.
		SB	Jika desain alur proses dalam penggunaan <i>game</i> dan materi sangat tepat.
	Ketepatan desain alur proses dalam penggunaan <i>game</i> dan materi.	B	Jika desain alur proses dalam penggunaan <i>game</i> dan materi tepat.
		K	Jika desain alur proses dalam

No	Butir Kriteria Penilaian	Kriteria Instrumen Penilaian	
			penggunaan <i>game</i> dan materi kurang tepat.
		SK	Jika desain alur proses dalam penggunaan <i>game</i> dan materi tidak tepat.
11.	Sistematika tampilan aplikasi <i>game</i> edukasi	SB	Jika sistematika tampilan aplikasi <i>game</i> edukasi berupa <i>game</i> sangat menarik dan sesuai.
		B	Jika sistematika tampilan aplikasi <i>game</i> edukasi berupa <i>game</i> menarik dan sesuai.
		K	Jika sistematika tampilan aplikasi <i>game</i> edukasi berupa <i>game</i> kurang menarik dan sesuai.
		SK	Jika sistematika tampilan aplikasi <i>game</i> edukasi berupa <i>game</i> tidak menarik dan sesuai.
Aspek Penyajian Pembelajaran			
12.	Rujukan atau acuan untuk teks dan gambar.	SB	Jika rujukan atau acuan untuk teks dan gambar sangat sesuai.
		B	Jika rujukan atau acuan untuk teks dan gambar sesuai.
		K	Jika rujukan atau acuan untuk teks dan gambar kurang sesuai.
	Sistematika penyajian materi	SK	Jika rujukan atau acuan untuk teks dan gambar tidak sesuai.
13.		SB	Jika penyajian materi sangat sistematis.
		B	Jika penyajian materi

No	Butir Kriteria Penilaian	Kriteria Instrumen Penilaian	
			sistematis.
		K	Jika penyajian materi kurang sistematis.
		SK	Jika penyajian materi tidak sistematis.
14.	Kelogisan penyajian materi	SB	Jika penyajian materi sangat logis.
		B	Jika penyajian materi logis.
		K	Jika penyajian materi kurang logis.
		SK	Jika penyajian materi tidak logis.
15.	Kesederhanaan penyajian materi	SB	Jika penyajian materi sangat sederhana.
		B	Jika penyajian materi sederhana.
		K	Jika penyajian materi kurang sederhana.
		SK	Jika penyajian materi tidak sederhana.
16.	Kejelasan penyajian materi	SB	Jika penyajian materi sangat jelas.
		B	Jika penyajian materi jelas.
		K	Jika penyajian materi kurang jelas.
		SK	Jika penyajian materi tidak jelas.
17.	Ketepatan penggunaan aplikasi <i>game</i> edukasi sebagai sumber informasi, klarifikasi serta konfirmasi materi	SB	Jika penggunaan aplikasi <i>game</i> edukasi sebagai sumber informasi, klarifikasi serta konfirmasi materi sangat tepat.
		B	Jika penggunaan aplikasi <i>game</i> edukasi sebagai sumber informasi,

No	Butir Kriteria Penilaian	Kriteria Instrumen Penilaian	
			klarifikasi serta konfirmasi materi tepat.
		K	Jika penggunaan aplikasi <i>game</i> edukasi sebagai sumber informasi, klarifikasi serta konfirmasi materi kurang tepat.
		SK	Jika penggunaan aplikasi <i>game</i> edukasi sebagai sumber informasi, klarifikasi serta konfirmasi materi sangat kurang tepat.
ASPEK PENGOPERASIAN			
18.	Kemudahan dalam pengoperasian.	SB	Jika bahasa yang digunakan sangat menarik sehingga mendorong kemauan siswa menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi.
B	Jika bahasa yang digunakan cukup menarik sehingga cukup mendorong kemauan siswa menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi.		
K	Jika bahasa yang digunakan kurang menarik sehingga kurang mendorong kemauan siswa menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi.		
SK	Jika bahasa yang digunakan tidak menarik sehingga tidak mendorong kemauan siswa menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi.		

No	Butir Kriteria Penilaian	Kriteria Instrumen Penilaian	
19.	Kemudahan dalam pengoperasian.	SB	Jika bahasa yang digunakan sangat mudah dipahami
		B	Jika bahasa yang digunakan mudah dipahami
		K	Jika bahasa yang digunakan cukup mudah dipahami
		SK	Jika bahasa yang digunakan kurang mudah dipahami
20.	Kejelasan alur penggunaan aplikasi.	SB	Jika alur penggunaan aplikasi yang sangat jelas.
		B	Jika alur penggunaan aplikasi yang jelas.
		K	Jika alur penggunaan aplikasi yang kurang jelas.
		SK	Jika alur penggunaan aplikasi yang tidak jelas.
21.	Kestabilan aplikasi <i>game</i> edukasi saat digunakan.	SB	Jika saat menggunakan aplikasi <i>android</i> berupa <i>game</i> sangat lancar.
		B	Jika saat menggunakan aplikasi <i>android</i> berupa <i>game</i> lancar.
		K	Jika saat menggunakan aplikasi <i>android</i> berupa <i>game</i> kurang lancar.
		SK	Jika saat menggunakan aplikasi <i>android</i> berupa <i>game</i> tidak lancar.
22.	Mobilitas aplikasi <i>game</i> edukasi.	SB	Jika aplikasi <i>game</i> edukasi berupa <i>game</i> sangat bisa digunakan kapan saja dan di mana saja.
		B	Jika aplikasi <i>game</i> edukasi berupa <i>game</i> bisa digunakan kapan saja

No	Butir Kriteria Penilaian	Kriteria Instrumen Penilaian	
23.	Keberfungsian tombol dalam aplikasi <i>game</i>		dan di mana saja.
		K	Jika aplikasi <i>game</i> edukasi berupa <i>game</i> kurang bisa digunakan kapan saja dan di mana saja.
		SK	Jika aplikasi <i>game</i> edukasi berupa <i>game</i> tidak bisa digunakan kapan saja dan di mana saja.
		SB	Jika tombol dalam aplikasi <i>game</i> edukasi berupa <i>game</i> berfungsi dengan sangat baik.
		B	Jika tombol dalam aplikasi <i>game</i> edukasi berupa <i>game</i> berfungsi dengan baik.
		K	Jika tombol dalam aplikasi <i>game</i> edukasi berupa <i>game</i> berfungsi dengan kurang baik.
		SK	Jika tombol dalam aplikasi <i>game</i> edukasi berupa <i>game</i> berfungsi dengan tidak baik.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 2. 6. Kisi-Kisi Soal Kemampuan Pemahaman Konsep

KISI-KISI SOAL KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP

Kelas : VIII

Mata Pelajaran : Matematika



Materi : Unsur-unsur lingkaran, sudut pusat dan sudut keliling, luas lingkaran, keliling lingkaran
 Alokasi Waktu : 75 Menit
 Jumlah Soal : 2 Butir soal uraian

Kompetensi Dasar:

- 3.7 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.
- 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya

Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep:

PK1: Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya



PK2: Menyatakan ulang sebuah konsep

PK3: Memberi contoh dan bukan contoh

PK4: Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis

PK5: Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep

PK6: Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah

PK7: Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu

Tabel 1. Kisi-Kisi Penulisan Soal Tes Pemahaman Konsep

Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Bentuk
a. Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	Mampu menjelaskan definisi lingkaran dan unsur-unsur lingkaran	Siswa mampu mengklasifikasikan dan menyebutkan bagian-bagian dari gambar yang merupakan unsur-unsur lingkaran berupa jari-jari, diameter, tali busur, juring, busur, apotema, tembereng, sudut pusat, sudut keliling.	1 a	Uraian
b. Menyatakan ulang sebuah konsep	Mampu menjelaskan definisi lingkaran dan unsur-unsur lingkaran	Siswa mampu menjelaskan atau menyatakan ulang maksud dari jari-jari, diameter, tali busur, juring, busur, apotema, tembereng, sudut pusat, sudut keliling yang telah dipahaminya dengan kalimat dan bahasanya sendiri	1 a	Uraian

Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Bentuk
c. Memberi contoh dan bukan contoh	Mampu menentukan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran dan hubungannya	Siswa mampu menentukan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling	1 b	Uraian
d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Mampu menentukan keliling dan luas lingkaran	Siswa mampu membuat ilustrasi gambar berdasarkan informasi yang diberikan.	2 a	Uraian
e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep		Siswa mampu menentukan apakah informasi yang diberikan cukup untuk menentukan keliling lingkaran		
f. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	Mampu menentukan keliling lingkaran	Siswa mampu menentukan keliling lahan yang menggunakan konsep keliling lingkaran	2 b	Uraian

Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Bentuk
	Mampu menentukan luas lingkaran	Siswa mampu menentukan luas taman yang menggunakan konsep keliling lingkaran	2 c	Uraian
g. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling lingkaran dan luas lingkaran	Menentukan anggaran biaya berdasarkan permasalahan yang disajikan	2 d	Uraian

Lampiran 2. 7. Soal Postes Pemahaman Konsep

SOAL TES PEMAHAMAN KONSEP

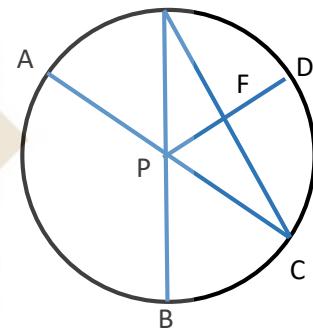
Petunjuk Pengerjaan

1. Sebelum mengerjakan soal mulailah dengan bacaan “*Basmallah*” dan akhiri dengan bacaan “*Hamdallah*”
2. Cermati perintah pada setiap soal dan pikirkan secara tepat penyelesaian yang akan kalian tuliskan!
3. Kerjakan dengan cermat dan teliti secara urut pada lembar jawab yang disediakan!

1. Perhatikan lingkaran dengan titik pusat P dibawah ini!

- a. Jelaskan apa yang dimaksud dengan:

1) Jari-jari	7) Apotema
2) Diameter	8) Tembereng
3) Tali busur	9) Sudut Pusat
4) Juring	10) Sudut Keliling
5) Busur	
6) Apotema	



Kemudian tuliskan yang termasuk bagian dari unsur-unsur lingkaran tersebut berdasarkan gambar di atas!

- b. Jika besar $\angle BEC = 40^\circ$ maka besar $\angle BPC = 80^\circ$. Apakah pernyataan tersebut benar? Berikan alasanmu!
2. Pak Poniman memiliki lahan kosong di belakang rumahnya berbentuk persegi dengan ukuran panjang sisisnya $14 \text{ m} \times 14 \text{ m}$. Pak Poniman berencana membuat taman berbentuk lingkaran dengan jari-jari setengah panjang sisi taman. Di sekeliling taman akan dipasang pagar. Biaya untuk membeli pagar yaitu Rp. 40.000,00 per meter dan biaya tukang untuk memasang pagar keseluruhan adalah Rp. 300.000,00.
 - a. Buatlah sketsa dari permasalahan tersebut!
 - b. Berapakah luas taman Pak Poniman?
 - c. Berapakah keliling lahan Pak Poniman yang dipasang pagar?
 - d. Berapakah biaya yang harus disiapkan oleh Pak Poniman untuk memasang pagar tersebut?

Kritik atau saran untuk perbaikan soal tes kemampuan pemahaman konsep:

A graphic design featuring a large, stylized, light green lowercase 'up' at the bottom, with a light brown geometric pattern resembling a stylized 'K' or knot motif centered above it. The background is white with a faint dotted grid pattern.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

NIP.

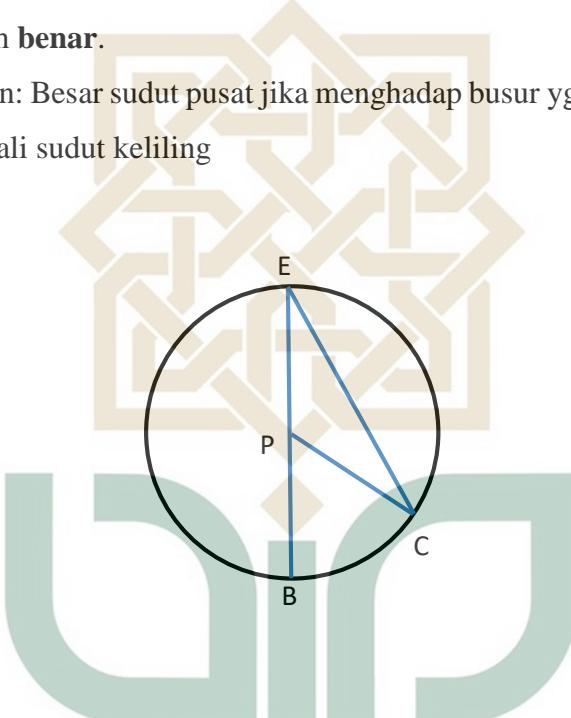
**Lampiran 2. 8. Pedoman Penskoran Dan Alternatif Penyelesaian Soal Postest
Pemahaman Konsep**

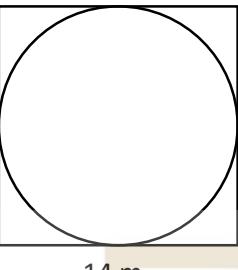
PEDOMAN PENSKORAN DAN ALTERNATIF

PENYELESAIAN SOAL POSTTEST

PEMAHAMAN KONSEP

No Soal	Penyelesaian	Skor Maks
1 a	<p>a. Jari-Jari adalah ruas garis lurus yang menghubungkan titik pada lingkaran dengan titik pusat. Contoh: garis PA, PB, PC, PD, PE</p> <p>b. Diameter adalah ruas garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lingkaran dan melalui titik pusat. Contoh: garis AC, BE</p> <p>c. Tali busur adalahruas garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lingkaran. Contoh: garis CE, AC, BE</p> <p>d. Juring adalahdaerah di dalam lingkaran yang dibatasi oleh dua jari-jari dan satu busur lingkaran Contoh: juring APB, juring APC, juring APD, juring APE, juring BPC, juring BPD, juring BPE, juring CPD,juring CPE, juring CPA, juring DPE, juring EPA.</p> <p>e. Busur adalahhimpunan titik-titik berupa kurva lengkung yang letaknya berhimpit dengan lingkaran Contoh: garis lengkung AB, AC, AD, BC, BD, BE, BA, CD, CE, CA, DE, DA, EA</p> <p>f. Apotema adalahruas garis terpendek yang menghubungkan titik pusat dengan satu titik di tali busur. Contoh: garis DF</p> <p>g. Tembereng adalahdaerah di dalam lingkaran yang dibatasi oleh tali busur dan busur lingkaran Contoh: Daerah yang dibatasi busur dan tali busur CE, daerah yang dibatasi busur EABC dan tali busur CE</p> <p>h. Sudut pusat adalah daerah sudut yang dibatasi oleh dua jari-jari lingkaran yang titik sudutnya merupakan titik pusat lingkaran. Contoh : $= \angle APB, \angle BPC, \angle CPD, \angle CPE, \angle DPE$</p>	0-10

No Soal	Penyelesaian	Skor Maks
	<p>i. Sudut keliling adalah daerah sudut yang dibatasi oleh dua tali busur yang berpotongan di satu titik pada lingkaran dan titik sudutnya terletak pada keliling lingkaran.</p> <p>Contoh : = $\angle ACE, \angle BEC$</p>	
1 b	<p>Pernyataan (Jika besar $\angle BEC = 40^\circ$ maka besar $\angle BPC = 80^\circ$) adalah benar.</p> <p>Alasan: Besar sudut pusat jika menghadap busur yg sama adalah dua kali sudut keliling</p> 	0-5
2 a	<p>Diketahui:</p> <p>Panjang sisi persegi = $14 \text{ m} \times 14 \text{ m}$</p> $r = \frac{1}{2} \times 14 = 7 \text{ m}$ <p>Biaya membeli pagar = Rp. 40.000,00 per meter</p> <p>Biaya tukang untuk memasang pagar keseluruhan = Rp. 300.000,00</p> <p>Ditanyakan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Sketsa gambar? Keliling lahan yang dipasang pagar? Luas taman Pak Poniman? Biaya yang harus disiapkan? 	0-10

No Soal	Penyelesaian	Skor Maks
	<p><u>Jawab:</u></p> <p>a.</p>  <p>14 m</p> <p>14 m</p>	
2 b	<p>b. Keliling lingkaran = $\pi \times d$ $= \pi \times$ d $= \frac{22}{7} \times 14$ $= 22 \times 7$ $= 154 \text{ m}$</p> <p>Jadi, keliling lahan Pak Poniman yang dipasang pagar adalah 154 m</p>	0-5
2 c	<p>c. Luas lingkaran = πr^2 $= \frac{22}{7} \times 7m \times 7m$ $= 22 \times 7m^2$ $= 154 m^2$</p> <p>Jadi, luas taman Pak Poniman adalah $154 m^2$</p>	
2 d	<p>d. Biaya yang harus disiapkan: Biaya membeli pagar = Rp. 40.000,00 per meter, dengan keliling lahan 154 m, maka biaya untuk membeli pagar $40.000 \times 154 = \text{Rp.} 6.160.000,00$ Biaya tukang = Rp.300.000,00 Biaya total $6.160.000 + 300.000 = 6.460.000$ Jadi, biaya yang harus disiapkan adalah Rp.6.460.000,00</p>	0-5

Lampiran 2. 9. Pedoman Penskoran Soal Postest Pemahaman Konsep

PEDOMAN PENSKORAN SOAL POSTEST

PEMAHAMAN KONSEP

Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep	No Soal	Respon siswa terhadap masalah	Skor	Skor Maksimal
Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	1a.	Siswa tidak dapat menjawab soal	0	5
		Siswa dapat mengklasifikasikan dan menyebutkan unsur-unsur lingkaran sebanyak dua dari sepuluh unsur yang diminta	1	
		Siswa dapat mengklasifikasikan dan menyebutkan unsur-unsur lingkaran sebanyak empat dari sepuluh unsur yang diminta	2	
		Siswa dapat mengklasifikasikan dan menyebutkan unsur-unsur lingkaran sebanyak enam dari sepuluh unsur yang diminta	3	
		Siswa dapat mengklasifikasikan dan menyebutkan unsur-unsur lingkaran sebanyak delapan dari sepuluh unsur yang diminta	4	

Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep	No Soal	Respon siswa terhadap masalah	Skor	Skor Maksimal
		Siswa dan menyebutkan dapat mengklasifikasikan semua unsur-unsur lingkaran	5	
Menyatakan ulang sebuah konsep		Siswa tidak menjawab soal	0	5
		Siswa dapat menjelaskan definisi unsur-unsur lingkaran sebanyak dua dari sepuluh unsur yang diminta	1	
		Siswa dapat menjelaskan definisi unsur-unsur lingkaran sebanyak empat dari sepuluh unsur yang diminta	2	
		Siswa dapat menjelaskan definisi unsur-unsur lingkaran sebanyak enam dari sepuluh unsur yang diminta	3	
		Siswa dapat menjelaskan definisi unsur-unsur lingkaran sebanyak delapan dari sepuluh unsur yang diminta	4	
		Siswa menjelaskan definisi semua unsur-unsur lingkaran	5	
Memberi contoh dan bukan contoh	1b.	Siswa tidak menjawab soal	0	5
		Siswa dapat menentukan pernyataan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling	3	

Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep	No Soal	Respon siswa terhadap masalah	Skor	Skor Maksimal
		yang tepat dengan alasan yang tidak tepat		
		Siswa dapat menentukan pernyataan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling yang tepat dengan alasan yang tepat	5	
Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	2a	Siswa tidak dapat menjawab soal	0	5
		Siswa mampu membuat ilustrasi gambar berdasarkan informasi yang diberikan	5	
Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep		Siswa tidak dapat menjawab soal	0	5
		Siswa menuliskan informasi yang diketahui dengan benar	5	
Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	2b	Siswa tidak menjawab soal	0	5
	2c	Siswa hanya dapat menentukan keliling lahan atau luas lahan	3	
		Siswa dapat menentukan keliling lahan dan luas lahan	5	
Menggunakan, memanfaatkan dan memilih	2d	Siswa tidak menjawab soal	0	5
		Siswa dapat menentukan cara penyelesaian soal terkait anggaran biaya tetapi belum	3	

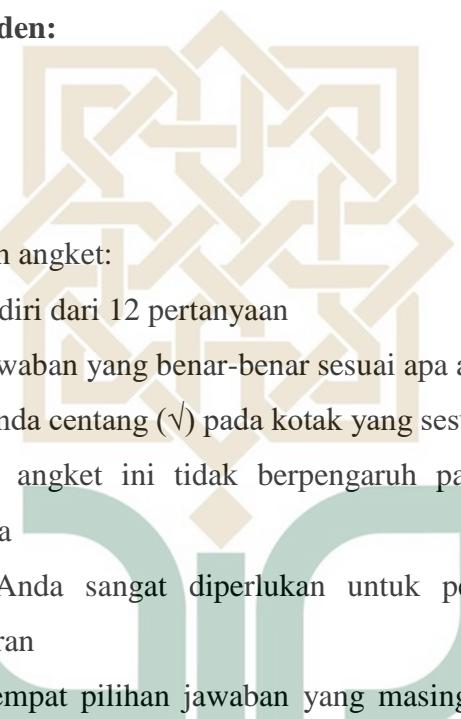
Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep	No Soal	Respon siswa terhadap masalah	Skor	Skor Maksimal
prosedur atau operasi tertentu		tepat dalam memberi kesimpulan		
		Siswa dapat menentukan cara penyelesaian soal terkait anggaran biaya dan memberikan kesimpulan dengan tepat	5	
Skor Maksimal				35

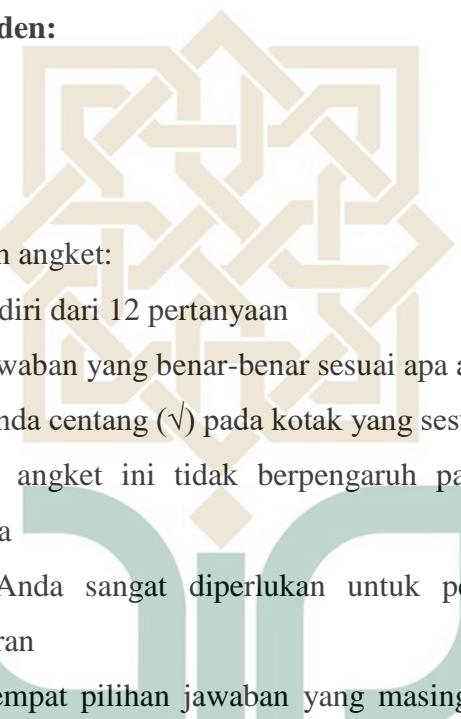


Lampiran 2. 10. Lembar Penilaian Respon Siswa Terhadap Aplikasi *Game Edukasi*

**SKALA PENILAIAN RESPON SISWA TERHADAP APLIKASI
GAME EDUKASI BERBASIS ETNOMATEMATIKA UNTUK
MEMFASILITASI PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI
LINGKARAN**

Identitas Responden:

Nama : 

Sekolah : 

Petunjuk pengisian angket:

- a. Angket terdiri dari 12 pertanyaan
- b. Berikan jawaban yang benar-benar sesuai apa adanya
- c. Berikan tanda centang (✓) pada kotak yang sesuai dengan jawaban anda.
- d. Hasil dari angket ini tidak berpengaruh pada nilai mata pelajaran matematika
- e. Jawaban Anda sangat diperlukan untuk perbaikan kualitas media pembelajaran
- f. Terdapat empat pilihan jawaban yang masing-masing maknanya sebagai berikut:

Jawaban	Makna
SS	Sangat setuju jika pernyataan benar-benar sesuai dengan yang dirasakan
S	Setuju jika pernyataan sesuai dengan yang dirasakan
TS	Tidak setuju jika pernyataan tidak sesuai dengan yang dirasakan
STS	Sangat tidak setuju jika pernyataan benar-benar tidak sesuai dengan yang dirasakan

Pernyataan:

No	Butir	Nilai			
		SS	S	TS	STS
1.	Aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini sangat praktis sehingga memudahkan dalam belajar				
2.	Aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini sangat fleksibel sehingga memudahkan dalam belajar				
3.	Aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini masih banyak kekurangan sehingga saya tidak ingin menggunakananya				
4.	Materi yang disajikan dalam aplikasi <i>game</i> edukasi matematika jelas				
5.	Saya malas belajar jika menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini				
6.	Saya dapat memahami konsep materi perbandingan lingkaran menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini				
7.	Saya kurang nyaman menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini				
8.	Saya kesulitan untuk belajar menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini				
9.	Aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini memiliki tampilan yang menarik				
10.	Materi yang ada dalam aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini rumit				
11.	Menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika sebagai media pembelajaran mendorong saya untuk belajar lebih giat lagi				
12.	Setelah menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini saya semakin bingung memahami materi lingkaran				
13.	Secara keseluruhan saya puas dengan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini				

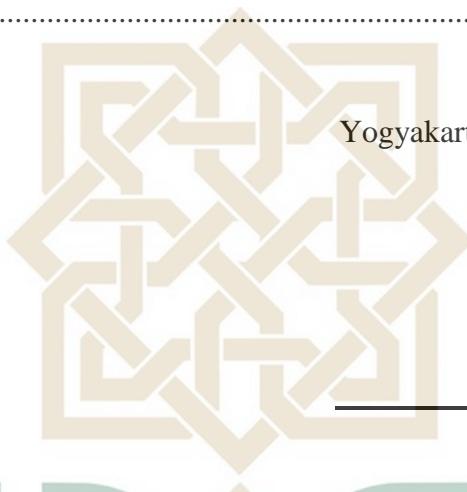
Masukan Siswa

.....

.....

.....

.....



Yogyakarta, 2020
Responden



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 2. 11. Penjabaran Instrumen Respon Siswa terhadap Aplikasi Game Edukasi

PENJABARAN KRITERIA INSTRUMEN RESPON SISWA TERHADAP APLIKASI GAME EDUKASI MATEMATIKA

No	Pernyataan	Kriteria Penilaian				
1.	Aplikasi game edukasi matematika ini sangat praktis sehingga memudahkan dalam belajar	SS	Jika aplikasi game edukasi matematika ini sangat praktis sehingga memudahkan dalam belajar	S	TS	STS
			Jika aplikasi game edukasi matematika ini cukup praktis sehingga memudahkan dalam belajar			
			Jika aplikasi game edukasi matematika ini kurang praktis sehingga memudahkan dalam belajar			
			Jika aplikasi game edukasi matematika ini tidak praktis sehingga memudahkan dalam belajar			
2.	Aplikasi game edukasi matematika ini sangat fleksibel sehingga memudahkan dalam belajar	SS	Jika aplikasi game edukasi matematika ini sangat fleksibel sehingga memudahkan dalam belajar	S	TS	STS
			Jika aplikasi game edukasi matematika ini cukup fleksibel sehingga memudahkan dalam belajar			
			Jika aplikasi game edukasi matematika ini kurang fleksibel sehingga memudahkan dalam belajar			
			Jika aplikasi game edukasi matematika ini tidak fleksibel sehingga memudahkan dalam belajar			
3.	Aplikasi game edukasi matematika ini masih banyak kekurangan sehingga saya tidak ingin menggunakannya	SS	Jika aplikasi game edukasi matematika ini masih banyak kekurangan sehingga saya tidak ingin menggunakannya	S	TS	STS
			Jika aplikasi game edukasi matematika ini cukup banyak kekurangan sehingga saya tidak ingin menggunakannya			
			Jika aplikasi game edukasi matematika ini tidak banyak kekurangan sehingga saya tertarik untuk menggunakannya			
			Jika aplikasi game edukasi matematika ini tidak ada kekurangan sehingga saya tertarik untuk menggunakannya			
4.	Materi yang disajikan	SS	Jika materi yang disajikan dalam aplikasi game edukasi matematika ini			

No	Pernyataan	Kriteria Penilaian		
5.	dalam aplikasi <i>game</i> edukasi matematika jelas		jelas	
		S	Jika materi yang disajikan dalam aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini cukup jelas	
		TS	Jika materi yang disajikan dalam aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini kurang jelas	
		STS	Jika materi yang disajikan dalam aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini tidak jelas	
6.	Saya malas belajar jika menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini	SS	Jika saya malas belajar apabila saya menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini	
		S	Jika saya cukup malas belajar apabila saya menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini	
		TS	Jika saya cukup bersemangat belajar apabila saya menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini	
		STS	Jika saya bersemangat belajar dengan apabila saya menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini	
7.	Saya dapat memahami konsep materi lingkaran menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini	SS	Jika saya dapat memahami konsep materi lingkaran menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini	
		S	Jika saya cukup dapat memahami konsep materi lingkaran menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini	
		TS	Jika saya kurang memahami konsep materi lingkaran menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini	
		STS	Jika saya tidak dapat memahami konsep materi lingkaran menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini	
	Saya kurang nyaman menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini	SS	Jika saya merasa tidak nyaman menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini	
		S	Jika saya cukup tidak nyaman menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini	
		TS	Jika saya merasa cukup nyaman menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini	

No	Pernyataan	Kriteria Penilaian		
		STS	Jika saya merasa nyaman menggunakan <i>game</i> edukasi matematika ini	
8.	Saya kesulitan untuk belajar menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini	SS	Jika saya kesulitan untuk belajar menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini	
		S	Jika saya cukup kesulitan untuk belajar menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini	
		TS	Jika saya merasa cukup mudah untuk belajar menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini	
		STS	Jika saya mudah untuk belajar menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini	
9.	Aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini memiliki tampilan yang menarik	SS	Jika aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini memiliki tampilan yang sangat menarik	
		S	Jika aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini cukup memiliki tampilan yang menarik	
		TS	Jika aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini memiliki tampilan cukup menarik	
		STS	Jika aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini memiliki tampilan yang tidak menarik	
10.	Materi yang ada dalam aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini rumit	SS	Jika materi yang ada dalam aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini disajikan begitu rumit	
		S	Jika materi yang ada dalam aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini disajikan cukup rumit	
		TS	Jika materi yang ada dalam aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini disajikan begitu cukup mudah dipahami	
		STS	Jika materi yang ada dalam aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini disajikan begitu mudah dipahami	
11.	Menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika sebagai media pembelajaran mendorong saya untuk belajar lebih	SS	Jika menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika sebagai media pembelajaran mampu mendorong saya untuk belajar lebih giat lagi	

No	Pernyataan	Kriteria Penilaian		
	giatlagi	S	Jika menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika sebagai media pembelajaran cukup mendorong saya untuk belajar lebih giat lagi	
		TS	Jika menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika sebagai media pembelajaran kurang mendorong saya untuk belajar lebih giat lagi	
		STS	Jika menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika sebagai media pembelajaran tidak mendorong saya untuk belajar lebih giat lagi	
12.	Setelah menggunakan <i>game</i> edukasi matematika ini saya semakin bingung memahami materi lingkaran	SS	Jika setelah menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini saya semakin bingung memahami materi lingkaran	
		S	Jika setelah menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini saya tetap bingung memahami materi lingkaran	
		TS	Jika setelah menggunakan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini saya bisa memahami materi lingkaran	
		STS	Jika setelah menggunakan <i>game</i> edukasi matematika ini saya semakin memahami materi lingkaran	
13.	Secara keseluruhan saya puas dengan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini	SS	Jika secara keseluruhan, saya sangat puas dengan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini	
		S	Jika secara keseluruhan, saya puas dengan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini	
		TS	Jika secara keseluruhan, saya kurang puas dengan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini	
		STS	Jika secara keseluruhan, saya sangat kurang puas dengan aplikasi <i>game</i> edukasi matematika ini	

LAMPIRAN 3
DATA DAN ANALISIS DATA

Lampiran 3.1 Hasil Penilaian Kualitas Aplikasi *Game* Edukasi oleh Ahli Materi

Lampiran 3.2 Perhitungan Kualitas Aplikasi *Game* Edukasi oleh Ahli Materi

Lampiran 3.3 Hasil Penilaian Kualitas Aplikasi *Game* Edukasi oleh Ahli Media

Lampiran 3.4 Perhitungan Kualitas Aplikasi *Game* Edukasi oleh Ahli Media

Lampiran 3.5 Hasil Skala Respon *User* Terhadap Aplikasi *Game* Edukasi

Lampiran 3.6 Perhitungan Skala Respon *User* Terhadap Aplikasi *Game* Edukasi



Lampiran 3. 1. Hasil Penilaian Kualitas Aplikasi *Game Edukasi* oleh Ahli Materi

Aspek Penilaian	No. Butir Penilaian	Penilaian		Skor	Rata-rata per Aspek	Total Skor	Skor Rata-rata Keseluruhan	Percentase (%)
		P1	P2					
A	1	4	4	8	37	190	95	91,34
	2	4	3	7				
	3	4	4	8				
	4	4	4	8				
	5	4	4	8				
	6	4	3	7				
	7	4	3	7				
	8	4	3	7				
	9	4	3	7				
	10	4	3	7				
B	11	4	4	8	21,5	190	95	91,34
	12	3	3	6				
	13	4	3	7				
	14	4	3	7				
	15	4	3	7				
	16	4	4	8				
C	17	4	3	7	25	190	95	91,34
	18	4	4	8				
	19	4	3	7				
	20	4	3	7				
	21	4	3	7				
	22	4	3	7				
D	23	4	3	7	11,5	190	95	91,34
	24	4	4	8				
	25	4	4	8				
	26	4	3	7				

KETERANGAN:

- A Materi
- B Bahasa
- C Pemahaman Konsep
- D Etnomatematika
- P1 Burhanuddin Latif, M.Si.
- P2 Noor Shofiyati, S. Pd.

Lampiran 3. 2. Perhitungan Kualitas Aplikasi Game Edukasi oleh Ahli Materi

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kualitatif yaitu kualitas aplikasi *game* edukasi “OSIRA (ayo sinau lingkaran)” dan respon *user* terhadap aplikasi *game* edukasi. Data kualitatif yang berupa masukan yang dianalisis secara deskriptif kualitatif, sedangkan data kualitatif pada lembar *check list* diubah menjadi angka dengan langkah-langkah sebagai berikut (Widoyoko, 2012: 110-112):

1. Menentukan skor maksimal tiap butir pernyataan = 4
2. Menentukan skor minimal tiap butir pernyataan = 1
3. Menentukan jumlah kelas interval = 4
4. Menentukan jarak interval

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah interval}} \\
 &= \frac{4 - 1}{4} \\
 &= 0,75
 \end{aligned}$$

5. Membuat skala yang menggambarkan batas skor



6. Membuat table rentang nilai

Rerata Skor	Kualifikasi
$3,26 \leq \bar{x} \leq 4$	Sangat Baik
$2,6 \leq \bar{x} \leq 3,25$	Baik
$1,76 \leq \bar{x} \leq 2,5$	Kurang
$31,0 \leq \bar{x} \leq 1,75$	Sangat Baik

7. Menghitung persentase keidealan

Aspek Penilaian	No. Butir Penilaian	Penilaian		
		P1	P2	
A	1	4	4	
	2	4	3	
	3	4	4	
	4	4	4	
	5	4	4	
	6	4	3	
	7	4	3	
	8	4	3	
	9	4	3	
	10	4	3	
B	11	4	4	
	12	3	3	
	13	4	3	
	14	4	3	
	15	4	3	
	16	4	4	
C	17	4	3	
	18	4	4	
	19	4	3	
	20	4	3	
	21	4	3	
	22	4	3	
D	23	4	3	
	24	4	4	
	25	4	4	
JUMLAH		103	87	190
RATA-RATA		3.96	3.35	3.65
PERSENTASE (%)		99	83,65	91,34

8. Membuat Kesimpulan

Berdasarkan table tersebut, diperoleh rata-rata skor jawaban yaitu 3.65. Sesuai table rentang nilai, maka termasuk kualifikasi Sangat Baik. Dengan demikian persentase yang diperoleh adalah 91,34%.

Lampiran 3. 3. Hasil Penilaian Kualitas Aplikasi *Game Edukasi* oleh Ahli Media

Aspek Penilaian	No. Butir Penilaian	Penilaian		Skor	Rata-rata per Aspek	Total Skor	Skor Rata-rata Keseluruhan	Percentase (%)
		P1	P2					
A	1	4	4	8	38.5	156	78	84.78%
	2	4	4	8				
	3	3	4	7				
	4	4	4	8				
	5	3	2	5				
	6	3	3	6				
	7	3	3	6				
	8	4	3	7				
	9	3	4	7				
	10	3	4	7				
	11	4	4	8				
B	12	3	3	6	19			
	13	3	4	7				
	14	3	3	6				
	15	3	3	6				
	16	3	3	6				
	17	3	4	7				
	18	3	3	6				
C	19	3	4	7	20.5			
	20	3	4	7				
	21	4	3	7				
	22	3	4	7				
	23	3	4	7				

Keterangan:

- A Desain
- B Penyajian Pembelajaran
- C Pengoperasian
- P1 Raekha Azka, M. Pd.
- P2 Fachrun Chaerunnissa, S.Pd.

Lampiran 3. 4. Perhitungan Kualitas Aplikasi *Game* Edukasi oleh Ahli Media

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kualitatif yaitu kualitas aplikasi *game* edukasi “OSIRA (ayo sinau lingkaran)” dan respon *user* terhadap aplikasi *game* edukasi. Data kualitatif yang berupa masukan yang dianalisis secara deskriptif kualitatif, sedangkan data kualitatif pada lembar *check list* diubah menjadi angka dengan langkah-langkah sebagai berikut (Widoyoko, 2012: 110-112):

1. Menentukan skor maksimal tiap butir pernyataan = 4
2. Menentukan skor minimal tiap butir pernyataan = 1
3. Menentukan jumlah kelas interval = 4
4. Menentukan jarak interval

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah interval}} \\
 &= \frac{4 - 1}{4} \\
 &= 0,75
 \end{aligned}$$

5. Membuat skala yang menggambarkan batas skor



6. Membuat table rentang nilai

Rerata Skor	Kualifikasi
$3,26 \leq \bar{x} \leq 4$	Sangat Baik
$2,6 \leq \bar{x} \leq 3,25$	Baik
$1,76 \leq \bar{x} \leq 2,5$	Kurang
$31,0 \leq \bar{x} \leq 1,75$	Sangat Baik

7. Menghitung persentase keidealan

Aspek Penilaian	No. Butir Penilaian	Penilaian		
		P1	P2	
A	1	4	4	
	2	4	4	
	3	3	4	
	4	4	4	
	5	3	2	
	6	3	3	
	7	3	3	
	8	4	3	
	9	3	4	
	10	3	4	
	11	4	4	
B	12	3	3	
	13	3	4	
	14	3	3	
	15	3	3	
	16	3	3	
	17	3	4	
C	18	3	3	
	19	3	4	
	20	3	4	
	21	4	3	
	22	3	4	
	23	3	4	
JUMLAH		75	81	156
RATA-RATA		3.26	3.52	3.39
PERSENTASE (%)		81.5	88	84.75

8. Membuat Kesimpulan

Berdasarkan table tersebut, diperoleh rata-rata skor jawaban yaitu 3,39. Sesuai table rentang nilai, maka termasuk kualifikasi Sangat Baik. Dengan demikian persentase yang diperoleh adalah 84,75%.

Lampiran 3. 5. Hasil Skala Respon User terhadap Aplikasi Game Edukasi

Responden	No. Butir Pernyataan												Total Skor	Rata-Rata	Percentase		
	A			B		C		D		E							
	1	2	8(-)	4	10(-)	11	5(-)	6	12	9	13	3(-)	7(-)				
R1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	51	3,92	98%	
R2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	4,00	100%	
R3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	4,00	100%	
R4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	48	3,69	92%	
R5	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	43	3,31	83%	
R6	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	47	3,62	90%	
R7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	51	3,92	98%	
R8	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	2	4	45	3,46	86%	
R9	4	3	3	3	3	3	4	2	4	4	3	3	3	42	3,23	81%	
R10	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	50	3,85	96%	
R11	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	50	3,85	96%	
R12	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	47	3,62	90%	
R13	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	45	3,46	86%	
R14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	39	3,00	75%	
R15	4	4	2	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	46	3,54	88%	
Jumlah	57	54	53	56	53	56	57	52	54	57	55	52	52	708	3,63	91%	

Keterangan:

- A Kemudahan mengoperasikan aplikasi edukasi
- B Penyajian materi berbasis etnomatematika dalam aplikasi edukasi
- C Pengaruh aplikasi edukasi matematika terhadap motivasi siswa
- D Pengaruh aplikasi edukasi matematika terhadap pemahaman
- E Kepuasan menggunakan aplikasi edukasi sebagai media pembelajaran matematika
- R1 Responden 1
- R2 Responden 2
- R3 Responden 3
- R4 Responden 4
- R5 Responden 5
- R6 Responden 6
- R7 Responden 7
- R8 Responden 8
- R9 Responden 9
- R10 Responden 10
- R11 Responden 11
- R12 Responden 12
- R13 Responden 13
- R14 Responden 14
- R15 Responden 15



Lampiran 3. 6. Perhitungan Skala Respon *User* terhadap Aplikasi *Game Edukasi*

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kualitatif yaitu kualitas aplikasi *game* edukasi “OSIRA (ayo sinau lingkaran)” dan respon *user* terhadap aplikasi *game* edukasi. Data kualitatif yang berupa masukan yang dianalisis secara deskriptif kualitatif, sedangkan data kualitatif pada lembar *check list* diubah menjadi angka dengan langkah-langkah sebagai berikut (Widoyoko, 2012: 110-112):

1. Menentukan skor maksimal tiap butir pernyataan = 4
2. Menentukan skor minimal tiap butir pernyataan = 1
3. Menentukan jumlah kelas interval = 4
4. Menentukan jarak interval

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah interval}} \\
 &= \frac{4 - 1}{4} \\
 &= 0,75
 \end{aligned}$$

5. Membuat skala yang menggambarkan batas skor



6. Membuat table rentang nilai

Rerata Skor	Kualifikasi
$3,26 \leq \bar{x} \leq 4$	Sangat Setuju
$2,6 \leq \bar{x} \leq 3,25$	Setuju
$1,76 \leq \bar{x} \leq 2,5$	Tidak Setuju
$31,0 \leq \bar{x} \leq 1,75$	Sangat Tidak Setuju

7. Menghitung persentase keidealan

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{total skor maksimum}} \times 100\% \\ &= \frac{708}{780} \times 100\% \\ &= 91\% \end{aligned}$$

8. Membuat kesimpulan

Berdasarkan table tersebut, diperoleh rata-rata skor jawaban yaitu 3,63. Sesuai table rentang nilai, maka termasuk kualifikasi Sangat Setuju. Dengan demikian persentase yang diperoleh adalah 91%



LAMPIRAN 4
DOKUMENTASI PENELITIAN

Lampiran 4.1 Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi

Lampiran 4.2 Bukti Seminar Proposal

Lampiran 4.3 *Curriculum Vitae*



Lampiran 4. 1. Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-STUINSK-BM-05-B/R0

PENUNJUKAN PEMBIMBING SKRIPSI / TUGAS AKHIR

No. : B-...../Un.02/...../.../20...

Hal : Penunjukan Pembimbing

Kepada Yth.

Ibu Nurul Arfinanti, M.Pd
di Yogyakarta

Assalaamu 'alaikum wr.wb.

Dengan hormat,

Berdasarkan rapat koordinasi dosen program studi Pendidikan Matematika, pada tanggal 2 Januari 2020 tentang Skripsi / Tugas Akhir, kami meminta Bapak / Ibu untuk dapat menjadi pembimbing Skripsi / Tugas Akhir mahasiswa:

Nama : Irwan Sulistiawan

NIM : 16600079

Prodi / smt : Pendidikan Matematika / 8

Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Tema : "Pengembangan Aplikasi *Game* Edukasi Berbasis Etnomatematika untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep pada Materi Lingkaran"

Demikian surat ini dibuat, kami berharap Ibu dapat segera mengarahkan dan membimbing mahasiswa tersebut untuk menyusun Skripsi / Tugas Akhir. Atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.

Wassalaamu 'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 21 April 2020

Ketua Program Studi

Dr. Ibrahim, S.Pd., M.Pd.

NIP: 19791031 200801 1 008

Lampiran 4. 2. Bukti Seminar Proposal.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL

Penyelenggaraan Seminar Proposal Mahasiswa

A. Waktu, Tempat dan Status Seminar Proposal:

1. Hari dan Tanggal	:	Rabu, 29 April 2020
2. Pukul	:	09:30 s/d 11:30 WIB
3. Tempat	:	FST-4-410
4. Status	:	Utama/Penundaan/Susulan/Mengulang

B. Susunan Tim Seminar Proposal:

No.	Jabatan	Nama	Tanda Tangan
1.	Ketua Sidang	Nurul Arfinanti, S.Pd.Si., M.Pd.	
2.	Pengaji I	Dr. Hj. Khurul Wardati, M.Si.	

C. Identitas Mahasiswa yang diuji:

1. Nama	:	IRVAN SULISTIAWAN
2. Nomor Induk Mahasiswa	:	16600079
3. Program Studi	:	Pendidikan Matematika
4. Semester	:	VIII
5. Program	:	S1
6. Tanda Tangan (Bukti hadir di Sidang Seminar Proposal)	:	

D. Judul Proposal Tugas Akhir

: Pengembangan Aplikasi Game Edukasi Berbasis Etnomatematika untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep pada Materi Lingkaran

E. Pembimbing/Promotor:

1. Nurul Arfinanti, S.Pd.Si., M.Pd.

F. Keputusan Sidang

1. Lulus/Tidak Lulus dengan perbaikan
2. Predikat Kelulusan
3. Konsultasi Perbaikan a.

(95)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 29 April 2020
Ketua Sidang/Pembimbing/Promotor.

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

Lampiran 4. 3. Curriculum Vitae

Curriculum Vitae (CV)	
Identitas Pribadi	
Nama	: Irvan Sulistiawan
Nim	: 16600079
Alamat	: Gelang RT.08/RW.03, Mayungan, Ngawen, Klaten
Tempat, Tanggal Lahir	: Klaten, 20 November 1996
Jenis Kelamin	: Laki-Laki
Email	: irvansulistiawan2@gmail.com
Riwayat Pendidikan Formal	
SMA Negeri 1 Karanganom	
SMP Negeri 1 Ngawen	
SD Negeri 1 Mayungan	
TK ABA Mayungan	
Riwayat Magang	
Fasilitator ICT UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (2019-2020)	
Asisten Penelitian GeoGebra di UIN Suska Riau (2019)	
Program Latihan Profesi di SMA Negeri 8 Yogyakarta (2019)	
Asisten Dosen Media Pembelajaran Matematika Berbasis TIK (2019)	
Program Pengenalan Profesi Guru 3 di SMA Negeri 8 Yogyakarta (2019)	
Asisten Penelitian Pengabdian Berbasis Riset “Upaya Peningkatan Nilai Tambah Produk Bawang Merah” (2018)	
Program Pengenalan Profesi Guru 2 di MTs Negeri 9 Bantul (2018)	
Program Pengenalan Profesi Guru 1 di MTs Negeri 6 Sleman (2017)	
Riwayat Organisasi	
HM-PS Pendidikan Matematika (2018-2019)	
Muda Mudi Gelang (MMG) (2015-2019)	
Persatuan Remaja Islam Masjidil Amin (2010-2012)	