

**PENGEMBANGAN MEDIA *GAME* EDUKASI PENGENALAN UNSUR
KIMIA “NINA” BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat sarjana S-1



Disusun Oleh:

Ismi Dyah Widuri

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
14670028
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2019

INTISARI
PENGEMBANGAN MEDIA GAME EDUKASI PENGENALAN UNSUR
KIMIA “NINA” BERBASIS ANDROID

Oleh:

Ismi Dyah Widuri

14670028

Perkembangan teknologi adalah sesuatu yang tidak bisa kita hindari dalam kehidupan ini. Salah satu implementasi kemajuan teknologi dalam bidang pendidikan yang sedang banyak dikembangkan yaitu aplikasi pada *mobile smartphone*. Disisi lain, terdapat sebuah ilmu pengetahuan yang menarik untuk mengangkatnya lalu kemudian menggabungkannya dengan suatu teknologi informasi yang sedang berkembang, yaitu ilmu kimia. Maka dari itu, diperlukan sebuah media yang dapat digunakan untuk mengenalkan ilmu kimia pada anak semenjak usia dini. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sebuah media berbagi pengetahuan (*sharing knowledge*) dalam bentuk *game* edukasi yang memuat konten pengenalan unsur kimia, kegunaan senyawa dalam kehidupan sehari-hari serta simbol bahan kimia berbahaya yang dikemas dalam permainan petualangan NINA. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menguji kualitas dan menganalisis persepsi pengguna terhadap produk *game* “NINA” yang dikembangkan.

Pengembangan *game* edukasi pengenalan unsur kimia “NINA” berbasis android dikembangkan dengan mengadaptasi model 4-D yang meliputi tahapan definisi (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*). Kualitas produk yang dikembangkan diuji dengan metode *expert judgement* menggunakan instrumen lembar angket penilaian ahli untuk mendapatkan skor kualitas. Kajian persepsi pengguna terhadap produk dilakukan dengan metode analisis respon pengguna dengan menggunakan instrumen lembar angket untuk mengkaji persepsi pengguna berupa data persepsi pengguna.

Telah dikembangkan *game* edukasi pengenalan unsur kimia berbasis android bernama “NINA” sebagai media berbagi pengetahuan atau *sharing knowledge* ilmu kimia yang berkaitan mengenai pengenalan unsur kimia, senyawa dan kegunaannya yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari serta pengenalan simbol-simbol bahan kimia berbahaya dan cara penanganannya. Berdasarkan hasil uji kualitas oleh ahli materi bahwa produk yang dikembangkan masuk dalam kategori Sangat Baik (**SB**) pada aspek materi dan kebahasaan. Hasil uji kualitas oleh ahli media terhadap produk yang dikembangkan masuk dalam kategori Sangat Baik (**SB**) dengan penilaian pada aspek *button*, teks, tampilan audio dan visual serta karakteristik produk. Sedangkan, hasil kajian persepsi pengguna menunjukkan bahwa sebagian besar pengguna merespon Sangat Baik (**SB**) *game* edukasi “NINA” dengan skor rata-rata 95,73.

Kata kunci: NINA, unsur kimia, *sharing knowledge*, *game* edukasi



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT KETERANGAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ismi Dyah Widuri

NIM : 14670028

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan Media *Game* Edukasi Pengenalan Unsur Kimia “NINA” Berbasis Android” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, 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, 20 Mei 2019

Penulis,



Ismi Dyah Widuri
NIM. 14670028



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

Nama : Ismi Dyah Widuri

NIM : 14670028

Judul Skripsi : Pengembangan Media Game Edukasi Pengenalan Unsur
Kimia "NINA" Berbasis Android

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

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut diatas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 20 Mei 2019

Pembimbing

Karmanto, S.Si., M.Sc.
19820504 200912 1 005



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Skripsi Saudari Ismi Dyah Widuri

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr.wb.

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

Nama : Ismi Dyah Widuri
NIM : 14670028
Judul skripsi : Pengembangan Media *Game* Edukasi Pengenalan Unsur Kimia
"NINA" Berbasis Android

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

Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr.wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 20 Juni 2019
Konsultan

Khamidinal, S.Si., M.Sc
NIP. 19691104 200003 1 002



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Skripsi Saudari Ismi Dyah Widuri

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr.wb.

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

Nama : Ismi Dyah Widuri
NIM : 14670028
Judul skripsi : Pengembangan Media *Game* Edukasi Pengenalan Unsur Kimia
"NINA" Berbasis Android

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

Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 20 Juni 2019
Konsultan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA


Agus Kamaludin, M.Pd
NIP. 19830109 201503 1 002



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

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

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2103/Un.02/DST/PP.00.9/06/2019

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Media Game Edukasi Pengenalan Unsur Kimia "NINA"
Berbasis Android

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ISMI DYAH WIDURI
Nomor Induk Mahasiswa : 14670028
Telah diujikan pada : Jumat, 24 Mei 2019
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Karnanto, S.Si., M.Sc.
NIP. 19820504 200912 1 005

Penguji I

Khamidinal, S.Si., M.Si
NIP. 19691104 200003 1 002

Penguji II

Agus Kamaludin, M.Pd.
NIP. 19830109 201503 1 002

Yogyakarta, 24 Mei 2019
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
DEKAN



Murono, M.Si.
NIP. 19691104 200003 1 001

MOTTO

Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya
bersama kesulitan itu ada kemudahan.

~QS Al Insyirah 5-6~

MAN JADDA WAJADA

~Anonim~

Bahkan tidak ada permainan yang dapat dimenangkan hanya dengan main-main!

~Penulis~



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERSEMBAHAN

Segala puji syukur kepada Allah SWT

Karya ini saya persembahkan untuk:

Kedua orang tua dan keluarga tercinta

Dan

Almamater Program Studi Pendidikan Kimia

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, dengan ridho Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, shalawat serta salam semoga dilimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Pengembangan Media *Game* Edukasi Pengenalan Unsur Kimia “NINA” Berbasis Android” dapat terselesaikan.

Terselesainya skripsi ini berkat bantuan dan dukungan dari semua pihak. Penulis menyadari tanpa bimbingan, arahan, motivasi, dan partisipasi dari berbagai pihak secara langsung atau tidak langsung, skripsi ini mungkin tidak terwujud sebagaimana mestinya. Semoga amal baik tersebut mendapat balasan dan limpahan karunia dari Allah SWT. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Murtono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Karmanto, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing dan Ketua Program Studi Pendidikan Kimia skripsi yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama menyelesaikan skripsi.
3. Bapak Endaruji Sedyadi, M. Sc., selaku dosen ahli materi dan validator materi yang telah berkenan memberikan penilaian, masukan dan saran terhadap produk yang dikembangkan penulis.

4. Bapak Dr. Sigit Purnama, S. Pd. I., M. Pd. selaku dosen ahli media yang telah berkenan memerikan penilaian, masukan dan saran terhadap produk yang dikembangkan penulis.
5. Adik-adik sebagai respon pengguna yang telah membantu mengisi angket respon pengguna dan memberikan masukan saran terhadap pengembangan produk.
6. *Peer Reviewer* yang telah meluangkan waktu untuk mengorkesi dan memberikan masukan dan saran perbaikan produk pengembangan penulis.
7. Segenap Dosen dan Karyawan Fakultas Sains dan Teknologi yang telah membantu kelancaran sarana-sarana dan administrasinya.
8. Almarhumah ibunda tercinta, mamah Sumiyati yang sangat menginspirasi penulis dan sangat berpengaruh disetiap aspek dalam hidup saya. Terimakasih atas kasih sayang yang tak terhingga sampai akhir hayat mamah
9. Bapak Pontjo Sukrisno, papah tercinta yang selalu memberikan do'a, dukungan, dorongan, dan semangat kepada penulis untuk segera menyelesaikan tugas akhirnya.
10. Adik saya tersayang Eska Luqman Aziz yang selalu memerikan do'a, semangat dan sindiran keras kepada penulis untuk segera menyelesaikan skripsi.
11. Partner terbaik saya Riki purnomo, S.T yang selalu setia menemani saya mengerjakan skripsi, yang dengan sangat sabar mendampingi saya dan menyemangati saya.

12. Tante Sugiyanti dan Om Heru sekeluarga yang selalu memberi do'a dan dukungan kepada penulis.
13. Sahabat-sahabat saya Arum, Indah, Kartika, Budi, Cusna yang selalu mendukung dan memberikan semangat kepada penulis. (kebaikan kalian luar biasa)
14. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Kimia 2014
15. Teman-teman KKN, Mba Ulfa, Nurul, Nuril, Ayu, Viva, Reznu, Bagas, Mas Fauzen terimakasih atas kebersamaan semangat yang diberikan.
16. Keluarga Besar MAN 3 Bantul dan teman-teman PLP terimakasih telah memberikan pengalaman mengajar.
17. Teman-teman kontrakan cantik gowok terimakasih atas kekeluargaan dan kebersamaan selama ini.
18. Semua pihak yang telah membantu demi terselesainya skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga amal ibadah dan segala yang telah diberikan menjadi amal dan mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharakan saran dan kritik yang membangun demi terwujudnya hasil yang lebih baik. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua. Aamiin.

Yogyakarta, 15 Mei 2019

Penulis,

Ismi Dyah Widuri
14670028

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
INTISARI	ii
SURAT KEASLIAN SKRIPSI	iv
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	v
NOTA DINAS KOSULTASI	vi
PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	viii
HALAMAN MOTTO	ix
HALAMAN PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	6
E. Manfaat Pengembangan	7
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	8
G. Definisi Istilah	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
A. Kajian Teori	10
1. <i>Game</i> edukasi	10
2. Kimia Unsur	16
3. Sumber belajar mandiri	19
B. Kajian Penelitian yang Relevan	22
C. Kerangka Pikir	24
D. Pertanyaan penelitian	26

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Sifat Fisika Dan Kimia Logam Alkali.....	16
Tabel 2.2 Data Sifat Fisika Dan Kimia Logam Alkali Tanah.....	18
Tabel 3.1 Kriteria Kategori Penilaian Ideal Skala <i>Guttman</i>	37
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Respon Pengguna.....	38
Tabel 3.3 Aturan Pemberian Skor Skala <i>Likert</i>	39
Tabel 3.4 Kriteria Kuantitatif.....	40
Tabel 4.1 Kriteria Penilaian Ideal Oleh Ahli Materi.....	59
Tabel 4.2 Kriteria Kategori Penilaian Oleh Ahli Media.....	62
Tabel 4.3 Data Respon Pengguna Keseluruhan Aspek.....	66
Tabel 4.4 Kriteria Kategori Respon Pengguna Secara Keseluruhan.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Desain Penelitian Prosedur Pengembangan Media.....	33
Gambar 4.1 Tampilan Awal Game.....	47
Gambar 4.2 Tampilan <i>Game</i> Pada <i>Button Level Selec</i>	48
Gambar 4.3 Tampilan <i>Game Mission 1</i>	48
Gambar 4.4 Tampilan <i>Game Level 1</i>	49
Gambar 4.5 Tampilan <i>Game Informasi Stage 1</i>	50
Gambar 4.6 Tampilan <i>Level Complete Pada Stage 1</i>	50
Gambar 4.7 Tampilan <i>Popup Mission 2</i>	51
Gambar 4.8 Tampilan <i>Game Stage 2</i>	51
Gambar 4.9 Tampilan <i>Game Informasi Stage 2</i>	52
Gambar 4.10 Tampilan <i>Popup Mission 3</i>	53
Gambar 4.11 Tampilan <i>Game Stage 3</i>	53
Gambar 4.12 Tampilan <i>Game Informasi Stage 3</i>	54
Gambar 4.13 Tampilan <i>Game Over Stage 3</i>	54
Gambar 4.14 Tampilan Menu Profil.....	55
Gambar Tampilan Menu <i>About</i>	56

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Instrumen Penilaian Produk Dan Instrumen Validasi Materi.....	80
Lampiran II Perhitungan Kriteria Penilaian Ideal Kualitas Produk Berdasarkan Penilaian Ahli Dan Hasil Respon Pengguna.....	105
Lampiran III Daftar Masukan Dan Saran Dari Ahli Materi, Ahli Media Dan Peer Review.....	117
Lampiran IV Daftar Nama Peninjau Dan Penilai.....	119
Lampiran V Surat-Surat Pernyataan.....	121



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I PENDAHLUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi adalah sesuatu yang tidak bisa kita hindari dalam kehidupan ini, karena kemajuan teknologi akan berjalan sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan. Globalisasi telah memicu kecenderungan pergeseran dalam dunia pendidikan dari pendidikan tatap muka yang konvensional ke arah pendidikan yang lebih terbuka (Mukhopadhyay M., 1995). Sebagai contoh kita melihat di Perancis proyek “*Flexible Learning*”. Hal ini mengingatkan pada ramalan Ivan Illich awal tahun 70-an tentang “Pendidikan tanpa sekolah (Deschooling Society)” yang secara ekstrimnya guru tidak lagi diperlukan (Wardiana, 2002).

Dewasa ini, ketika ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang pesat, proses pembelajaran tidak lagi dimonopoli oleh adanya kehadiran guru di dalam kelas. Peserta didik dapat belajar dimana dan kapan saja. Peserta didik bisa belajar apa saja sesuai dengan minat dan gaya belajarnya. Seorang desainer pembelajaran dituntut untuk dapat merancang pembelajaran dengan memanfaatkan berbagai jenis media dan sumber belajar yang sesuai agar proses pembelajaran berlangsung secara efektif dan efisien (Sanjaya, W. 2008: 198).

Menurut *Association for Educational Communication and Technology* (AECT, 2004), “Teknologi Pendidikan adalah studi dan praktek etis dalam upaya memfasilitasi pembelajaran dan meningkatkan kinerja dengan cara

menciptakan, menggunakan/ memanfaatkan, dan mengelola proses dan sumber-sumber teknologi yang tepat. Tujuan utamanya masih tetap untuk memfasilitasi pembelajaran (agar efektif, efisien dan menarik/*joyfull*) dan meningkatkan kinerja.”

Salah satu implementasi kemajuan teknologi dalam bidang pendidikan yang sedang banyak dikembangkan yaitu aplikasi pada *mobile smartphone*. Hampir setiap lapisan masyarakat sudah kenal dan begitu dekat dengan alat komunikasi ini. Kini fungsi *smartphone* bukan hanya sebagai alat komunikasi yang memiliki fasilitas aplikasi juga bisa berfungsi sebagai sebuah media pembelajaran. Dengan adanya sebuah sistem operasi *mobile* seperti Android pada *smartphone* saat ini dimana Android juga bersifat *Open Source*, dapat dikembangkan lagi berbagai alternatif media pembelajaran. Dengan adanya pembelajaran yang menarik diharapkan mampu meningkatkan minat siswa, salah satunya pembelajaran ilmu Kimia (Antoni, R. 2015: 1).

Ilmu kimia merupakan ilmu yang mempelajari mengenai komposisi, struktur, dan sifat zat atau materi dari skala atom hingga molekul serta perubahan atau transformasi serta interaksi dari kimia tersebut untuk membentuk materi yang bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Sebagian aspek kimia bersifat kasat mata, artinya dapat dibuat fakta konkritnya dan sebagian lagi bersifat abstrak atau tidak kasat mata, artinya tidak dapat dibuat fakta konkritnya. Namun demikian, aspek kimia yang abstrak harus kasat logika, artinya kebenaran dapat dibuktikan dengan

logika matematika sehingga secara rasional dapat dirumuskan (Depdiknas, 2004: 2).

Karakter ilmu kimia yang abstrak menuntut kita untuk pandai meniyasati proses pembelajaran dengan variasi metode dan media yang beragam. Salah satu materi pembelajaran kimia yang berpotensi membosankan dan menyusahkan siswa adalah kimia unsur. Materi ini berisi teori konseptual, kontekstual dan deskriptif yang populer di kalangan siswa dengan istilah materi hafalan. Materi ini termasuk materi hafalan yang cukup banyak dengan tingkat kesulitan yang cukup tinggi. Yang mana materi ini terdapat berbagai macam unsur dengan simbol dan nama-nama yang sangat banyak.

Dan tentang penciptaan Adam, Al-Qur'an mengatakan bahwa malaikat pun disuruh bersujud di hadapan Adam setelah Adam diajari nama-nama:

وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ : ٣١

قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ : ٣٢

Dan dia mengajarkan Adam nama-nama (benda-benda) seluruhnya, kemudian mengemukakannya kepada para malaikat dan berfirman: “sebutkanlah kepada-Ku nama-nama benda itu, jika kamu memang orang yang benar!” Mereka menjawab, “Maha Suci Engkau, tidak ada yang kami ketahui selain apa yang telah Engkau ajarkan kepada kami; Engkaulah Yang Maha Mengetahui lagi Maha Bijaksana” (Q.S Al-Baqarah [2]: 31-32).

Berdasarkan ayat tersebut, penulis mengadaptasi strategi pembelajaran Allah terhadap Adam, dengan mengenalkan nama-nama yang menjadi salah satu landasan filosofis taksonomi Bloom yang pertama yaitu menyebutkan nama-nama unsur kimia di alam. Dari mengenal nama-nama unsur di alam,

selanjutnya anak bisa membandingkan, mengelompokkan, hingga mengkombinasikan unsur-unsur menjadi sebuah senyawa atau molekul yang memiliki kegunaannya masing-masing.

Rendahnya minat siswa terhadap materi kimia membuat evaluasi bagi ahli kimia untuk lebih menanamkan pada siswa bahwa kimia itu mudah dan menyenangkan. Pengenalan terhadap kimia dapat dilakukan sejak anak usia 11 tahun. Usia ini adalah usia rata-rata anak yang duduk dibangku kelas 6 sekolah dasar. Menurut teori perkembangan kognitif oleh Jean Piaget, pada usia 11-15 tahun anak berada pada tahap *Formal Operation*. Pada tahap ini, anak bisa menangani situasi hipotesis dan proses berpikir yang tidak lagi bergantung pada hal yang bersifat riil dan memiliki penalaran logis (Sugihartono, 2007: 109).

Salah satu media yang tepat untuk mengenalkan ilmu kimia melalui sebuah permainan. Karena dengan permainan dapat mengurangi tingkat kejenuhan anak saat belajar. Media permainan juga dipilih karena sesuai dengan usia perkembangan anak aadari umur 11 tahun yang relatif masih suka bermain *game*. *Game* yang memiliki konten pendidikan lebih dikenal dengan istilah *game* edukasi. Dari sekian banyak tipe *game*, 54,2% *game* yang disukai adalah tipe *adventure* sedangkan tipe *game* edukasi hanya 26,4%. Tujuan dari *game* berjenis edukasi ini yaitu untuk memancing minat belajar siswa terhadap materi pelajaran.

Cara belajar menggunakan suatu media yang berbentuk aplikasi *game* edukasi bersifat *joyfull learning* di android, diharapkan anak akan lebih

mudah mengenal simbol dan nama-nama unsur beserta kegunaannya. Media ini juga dapat digunakan sebagai sarana untuk menambah kemampuan literasi anak dan sarana belajar mandiri. Melihat situasi demikian, penulis merancang suatu aplikasi guna memudahkan dan menarik minat anak agar terpacu untuk mengenal dan mempelajari unsur kimia di alam. Aplikasi ini berupa *game* edukasi berbasis android dengan tipe *adventure* bernama “NINA” yang memuat konten pengenalan unsur kimia di alam.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, masalah yang diteliti dalam penelitaian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan *game* edukasi pengenalan unsur kimia “NINA” berbasis android?
2. Bagaimana kualitas *game* edukasi pengenalan unsur kimia “NINA” berbasis android?
3. Bagaimana respon pengguna terhadap *game* edukasi pengenalan unsur kimia “NINA” berbasis android yang dikembangkan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari pengembangan ini untuk:

1. Mengembangkan media *game* edukasi pengenalan unsur kimia “NINA” berbasis android.

2. Menguji kualitas *game* edukasi pengenalan unsur kimia “NINA” berbasis android.
3. Menganalisis respon pengguna *game* edukasi pengenalan unsur kimia “NINA” berbasis android.

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang akan dihasilkan dari pengembangan ini adalah:

1. *Game* edukasi kimia berupa *game platform* dengan tipe *adventure*.
2. *Game* edukasi kimia yang akan dikembangkan berbentuk *game* Android yang dapat dimainkan secara *offline*.
3. *Game* dapat dijalankan pada sistem operasi android *Jelly bean, Kitkat, Lollipop, Marshmallow, Nougat* dan *Oreo*
4. *Game* dapat diunduh di *Google Playstore*.
5. Aplikasi *game* edukasi kimia berbasis android memiliki konten materi lambang unsur, nama unsur, nomor atom, kegunaannya dan simbol bahan kimia berbahaya beserta senyawanya.
6. *Game* disajikan dengan fitur menarik dengan tampilan *full colour* dan memiliki 3 *stage*. *Stage 1* berisi pengenalan lambang unsur, nama unsur dan nomor atom. *Stage 2* berisi rumus kimia senyawa beserta kegunaannya. *Stage 3* berisi simbol bahan kimia berbahaya beserta senyawanya.
7. *Game* dapat dimainkan oleh anak usia 11 tahun ke atas.

8. *Game* digunakan sebagai sarana *sharing knowledge*.

E. Manfaat Pengembangan

Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai kalangan, yaitu:

1. Pengguna (Anak-anak usia 11 tahun ke atas)

Memanfaatkan *smartphone* berbasis android sebagai sumber belajar mandiri.

2. Peneliti

Sarana dalam menerapkan ilmu pengetahuan yang telah didapatkan dalam studi perkuliahan dan menambah pengalaman dalam mengembangkan sumber belajar sebagai bekal untuk menjadi seorang pendidik.

3. Mahasiswa lain

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.

4. Masyarakat

Sarana untuk meningkatkan kemampuan literasi kimia.

5. Pendidik

a. *Game* edukasi kimia “NINA” dapat dijadikan sebagai inspirasi untuk membuat sumber belajar yang lebih menyenangkan.

b. Mendorong guru untuk lebih inovatif dalam menciptakan dan mengembangkan sumber belajar bagi peserta didik.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi dari penelitian pengembangan ini adalah konsep materi kimia dapat disampaikan dengan cara yang menyenangkan melalui fitur *game* petualangan NINA. *Game* edukasi yang akan dikembangkan dapat mendekatkan ilmu kimia pada masyarakat luas. *Game* ini dapat dijadikan sebagai sarana *sharing knowledge*.

Keterbatasan dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat 3 *stage* yang harus diselesaikan.
2. Konten materi yang disampaikan dibatasi pada lambang unsur, nama unsur, nomor atom, kegunaannya dan simbol kimia berbahaya beserta senyawanya.
3. *Game* tidak dapat dimainkan di semua tipe hp Android.
4. Uji validitas instrumen hanya dinilai oleh 1 ahli media dan 1 ahli materi.
5. Analisis *Peer review* hanya dilakukan oleh tiga orang untuk memberikan masukan dan saran.
6. Analisis persepsi pengguna hanya dilakukan kepada 15 orang.

G. Definisi Istilah

Beberapa istilah yang terkait penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan adalah upaya pendidikan baik formal maupun nonformal yang dilaksanakan secara sadar, berencana, terarah, teratur, dan bertanggung jawab dalam rangka memperkenalkan, menumbuhkan, membimbing, mengembangkan suatu dasar kepribadian yang seimbang, utuh, selaras, pengetahuan, keterampilan sesuai dengan bakat, keinginan

serta kemampuan sebagai bekal atas prakarsa sendiri untuk menambah, meningkatkan, mengembangkan diri ke arah tercapainya martabat, mutu dan kemampuan manusiawi yang optimal serta pribadi mandiri (Putri, 2017).

2. Sumber pembelajaran atau sumber belajar dapat dirumuskan sebagai segala sesuatu yang dapat memberikan kemudahan belajar, sehingga diperoleh sejumlah informasi, pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan yang diperlukan (Mulyasa, 2012: 156).
3. Android adalah sebuah sistem operasi *mobile* yang berbasis pada versi modifikasi dari Linux. Pertama kali sistem operasi ini dikembangkan oleh perusahaan Android.Inc. nama perusahaan inilah yang akhirnya digunakan sebagai proyek sistem operasi *mobile*, yaitu sistem operasi Android (Andi, 2013:2).
4. *Game* merupakan salah satu media yang dapat digunakan dalam menyampaikan sebuah tujuan. *Game* pada intinya adalah sebuah interaktif, aktivitas yang berpusat pada sebuah pencapaian (Martono, 2015).
5. Kata edukasi berasal dari bahasa Inggris yaitu *education* yang berarti pendidikan. *Game* edukasi adalah salah satu jenis media yang digunakan untuk memberikan pengajaran, menambah pengetahuan penggunanya melalui suatu media unik dan menarik (Dewi, 2012).
6. *Joyfull learning* merupakan suatu proses pembelajaran atau pengalaman yang dapat membuat siswa merasakan kesenangan dalam suatu proses pembelajaran (Wei, dkk, 2011:12).

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Produk *game* edukasi kimia “NINA” berbasis android dikembangkan dengan mengadaptasi model 4-D yaitu tahap definisi (*define*), perancangan (*design*) dan pengembangan (*development*). *Game* edukasi yang dikembangkan sebagai media berbagi pengetahuan (*sharing knowledge*) yang memuat konten pengenalan 10 unsur kimia, senyawa kimia beserta kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari, dan pengenalan simbol bahan kimia berbahaya beserta contoh dan cara penanganannya. Konten materi kimia dikemas dalam bentuk aplikasi permainan petualangan yang terdiri dari 3 level.
2. Hasil uji kualitas *game* edukasi kimia “NINA” berbasis android memiliki kategori **Sangat Baik (SB)** dengan persentase keidealan sebesar 100% berdasarkan ahli materi. Sedangkan penilaian kualitas berdasarkan ahli media diperoleh kualitas produk yaitu **Sangat Baik (SB)** dengan persentase keidealan sebesar 86,67%.
3. Hasil analisis respon pengguna diperoleh persepsi **Sangat Baik (SB)** dengan skor rata-rata 95,73 dalam rentang $X > 88,2$. Persepsi pengguna menunjukkan tingkat kepuasan pengguna terhadap produk yang dikembangkan.

B. Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian pengembangan ini memiliki beberapa keterbatasan, yaitu:

1. Produk pengembangan ini hanya dapat dijalankan pada *smart phone* android.
2. Produk pengembangan ini hanya membatasi 10 unsur kimia golongan utama pada level 1 yaitu unsur yang terdapat pada golongan IA, IIA, VIIA dan VIIIA yang terdapat pada periode 1 sampai 3. Pada level 3 simbol bahan kimia berbahaya yang dikenalkan hanya 10 macam simbol.
3. Produk pengembangan ini hanya memuat 3 level permainan.
4. Tahap penelitian hanya sampai tahap pengembangan (*Development*)
5. Produk ini hanya diberikan penilaian dan masukan dari satu ahli media, dua ahli materi dan 15 pengguna meliputi siswa umur 11-20 tahun.

A. Saran Pemanfaatan dan Pengembangan Produk Lanjut

1. Saran Pemanfaatan

Aplikasi berbentuk *game* yang dikembangkan dapat dijadikan sebagai media (*sharing knowledg*) pengenalan ilmu kimia, namun perlu diuji coba secara langsung dan uji coba secara luas terlebih dahulu untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari produk tersebut.

2. Pengembangan Produk Lanjutan

Aplikasi *game* edukasi kimia “NINA” berbasis android diharapkan dapat dikembangkan lagi dengan:

- menambahkan materi mengenai pengenalan sifat-sifat serta karakteristik tiap unsur
- menambahkan materi mengenai kelimpahan unsur di alam
- menambahkan materi mengenai sifat dan karakteristik unsur ketika berikatan dengan unsur lain
- menambahkan jumlah unsur kimia yang dikenalkan
- menambahkan level permainan dan jumlah pemain
- *game* dapat dimainkan secara online



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R. (2012). *Pembelajaran Berbasis Pemanfaatan Sumber Belajar*. Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA Vol. XII No. 2, 216-231. Fakultas Tarbiyah. IAIN Ar-Raniry. Banda Aceh.
- AECT. (1977). *The Definition Of Educational Technology*. Washington, D.C., USA: Association for Educational Communications and Technology.
- Ahmadi, Iif K. & Amri, S. (2011). *Paikem Gembrot. Mengembangkan Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan, Gembira Berbobot*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Aini, Pratistya N & Taman, A. (2012). *Pengaruh Kemandirian Belajar Dan Lingkungan Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Akuntansi Siswa Kelas Xi Ips Sma Negeri 1 Sewon Bantul*. Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia, Vol. X, No. 1.
- Ali, Mohammad dan Mohammad Asrori. (2005). *Psikologi Remaja Perkembangan Peserta Didik*. PT Bumi Aksara.
- Antoni, Rian & Hartanti, Asri T. (2015). *Media Pembelajaran Sistem Periodik Unsur Kimia Melalui Game Edukasi Berbasis Android*. Program Studi Teknik Informatika. STMIK GI MDP. Palembang.
- Arifin, T., Rosidin, U., & Wahyudi, I. (2015). *Pengembangan Media Sains Berbasis Game Edukasi Pada Materi Tata Surya*. Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Lampung: Lampung University.
- Aryani, Dini D. (2015). *Pengembangan Media Pembelajaran Akuntansi Dengan Aplikasi Mindjet Mindmanager 9 Pada Kompetensi Dasar Pencatatan Transaksi Akuntansi Perusahaan Dagang Untuk Siswa Kelas X Akuntansi I Di Smk Koperasi Yogyakarta*. Fakultas Ekonomi. Yogyakarta: UNY.
- Asmani, Jamal M. (2011). *Tips Aplikasi PAKEM*. Yogyakarta: DivaPress.
- Asmara, Anjar P. (2015). *Penilaian Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Kimia Materi Kimia Unsur Menggunakan Mind Map Di Kelas Xii Ipa Semester I Sma N 1 Wonosari*. Fakultas Saintek. UIN AR-RANIR. Banda Aceh. Lantanida journal, vol. 3 no. 1

- Depdiknas. (2004). *Manajemen Peningkatan Mutu Pendidikan Berbasis Sekolah*. Jakarta: Depdiknas.
- Djamarah. S. B, Zain. A. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Keenan, Charles W. (1984). *Kimia untuk Universitas*. Alih bahasa Aloysius Hadyana Pudjaatmaka. Jakarta: Erlangga.
- Mulyasa. (2013). *Pengembangan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Munir. (2009). *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: Alfabeta.
- Noviani, dkk. (2012). *Pengembangan Media Digital Games Based Learning (Dgbl) Pada Pembelajaran Sistem Reproduksi Manusia Di SMP*. Unnes Journal of Biology Education1 (3) 203-210. Semarang.
- Oxtobi, D.W. (1998). *Kimia Modern*. Jakarta: Erlangga.
- Parning, Horale & Tiopan, (2007). *Kimia 2*. Jakarta: Penerbit Yudhistira.
- Petrucci, Ralph. (1987). *Kimia Dasar*. Bogor: Erlangga.
- Purnomo, dkk. (2013). *Pengaruh Penggunaan Modul Hasil Penelitian Pencemaran Di Sungai Pepe Surakarta Sebagai Sumber Belajar Biologi Pokok Bahasan Pencemaran Lingkungan Terhadap Hasil Belajar Siswa Pendidikan Biologi*. 5 (1): 60.
- Sell, N.M. (2012). *Encyclopedia of the Sciences of Learning*. Amerika: Springer Science & Business Media. (E-book). (Online) diakses dari <http://books.google.co.id/books/springer> pada Selasa 25 November 2018 22.17 p.m 3489 hlm.
- Sugihartono, dkk. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Thiagarajan, Sivasailam, dkk. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Washinton DC: National Center for Improvement Educational System.

- Trinova, Z. (2012). *Hakikat Belajar dan Bermain Menyenangkan bagi Peserta Didik*. Jurnal Al-Ta'lim, Jilid1, Nomor3 hlm.209-215. Fakultas Tarbiyah. IAIN Imam Bonjol. Padang.
- Wang WEI, Chun, dkk. (2011). *A Joyful Classroom Learning System With Robot Learning Companion For Children To Learn Mathematics Multiplication*. The Turkish Online Journal Of Educational Technology Vol. 10 No. 2, pp. 1-13.
- Wardiana, W. (2002). *Perkembangan Teknologi Informasi di Indonesia*. In Seminar dan Pameran Teknologi Informasi. Fakultas Teknik. Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM). Bandung. (Unpublished) [Conference paper]
- Wina Sanjaya. (2008). *Perencanaan dan Desain Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, h.1.
- Widoyoko, Eko P. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Wolk, S. (2008). *Joy in School*. Educational Leadership (ASCD) in North Beauregard St. Alexandria Volume 66 No 1. (Online) diakses dari <http://www.ascd.org/publications/educational-leadership/sept08/vol66/num01/joy-in-school.aspx> pada 20 November 2018 10.55 a.m.10 hlm.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

LAMPIRAN 1



INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK *GAME* EDUKASI PENGENALAN
UNSUR KIMIA “NINA” BERBASIS ANDROID

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

INSTRUMEN PENILAIAN MATERI

Diajukan untuk Memenuhi Tahapan Penelitian yang Berjudul

PENGEMBANGAN MEDIA *GAME* EDUKASI PENGENALAN UNSUR KIMIA “NINA” BERBASIS ANDROID



Oleh
ISMI DYAH WIDURI
14670028

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

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

2019

A. Pengantar

Format Instrumen Ahli Materi Terhadap *Game* Edukasi Kimia

Assalamu'alaikum wr.wb.

Yth. Bapak/Ibu

Di tempat

Sehubungan dengan penelitian yang saya lakukan dengan judul “**Pengembangan Media Game Edukasi Pengenalan Unsur Kimia “Nina” Berbasis Android**”. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas media yang dikembangkan. Saya berharap Bapak/Ibu dapat berkenan menjadi ahli materi terhadap rancangan aplikasi ini. Hasil dari validasi ini akan saya jadikan sebagai rujukan perbaikan produk yang dihasilkan.

Besar harapan saya, Bapak/Ibu bersedia memberikan masukan melalui lembar validasi ini. Atas masukan yang Bapak/Ibu berikan, saya ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum wr.wb.

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Mahasiswa

Karmanto, S.Si., M.Sc.
NIP. 19820504 200912 1 005

Ismi Dyah Widuri
14670028

B. Identitas Validator

- 1 Nama :
- 2 Jenis Kelamin : (Laki-laki/Perempuan)*
- 3 Riwayat Pendidikan Terakhir : (S1/S2/S3)*
- 4 Nama Instansi :

Keterangan: (*) coret yang tidak perlu

C. Indikator Instrumen Penilaian Ahli Materi

a. ASPEK MATERI

1. Kesesuaian materi dengan pola berpikir peserta didik
2. Kesesuaian materi dengan tujuan pengembangan
3. Ketepatan ilustrasi/ gambar
4. Ketepatan simbol/ lambang
5. Kejelasan isi materi
6. Kemudahan memahami materi yang dicantumkan pada aplikasi

b. ASPEK BAHASA

1. Menggunakan kalimat yang sederhana
2. Menggunakan kalimat yang mudah dipahami
3. Menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan penafsiran ganda
4. Bahasa yang digunakan komunikatif

**PENILAIAN AHLI MATERI
TERHADAP GAME EDUKASI KIMIA**

Keterangan:

1. Berikan tanda *check list* (√) pada kolom kriteria yang tersedia sesuai dengan penilaian anda terhadap *game* edukasi kimia, dengan penjabaran kriteria sebagai berikut:
Y= Ya dan T= Tidak.
2. Apabila anda memilih tidak (T), maka berilah saran pada kolom yang telah disediakan.
3. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

Teks keluaran	Indikator aspek materi	Ya	Tdk
 <p style="text-align: center;">Stage 1 pengenalan unsur</p>	Kebenaran konsep materi		
	Kesesuaian materi dengan tujuan pengembangan		
	Ketepatan ilustrasi/ gambar		
	Ketepatan simbol/ lambang		
 <p style="text-align: center;">Stage 2 manfaat senyawa kimia</p>	Kejelasan isi materi		
	Kemudahan memahami materi yang dicantumkan pada aplikasi		
	Indikator aspek bahasa	Ya	Tdk
	Menggunakan kalimat yang sederhana		
 <p style="text-align: center;">Stage 3 simbol bahan kimia berbahaya</p>	Menggunakan kalimat yang mudah dipahami		
	Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda		
	Bahasa yang digunakan komunikatif		

Saran:

Konten Materi		
Stage 1	Stage 2	Stage 3
<p>Pengenalan unsur kimia golongan utama (IA, IIA, VIIA, dan VIIIA) periode 1-3</p>  <p>Unsur Hidrogen dengan lambang unsur (H) memiliki nomor atom 1. Hidrogen adalah unsur terkecil, teringan, dan paling berlimpah di alam semesta</p>  <p>Unsur Litium dengan lambang unsur (Li) memiliki nomor atom 3. Bentuk logam dari litium sangat lembut, dapat dipotong dengan pisau</p>  <p>Unsur Natrium dengan lambang unsur (Na) memiliki nomor atom 11. Natrium ditemukan di lautan, tetapi logam murni bereaksi keras dengan air.</p>	<p>Senyawa beserta kegunaannya</p> <p>Hidrogen</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Hidrogen sebagai bahan bakar yang akan menghasilkan energi tiga kali lebih besar daripada energi yang dihasilkan oleh bensin pada berat yang sama ➔ Hidrogen digunakan untuk balon meteorologi, karena merupakan gas yang paling ringan ➔ Hidrogen dalam pembuatan margarin, mengubah minyak yang merupakan ester tidak jenuh menjadi senyawa jenuh dengan katalis nikel ramsey ➔ Cairan hidrogen bisa digunakan sebagai cairan roket, karena mempunyai kalor pembakaran besar, yakni 120kJ/g. <p>Litium</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Litium = Sebagai logam dalam sintesis alkali lithium ➔ Garam lithium dipakai untuk pengobatan kerusakan mental ➔ Aliasi Li dengan Pb digunakan untuk membungkus kabel ➔ Aliasi Li dengan Al digunakan untuk menambah daya tahan korosi Al <p>Natrium</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ NaCO₃ = pembuatan kaca, menghilangkan kesadahan air ➔ NaOH = bahan baku 	<p>Simbol senyawa kimia berbahaya beserta contoh dan keterangannya</p>  <p>Arti simbol : Very Toxic</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keterangan : bahan yang bersifat sangat beracun dan lebih sangat berbahaya bagi kesehatan yang juga dapat menyebabkan sakit kronis bahkan kematian • Tindakan : hindari kontak langsung dengan tubuh dan sistem pernapasan • Contoh : Kalium sianida, Hidrogen sulfida, Nitrobenzene dan Atripin  <p>Arti simbol : Oxidizing</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keterangan : bahan kimia bersifat pengoksidasi, dapat menyebabkan kebakaran dengan menghasilkan panas saat kontak dengan bahan organik dan bahan pereduksi • Tindakan : hindari dari panas dan reduktor • Contoh : Hidrogen peroksida, Kalium perklorat  <p>Arti simbol : Corrosive</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keterangan : bahan



Unsur Beryllium dengan lambang unsur (Be) memiliki nomor atom 4. Beryllium dapat ditemukan dalam bentuk aquamarine dan zamrud



Unsur Magnesium dengan lambang unsur (Mg) memiliki nomor atom 12. Satu-satunya cara memadamkan api Magnesium adalah dengan pasir



Unsur Fluorin dengan lambang unsur (F) memiliki nomor atom 9. Gas Fluorin sangat reaktif. Itu akan menyalakan apapun yang disentuhnya.



- ➔ sabun, detergen, kertas, serat rayon, memisahkan belerang dari minyak bumi
- ➔ **NaHCO₃** (soda kue), akan terurai oleh panas yang menghasilkan CO₂ yang menyebabkan kue mengembang
- ➔ **Na-glutamat** = penyedap makanan (vetsin)
- ➔ **Na-benzoat** = pengawet makanan dalam kaleng
- ➔ **Na** = pengisi lampu penerang jalan / kendaraan
- ➔ **Na** = pembuatan TEL yaitu untuk menaikkan bilangan oktan bahan bakar

Beryllium

- ➔ **Beryllium** = kerangka rudal dan pesawat ruang angkasa (karena bersifat ringan)
- ➔ **Beryllium** = jendela tabung sinar-X (karena bersifat transparan)
- ➔ **Campuran beryllium dan tembaga** banyak dipakai pada alat listrik, maka beryllium sangat penting sebagai komponen televisi

Magnesium

- ➔ **Magnesium** = penyusun klorofil pada tumbuhan
- ➔ **Magnesium** = pencegah korosi pipa besi di tanah dan dinding kapal laut
- ➔ **Mg(OH)₂** = obat maag
- ➔ **MgSO₄** = (garam inggris) sebagai laktasif usus
- ➔ **Magnalium (10% Mg + 90% Al)** = konstruksi pesawat udara, karena kuat dan ringan
- ➔ **Duralumin** = konstruksi mobil

yang bersifat korosif, dapat merusak jaringan hidup, dapat menyebabkan iritasi pada kulit, gatal-gatal dan dapat membuat kulit terkelupas

- **Tindakan** : hindari kontak langsung dengan kulit dan hindari dari benda-benda bersifat logam
- **Contoh** : HCl, H₂SO₄, NaOH (>2%)



Arti simbol : *Dangerous for the environment*

- **Keterangan** : bahan kimia yang berbahaya bagi satu atau beberapa komponen lingkungan. Dapat menyebabkan kerusakan ekosistem
- **Tindakan** : hindari kontak atau bercampur dengan lingkungan yang dapat membahayakan makhluk hidup
- **Contoh** : Tributyl timah klorida, tetraklorometan, Petroleum bensin



Arti simbol : *Infectious substance*

- **Keterangan** : bahan kimia yang mengandung organisme penyebab penyakit
- **Contoh** : Tissue dari pasien, tempat pengembangbiakan virus, bakteri, tumbuhan atau hewan

Unsur Klorin dengan lambang unsur (Cl) memiliki nomor atom 17. Menghirup gas Klorin dapat menyebabkan rasa terbakar di mata dan sinus

2 HELIUM



Helium is a nonreactive element and the lightest of the noble gases. He

Unsur Helium dengan lambang unsur (He) memiliki nomor atom 2. Helium adalah unsur yang tidak reaktif dan paling ringan dari gas mulia.

10 NEON



Neon bersinar merah-oren ketika muatan listrik mengalir melewatinya. Ne

Unsur Neon dengan lambang unsur (Ne) memiliki nomor atom 10. Neon bersinar merah-oren ketika muatan listrik mengalir melewatinya.

18 ARGON



Nama Argon berarti "tidak aktif" dan umumnya ditemukan di bola lampu. Ar

Unsur Argon dengan lambang unsur (Ar) memiliki nomor atom 18. Nama Argon berarti "tidak aktif" dan umumnya ditemukan di bola lampu.

(Dunlap, K. 2011)

Fluor

- ➔ **HF** = untuk pembuatan UF₆ pada pembuatan bom atom
- ➔ **Na₂SiF₆** dicampur pasta gigi = menguatkan gigi
- ➔ **NaF** = pengawet kayu dari serangga
- ➔ **Gas F₂** = proses pengolahan isotop uranium, yakni bahan bakar reaksi nuklir
- ➔ **CF₂Cl₂** (freon-12) = pendingin kulkas dan AC
- ➔ **Teflon**, bahan plastik tahan panas

Khlor

- ➔ **Ion klorida** dalam plasma darah dan cairan tubuh = getah lambung (HCl 0,3%), yang juga berfungsi sebagai penjaga kesetimbangan osmotik sel
- ➔ **Cl₂** = desinfektan/DDT untuk membunuh kuman penyebab berbagai penyakit
- ➔ **NaCl** = garam dapur
- ➔ **KCl** = pupuk
- ➔ **NH₄Cl** = elektrolit pengisi batu baterai
- ➔ **NaClO** = mengoksidasi zat warna (pemutih), *bleaching agent*
- ➔ **Ca(OCl)₂** (kaporit) = desinfektan pada air
- ➔ **ZnCl₂** = bahan pematri atau solder

Helium

- ➔ **Helium** untuk mengisi balon udara, karena bersifat ringan dan tidak mudah terbakar
- ➔ **Campuran He dan O₂** = pernapasan penyelam, bantuan pernapasan penderita asma
- ➔ **Helium I**, pada 2,2-4K =



Arti simbol : Flammable

- **Keterangan** : bahan kimia yang memiliki titik nyala rendah, mudah terbakar dengan api bunsen, permukaan metal panas atau loncatan bunga api
- **Tindakan** : jauhkan dari benda-benda yang berpotensi mengeluarkan api
- **Contoh** : Minyak





Arti simbol : Radioactive

- **Keterangan** : bahan yang mengandung material atau kombinasi dari material lain yang dapat memancarkan radiasi secara spontan
- **Contoh** : Uranium, Tritium



Arti simbol : Explosive

- **Keterangan** : bahan kimia yang mudah meledak dengan adanya panas atau percikan bunga api, gesekan atau benturan
- **Tindakan** : hindari pukulan/benturan, gesekan, pemanasan, api dan sumber nyala lain bahkan tanpa oksigen atmosferik
- **Contoh** : KClO₃, NH₄NO₃, TrinitroToluena (TNT)

	<p>refrigerant reaktor nuklir</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Helium II, pada 1,0-2,2K berupa superfluida tanpa viskositas yang mampu mengalir tanpa friksi pada dinding wadahnya ➔ Sebagai superkonduktivitas yang mempunyai daya antar 800 kali daya antar tembaga <p style="text-align: center;">Neon</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Neon = pembuatan lampu neon ➔ Neon digunakan dalam indikator peringatan tegangan tinggi, di counter Geiger dan di tabung televisi. ➔ Neon cair digunakan sebagai refrigeran kriogenik <p style="text-align: center;">Argon</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Argon = menyediakan lingkungan inert untuk mencegah oksidasi lebih lanjut dalam peralatan laboratorium dan penyepuhan logam ➔ Argon= pengisi tabung fluorescence ➔ Argon cair = menghindari terjadinya proses oksidasi pada peleburan baja sehingga gas belerang di dalamnya dalam waktu yang sama akan berkurang ➔ Argon = memperkuat struktur baja ➔ Argon ditemukan sebagai gas pengisi untuk ban-ban <i>super car</i> ➔ Argon = gas pelindung alat-alat kedokteran ➔ Gas argon = pengisi bola lampu (booglamp) <p>(Lestari, S. 2004)</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Arti simbol : Irritant</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keterangan : bahan yang dapat menyebabkan iritasi, gatal-gatal, bahkan luka bakar pada kulit. • Tindakan : hindari kontak langsung dengan kulit • Contoh : NaOH, C₆H₅OH, Cl₂ <div style="text-align: center;">  </div> <p>Arti simbol : Toxic</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keterangan : bahan yang bersifat racun, dapat menyebabkan sakit serius bahkan kematian bila tertelan atau terhirup. • Tindakan : jangan ditelan dan dihirup, hindari kontak langsung dengan kulit <p>Contoh : Metanol, Benzena</p> <p style="text-align: right;">(materikimia.com)</p>
--	--	--

INSTRUMEN PENILAIAN KELAYAKAN MEDIA

Diajukan untuk Memenuhi Tahapan Penelitian yang Berjudul

PENGEMBANGAN MEDIA *GAME* EDUKASI PENGENALAN UNSUR KIMIA “NINA” BERBASIS ANDROID



Oleh

ISMI DYAH WIDURI

14670028

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGRI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2019

D. Pengantar

Instrumen Penilaian Ahli Media Terhadap *Game* Edukasi Kimia

Assalamu'alaikum wr.wb.

Yth. Bapak/Ibu

Di tempat

Sehubungan dengan penelitian yang saya lakukan dengan judul **“Pengembangan Media Game Edukasi Pengenalan Unsur Kimia “Nina” Berbasis Android”**. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas media yang dikembangkan. Saya berharap Bapak/Ibu dapat berkenan menjadi ahli media terhadap rancangan aplikasi ini. Hasil dari validasi ini akan saya jadikan sebagai rujukan perbaikan produk yang dihasilkan.

Besar harapan saya, Bapak/Ibu bersedia memberikan masukan melalui lembar validasi ini. Atas masukan yang Bapak/Ibu berikan, saya ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum wr.wb.

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Mahasiswa

Karmanto, S.Si., M.Sc.
NIP. 19820504 200912 1 005

Ismi Dyah Widuri
14670028

E. Identitas Validator

- 1 Nama :
- 2 NIP :
- 3 Jenis Kelamin : (Laki-laki/Perempuan)*
- 4 Riwayat Pendidikan Terakhir : (S1/S2/S3)*
- 5 Nama Instansi :

Keterangan: (*) coret yang tidak perlu

F. Indikator Instrumen Penilaian Ahli Media

a. ASPEK *BUTTON*

1. Semua *button* berfungsi dengan baik
2. *Button* memberikan tawaran menu yang sesuai dengan menu yang akan dipilih
3. *Button* memberikan kemudahan pengguna saat menjalankan *game*

b. ASPEK TEKS

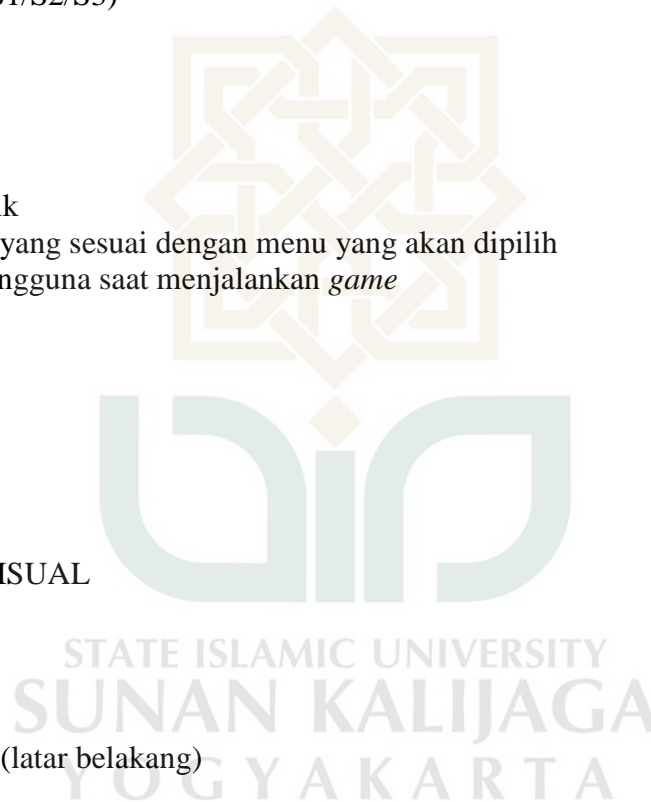
1. Teks dapat dibaca dengan jelas
2. Ukuran huruf konsisten
3. Kesesuaian jenis huruf
4. Kesesuaian ukuran huruf

c. ASPEK TAMPILAN AUDIO DAN VISUAL

1. Pemilihan *sound effect*
2. Pemilihan *music*
3. Kesesuaian warna pada *game*
4. Kesesuaian gambar pada *game*
5. Kesesuaian pemilihan *background* (latar belakang)
6. Design sederhana
7. Design jelas

d. ASPEK KARAKTERISTIK PRODUK

1. *Game* digunakan sebagai sarana *sharing knowledge* kimia



FORMAT PENILAIAN AHLI MEDIA TERHADAP GAME EDUKASI KIMIA

Keterangan:

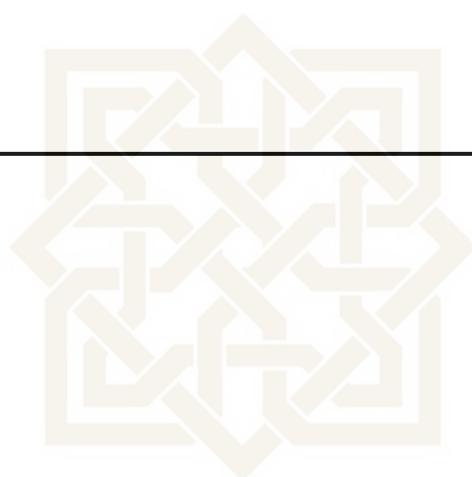
1. Berikan tanda *check list* (√) pada kolom kriteria yang tersedia sesuai dengan penilaian Anda terhadap *game* edukasi kimia, dengan penjabaran kriteria sebagai berikut:

Y= Ya dan T= Tidak.

2. Apabila anda memilih tidak (T), maka berilah saran pada kolom yang telah disediakan.

Teks keluaran	Indikator aspek <i>button</i>	Ya	Tdk
 Tampilan awal	Semua <i>button</i> berfungsi dengan baik		
	<i>Button</i> memberikan tawaran menu yang sesuai dengan menu yang akan dipilih		
	<i>Button</i> memberikan kemudahan pengguna saat menjalankan <i>game</i>		
 Keluaran "PLAY"	Indikator aspek teks	Ya	Tdk
	Teks dapat dibaca dengan jelas		
	Ukuran huruf konsisten		
	Kesesuaian jenis huruf		
 Keluaran materi level 1	Kesesuaian ukuran huruf		
	Indikator Aspek Tampilan Audio dan Visual	Ya	Tdk
	Pemilihan <i>sound effect</i>		
	Pemilihan <i>music</i>		
	Kesesuaian warna pada <i>game</i>		
 Keluaran "GAME OVER"	Kesesuaian gambar pada <i>game</i>		
	Kesesuaian pemilihan <i>background</i> (latar belakang)		
	Design sederhana		
	Design jelas		
 Keluaran "PROFIL"	Indikator Aspek Karakteristik Produk	Ya	Tdk
	<i>Game</i> digunakan sebagai sarana <i>sharing knowledge</i> kimia		

Saran:



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**LEMBAR RESPON PENGGUNA TERHADAP
PENGEMBANGAN MEDIA *GAME* EDUKASI PENGENALAN UNSUR KIMIA
“NINA” BERBASIS ANDROID**

Nama siswa :
Kelas :
Sekolah :

Lembar angket ini ditujukan kepada siswa SMA/MA untuk mengetahui tanggapan mengenai game edukasi. Isilah angket dibawah ini sesuai dengan pendapat kalian.

Petunjuk:

1. Berikan tanda centang (√) pada kolom skor yang sesuai dengan penilaian anda terhadap kualitas media.
2. Gunakan kriteria yang ada dalam lampiran untuk memberikan penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

5 = Sangat Setuju (SS)
4 = Setuju (S)
3 = Kurang Setuju (KS)
2 = Tidak Setuju (TS)
1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
3. Pengisian dilakukan pada tiap-tiap kolom. Jika ada penilaian yang tidak sesuai atau terdapat kekurangan, tulislah kritik dan saran pada lembar saran/kritik yang telah disediakan.
4. Terima kasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

INDIKATOR INSTRUMEN RESPON PENGGUNA

A. ASPEK MATERI

1. Mengandung informasi nama unsur, lambang unsur dan nomer atom
2. Mengandung informasi rumus senyawa beserta kegunaannya
3. Mengandung informasi simbol kimia berbahaya, contoh dan cara penanganannya
4. Mengandung konten ilmu kimia yang menarik
5. Memberikan pengetahuan baru yang berkaitan dengan kimia dan kehidupan sehari-hari
6. Memberikan informasi ilmu kimia yang jelas dan mudah dipahami
7. Memberikan motivasi pengguna dalam menggali informasi kimia
8. Menarik perhatian dalam mengubah pandangan negatif terhadap kimia

B. ASPEK KEBAHASAAN DAN TEKS

1. Menggunakan bahasa yang komunikatif
2. Menggunakan kalimat yang mudah dipahami
3. Ketepatan memilih jenis dan ukuran huruf

C. ASPEK TAMPILAN AUDIO DAN VISUAL

1. Kesesuaian warna, gambar, dan *layout design* pada *game*
2. Kejelasan *layout interactive* (icon navigasi) dalam *game*
3. Kesesuaian pemilihan *background* (latar belakang)
4. Keberfngsian *button*
5. Kesesuaian pemilihan musik
6. Kesesuaian pemilihan *sound effect*

D. ASPEK KEMUDAHAN PENGGUNAAN

1. *Game* dapat berjalan dengan baik saat dioperasikan (Android tidak berhenti)
2. *Game* mudah digunakan dan sederhana (fleksibel)
3. Memiliki alur penggunaan yang jelas

E. ASPEK KARAKTERISTIK PRODUK

1. Sebagai media *sharing knowledge* kimia

LEMBAR RESPON PENGGUNA TERHADAP PENGEMBANGAN MEDIA *GAME* EDUKASI PENGENALAN UNSUR KIMIA “NINA”
BERBASIS ANDROID

No	Aspek Penilaian	Pernyataan	Respon				
			1 (STS)	2 (TS)	3 (KS)	4 (S)	5 (SS)
1	Apek Materi	<i>Game</i> edukasi “NINA” mengandung informasi nama unsur, lambang unsur dan nomer atom					
		<i>Game</i> edukasi “NINA” mengandung informasi rumus senyawa beserta kegunaannya					
		<i>Game</i> edukasi “NINA” mengandung informasi simbol kimia berbahaya, contoh senyawa dan cara penanganannya					
		<i>Game</i> edukasi “NINA” mengandung konten ilmu kimia yang menarik					
		Setelah bermain <i>game</i> , saya mendapatkan pengetahuan baru yang berkaitan dengan kimia dalam kehidupan sehari-hari					
		<i>Game</i> edukasi “NINA” memberikan informasi kimia yang mudah dipahami					
		Saya termotivasi untuk lebih jauh menggali informasi kimia					
		Media <i>game</i> edukasi “NINA” menarik perhatian saya dalam mengubah pandangan negatif terhadap kimia					
2	Aspek Kebahasaa n dan Teks	Saya merasa bahasa yang digunakan dalam <i>game</i> menggunakan bahasa yang komunikatif					
		Saya merasa kalimat yang digunakan dalam <i>game</i> menggunakan kalimat yang mudah dipahami					
		Saya merasa dalam memilih jenis dan ukuran huruf pada <i>game</i> sudah tepat sehingga teks dapat mudah dibaca					
3	Aspek Tampilan Audio dan Visual	Saya merasa pemilihan warna, gambar dan <i>layout design</i> pada <i>game</i> edukasi “NINA” sudah sesuai					
		Saya merasa <i>game</i> edukasi kimia “NINA” memiliki <i>layout interactive</i> (icon navigasi) yang jelas					
		Saya merasa <i>game</i> edukasi kimia “NINA” memiliki background (latar belakang) yang sesuai					
		Saya merasa <i>button</i> pada <i>game</i> edukasi “NINA” dapat berfungsi dengan baik					
		Saya merasa pemilihan musik dalam <i>game</i> sudah sesuai					
		Saya merasa pemilihan <i>sound effect</i> dalam <i>game</i> sudah sesuai					

No	Aspek Penilaian	Pernyataan	Respon				
			1 (STS)	2 (TS)	3 (KS)	4 (S)	5 (SS)
4	Aspek Kemudahan Pengguna	Saya merasa, <i>game</i> dapat berjalan dengan baik saat dioperasikan (Android tidak berhenti)					
		Saya merasa <i>game</i> mudah digunakan dan sederhana (fleksible)					
		Saya merasa <i>game</i> edukasi “NINA” memiliki alur penggunaan yang jelas					
5	Aspek Karakteristik Produk	Saya merasa <i>game</i> edukasi “NINA” dapat digunakan sebagai media <i>sharing knowledge</i> kimia					

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skor	Kriteria
1	Materi	Mengandung informasi nama unsur, lambang unsur dan nomer atom	SS	Mengandung informasi nama unsur, lambang unsur dan nomer atom yang disajikan secara detil dan dilengkapi dengan ilustrasi yang menarik
			S	Mengandung informasi nama unsur, lambang unsur dan nomer atom yang disajikan secara detil tanpa dilengkapi dengan ilustrasi yang menarik
			KS	Mengandung informasi nama unsur, lambang unsur dan nomer atom yang disajikan secara tidak detil namun dilengkapi dengan ilustrasi yang menarik
			TS	Mengandung informasi nama unsur, lambang unsur dan nomer atom yang disajikan secara tidak detil dan tidak dilengkapi dengan ilustrasi yang menarik
			STS	Tidak mengandung informasi nama unsur, lambang unsur dan nomer atom yang disajikan secara menarik
		Mengandung informasi rumus senyawa beserta kegunaannya	SS	Jika rumus senyawa disajikan secara jelas dan dilengkapi dengan kegunaannya
			S	Jika rumus senyawa disajikan secara jelas namun tidak dilengkapi dengan kegunaannya
			KS	Jika rumus senyawa tidak disajikan secara jelas namun dilengkapi dengan kegunaannya
			TS	Jika rumus senyawa tidak disajikan secara jelas dan tidak dilengkapi dengan kegunaannya
			STS	Jika tidak disajikan rumus senyawa beserta kegunaannya
		Mengandung informasi simbol kimia berbahaya, contoh dan cara penanganannya	SS	Jika simbol kimia berbahaya disajikan dengan jelas serta dilengkapi contoh senyawa kimia dan cara penanganannya
			S	Jika simbol kimia berbahaya disajikan dengan jelas serta dilengkapi contoh senyawa kimia namun tidak dilengkapi dengan cara penanganannya
			KS	Jika simbol kimia berbahaya disajikan dengan jelas namun tidak diberi contoh senyawa kimia dan cara penanganannya
			TS	Jika simbol kimia berbahaya tidak disajikan dengan jelas serta tidak dilengkapi contoh senyawa kimia dan cara penanganannya
			STS	Jika tidak disajikan simbol kimia berbahaya, contoh senyawa dan penanganannya

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skor	Kriteria
1	Materi	Mengandung konten ilmu kimia yang menarik	SS	Jika <i>game</i> mengandung konten kimia yang dijelaskan secara detil dan disajikan dengan cara yang menarik
			S	Jika <i>game</i> mengandung konten kimia yang dijelaskan secara detil namun tidak disajikan dengan cara yang menarik
			KS	Jika <i>game</i> mengandung konten kimia yang tidak dijelaskan secara detil namun disajikan dengan cara yang menarik
			TS	Jika <i>game</i> mengandung konten kimia yang tidak dijelaskan secara detil dan tidak disajikan dengan cara yang menarik
			STS	Jika <i>game</i> tidak mengandung konten kimia dan tidak menarik
		Memberikan pengetahuan baru yang berkaitan dengan kimia dan kehidupan sehari-hari	SS	Jika <i>game</i> mengandung pengetahuan yang berkaitan dengan kimia dan kehidupan sehari-hari yang disajikan dengan jelas dan terperinci
			S	Jika <i>game</i> mengandung pengetahuan yang berkaitan dengan kimia dan kehidupan sehari-hari yang disajikan dengan kurang jelas dan terperinci
			KS	Jika <i>game</i> mengandung pengetahuan yang berkaitan dengan kimia dan kehidupan sehari-hari yang disajikan dengan jelas namun kurang terperinci
			TS	Jika <i>game</i> mengandung pengetahuan yang berkaitan dengan kimia dan kehidupan sehari-hari namun kurang jelas dan kurang terperinci
			STS	Jika <i>game</i> tidak mengandung pengetahuan yang berkaitan dengan kimia
	Memberikan informasi ilmu kimia yang mudah dipahami	SS	Jika memberikan informasi kimia yang lengkap, mudah dipahami dan jelas	
		S	Jika memberikan informasi kimia yang kurang lengkap, mudah dipahami dan jelas	
		KS	Jika memberikan informasi kimia yang lengkap, kurang mudah dipahami namun jelas	
		TS	Jika memberikan informasi kimia yang lengkap, mudah dipahami namun kurang jelas	
		STS	Jika tidak memberikan informasi kimia	
	Memberikan motivasi pengguna dalam menggali informasi kimia	SS	Jika <i>game</i> mengandung kejelasan konten materi kimia	
		S	Jika <i>game</i> setidaknya mengandung 50% konten materi kimia	
		KS	Jika <i>game</i> hanya mengandung 25% kejelasan konten materi kimia	
		TS	Jika <i>game</i> tidak mengandung kejelasan konten materi kimia	
		STS	Jika <i>game</i> tidak memotivasi pengguna untuk menggali informasi kimia	

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skor	Kriteria
		Menarik perhatian dalam mengubah pandangan negatif terhadap kimia	SS	Jika <i>game</i> sesuai dengan konten materi kimia dan isi materi disajikan dengan menarik
			S	Jika <i>game</i> kurang sesuai dengan konten materi kimia dan isi materi disajikan dengan menarik
			KS	Jika <i>game</i> sesuai dengan konten materi kimia namun kurang menarik
			TS	Jika <i>game</i> kurang sesuai dengan konten materi kimia dan isi materi disajikan dengan kurang menarik
			STS	Jika <i>game</i> tidak sesuai dengan konten materi kimia dan isi materi disajikan dengan tidak menarik
2	Aspek Kebahasaan dan Teks	Menggunakan bahasa yang komunikatif	SS	Jika bahasa yang digunakan jelas, mudah dipahami dan sederhana.
			S	Jika bahasa yang digunakan kurang jelas, mudah dipahami dan sederhana
			KS	Jika bahasa yang digunakan jelas, kurang mudah dipahami dan sederhana
			TS	Jika bahasa yang digunakan jelas, mudah dipahami namun kurang sederhana
			STS	Jika bahasa yang digunakan tidak jelas, tidak mudah dipahami dan tidak sederhana
		Menggunakan kalimat yang mudah dipahami	SS	Jika tidak mengandung kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda dan kalimat saling berhubungan
			S	Jika tidak mengandung kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda saja
			KS	Jika kalimat yang disajikan saling berhubungan
			TS	Jika mengandung kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda
			STS	Jika mengandung kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda dan kalimat tidak saling berhubungan
		Ketepatan memilih jenis dan ukuran huruf	SS	Jika jenis dan ukuran huruf pada <i>game</i> sudah sesuai sehingga mudah dibaca
			S	Jika jenis dan ukuran huruf pada <i>game</i> sudah sesuai namun kurang mudah dibaca
			KS	Jika jenis dan ukuran huruf pada <i>game</i> kurang sesuai namun mudah dibaca
			TS	Jika jenis dan ukuran huruf pada <i>game</i> kurang sesuai sehingga susah dibaca
STS			Jika tidak tepat dalam memilih jenis dan ukuran huruf	

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skor	Kriteria
3	Aspek Tampilan Audio dan Visual	Kesesuaian warna, gambar, dan <i>layout design</i> pada <i>game</i>	SS	Jika pemilihan warna, gambar dan <i>layout design</i> pada <i>game</i> serasi dan harmonis
			S	Jika pemilihan warna, gambar dan <i>layout design</i> pada <i>game</i> serasi
			KS	Jika pemilihan warna, gambar dan <i>layout design</i> pada <i>game</i> harmonis
			TS	Jika pemilihan warna, gambar dan <i>layout design</i> pada <i>game</i> kurang serasi dan kurang harmonis
			STS	Jika tidak sesuai dalam pemilihan warna, gambar dan <i>layout design</i> pada <i>game</i>
		Kejelasan <i>layout interactive</i> (icon navigasi) dalam <i>game</i>	SS	Jika icon navigasi pada <i>game</i> dapat dilihat jelas dan sesuai fungsinya
			S	Jika icon navigasi pada <i>game</i> kurang dapat dilihat jelas namun berfungsi
			KS	Jika icon navigasi pada <i>game</i> dapat dilihat jelas namun tidak berfungsi
			TS	Jika icon navigasi pada <i>game</i> tidak dapat dilihat jelas dan tidak berfungsi
			STS	Jika tidak ada icon navigasi
		Kesesuaian pemilihan <i>background</i> (latar belakang)	SS	Jika <i>background</i> tidak mengaburkan gambar, teks dan tombol
			S	Jika <i>background</i> tidak mengaburkan gambar, teks namun mengaburkan tombol
			KS	Jika <i>background</i> tidak mengaburkan gambar dan tombol namun mengaburkan teks
			TS	Jika <i>background</i> tidak mengaburkan teks dan tombol namun mengaburkan gambar
			STS	Jika <i>background</i> mengaburkan gambar, teks dan tombol
		Keberfungsian <i>button</i>	SS	Jika <i>button</i> memberikan tawaran menu yang sesuai dengan menu yang akan dipilih, sensitivitas tombol cepat dan memberikan kemudahan bagi pengguna
			S	Jika <i>button</i> memberikan tawaran menu yang sesuai dengan menu yang akan dipilih, sensitivitas tombol kurang cepat dan memberikan kemudahan bagi pengguna
			KS	Jika <i>button</i> memberikan tawaran menu yang sesuai dengan menu yang akan dipilih, sensitivitas tombol kurang cepat dan kurang memberikan kemudahan bagi pengguna
			TS	Jika <i>button</i> memberikan tawaran menu yang sesuai dengan menu yang akan dipilih, sensitivitas tombol lambat dan memberikan kesulitan bagi pengguna
			STS	Jika <i>button</i> tidak memberikan tawaran menu yang sesuai dengan menu yang akan dipilih, sensitivitas tombol kurang cepat dan tidak memberikan kemudahan bagi pengguna

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skor	Kriteria
3	Aspek tampilan audio dan visual	Kesesuaian pemilihan musik	SS	Jika pemilihan musik dalam <i>game</i> tidak mengganggu telinga dan terdengar menyenangkan
			S	Jika pemilihan musik dalam <i>game</i> tidak mengganggu telinga dan cukup terdengar menyenangkan
			KS	Jika pemilihan musik dalam <i>game</i> mengganggu pendengaran
			TS	Jika pemilihan musik dalam <i>game</i> tidak menyenangkan
			STS	Jika dalam <i>game</i> tidak terdapat musik
		Kesesuaian pemilihan <i>sound effect</i>	SS	Jika <i>sound effect</i> sesuai dengan tampilan dan tidak mengganggu pendengaran
			S	Jika <i>sound effect</i> sesuai dengan tampilan namun sedikit mengganggu pendengaran
			KS	Jika <i>sound effect</i> kurang sesuai dengan tampilan namun tidak mengganggu pendengaran
			TS	Jika <i>sound effect</i> kurang sesuai dengan tampilan dan sedikit mengganggu pendengaran
			STS	Jika tidak ada <i>sound effect</i> dalam <i>game</i>
4	Aspek kemudahan penggunaan	<i>Game</i> dapat berjalan dengan baik saat dioperasikan (Android tidak berhenti)	SS	Jika <i>game</i> dapat berjalan dengan baik saat dioperasikan dan android tidak berhenti
			S	Jika dalam <i>game</i> terdapat 1-2 fitur yang kurang dapat berjalan dengan baik saat dioperasikan
			KS	Jika dalam <i>game</i> terdapat 3-4 fitur yang kurang dapat berjalan dengan baik saat dioperasikan
			TS	Jika dalam <i>game</i> fitur tidak dapat berjalan dengan baik saat dioperasikan
			STS	Jika <i>game</i> tidak dapat berjalan dengan baik saat dioperasikan dan android berhenti
		<i>Game</i> mudah digunakan dan sederhana (fleksibel)	SS	Jika <i>game</i> mudah digunakan, dapat digunakan dimanapun dan kapanpun
			S	Jika <i>game</i> mudah digunakan, namun tidak dapat digunakan dimanapun dan kapanpun
			KS	Jika <i>game</i> hanya mudah digunakan
			TS	Jika <i>game</i> kurang mudah digunakan
			STS	Jika <i>game</i> susah digunakan dan tidak dapat digunakan dimanapun dan kapanpun

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skor	Kriteria
4	Aspek kemudahan penggunaan	Memiliki alur penggunaan yang jelas	SS	Jika <i>game</i> memiliki petunjuk permainan dan kejelasan <i>button</i>
			S	Jika <i>game</i> memiliki petunjuk permainan yang jelas
			KS	Jika <i>game</i> memiliki <i>button</i> yang jelas
			TS	Jika <i>game</i> tidak memiliki petunjuk permainan yang kurang jelas namun memiliki kejelasan <i>button</i>
			STS	Jika <i>game</i> tidak memiliki petunjuk permainan yang jelas dan tidak punya kejelasan <i>button</i>
5	Aspek Karakteristik produk	Sebagai media <i>sharing knowledge</i> kimia	SS	Jika <i>game</i> mengandung pengetahuan kimia yang dikemas secara menarik, mudah dipahami dan dapat digunakan oleh berbagai kalangan, dimanapun dan kapanpun.
			S	Jika <i>game</i> mengandung pengetahuan kimia yang dikemas secara menarik, kurang mudah dipahami namun dapat digunakan oleh berbagai kalangan, dimanapun dan kapanpun.
			KS	Jika <i>game</i> mengandung pengetahuan kimia yang dikemas secara menarik, mudah dipahami namun tidak dapat digunakan oleh berbagai kalangan, dimanapun dan kapanpun.
			TS	Jika <i>game</i> mengandung pengetahuan kimia yang dikemas secara tidak menarik, susah dipahami dan tidak dapat digunakan oleh berbagai kalangan, dimanapun dan kapanpun.
			STS	Jika <i>game</i> tidak mengandung pengetahuan kimia yang dikemas secara menarik, tidak mudah dipahami dan tidak dapat digunakan oleh berbagai kalangan, baik dimanapun maupun kapanpun.

DAFTAR PUSTAKA LAMPIRAN

- Lestasi, S. (2005). *Mengurai Susunan Periodik Unsur Kimia*. Depok: Kawan Pustaka.
- Dunlap, K. (2015). *Elements- Experiments In Charakcter Design*. Di <https://Www.Zmescience.Com> Diakses Tanggal 8 Januari 2019.
- Harmoko, J. (2018). *26 Simbol Bahan Kimia Beserta Arti dan Contohnya*. D <https://Materikimia.Com> Diakses Tanggal 6 Januari 2019.





LAMPIRAN 2

PERHITUNGAN KRITERIA PENILAIAN IDEAL KUALITAS PRODUK
BERDASARKAN PENILAIAN AHLI DAN HASIL RESPON PENGGUNA

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Perhitungan Kriteria Kualitas *Game* Edukasi Kimia “NINA” Berbasis Android Berdasarkan Penilaian Ahli

Data hasil penilaian yang berupa data kualitatif diubah menjadi data kuantitatif dengan kriteria penilaian ideal sesuai dengan tabel dibawah ini

Skor	Nilai	Kategori
76% - 100%	A	Sangat Baik
51% - 75%	B	Baik
26% - 50%	C	Cukup
0% - 25%	D	Kurang

Keterangan:

$$\text{Jumlah skor tertinggi} = \text{skoring tertinggi} \times 100\% = 1 \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Jumlah skor terendah} = \text{skoring terendah} \times 100\% = 0 \times 100\% = 0\%$$

$$\text{Jawaban Ya rata-rata} = \frac{\sum \text{jawaban Ya}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Interval (I)} = \text{Range (R)} / \text{Kategori (K)}$$

$$\text{Range (R)} = \text{skor tertinggi} - \text{skor terendah} = 100\% - 0\% = 100\%$$

$$\text{Presentase Keidealan} = \frac{\text{skor rata-rata}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\%$$

1. Perhitungan kualitas hasil penilaian ahli materi a. Perhitungan kualitas seluruh aspek

Aspek penilaian	Kriteria penilaian	Skor ahli materi	Jumlah
Materi	1	1	6
	2	1	
	3	1	
	4	1	
	5	1	
	6	1	
Kebahasaan	1	1	4
	2	1	
	3	1	
	4	1	
Total skor			10

$$\text{Skor total} = 10$$

$$\text{Skor rata-rata} = 10$$

$$\text{Skor tertinggi ideal} = 10 \times 1 = 10$$

$$\text{Skor terendah ideal} = 10 \times 0 = 0$$

$$\% \text{keidealan} = \frac{10}{10} \times 100\% = 100\% \text{ (Kategori SB)}$$

b. Perhitungan kualitas setiap aspek

1) Aspek materi

$$\text{Skor total} = 6$$

$$\text{Skor tertinggi ideal} = 6 \times 1 = 6$$

$$\text{Skor terendah ideal} = 6 \times 0 = 0$$

$$\% \text{keidealan} = \frac{6}{6} \times 100\% = 100\% \text{ (Kategori SB)}$$

2) Aspek kebahasaan

$$\text{Skor total} = 4$$

$$\text{Skor tertinggi ideal} = 4 \times 1 = 4$$

$$\text{Skor terendah ideal} = 4 \times 0 = 0$$

$$\% \text{keidealan} = \frac{4}{4} \times 100\% = 100\% \text{ (Kategori SB)}$$

2. Perhitungan Kualitas Hasil Penilaian Ahli Media

a. Perhitungan Kualitas Seluruh Aspek

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Skor Ahli Media	Jumlah
Button	1	1	3
	2	1	
	3	1	
Teks	1	0	2
	2	1	
	3	0	
	4	1	
Tampilan Audio dan Visual	1	1	7
	2	1	
	3	1	
	4	1	
	5	1	
	6	1	
	7	1	
Karakteristik Produk	1	1	1

Jumlah Kriteria	= 15
Skor rata-rata	= 13
Skor maksimal ideal = 15 x 1	= 15
Skor minimal ideal = 15 x 0	= 0
%keidealan = $\frac{13}{15} \times 100\%$	= 86,67% (Kategori SB)

b. Perhitungan Kualitas Setiap Aspek

1) Aspek Button

Jumlah kriteria	= 3
X	= 3
Skor tertinggi ideal = 3 x 1	= 3
Skor terendah ideal = 3 x 0	= 0
%keidealan = $\frac{3}{3} \times 100\%$	= 100% (kategori SB)

2) Aspek Teks

Jumlah kriteria	= 4
X	= 2
Skor tertinggi ideal = 4 x 1	= 4
Skor terendah ideal = 4 x 0	= 0
%keidealan = $\frac{2}{4} \times 100\%$	= 50% (kategori C)

3) Aspek Tampilan Audio dan Visual

Jumlah kriteria	= 7
X	= 7
Skor tertinggi ideal = 7 x 1	= 7
Skor terendah ideal = 7 x 0	= 0
%keidealan = $\frac{7}{7} \times 100\%$	= 100% (kategori SB)

4) Aspek Karakteristik Produk

Jumlah kriteria	= 1
X	= 1
Skor tertinggi = 1 x 1	= 1
Skor terendah = 1 x 0	= 0
%keidealan = $\frac{1}{1} \times 100\%$	= 100% (kategori SB)

Data Respon Pengguna Terhadap *Game* Edukasi Kimia “NINA”

Berbasis Android

Data hasil respon pengguna berupa data kualitatif diubah menjadi data kuantitatif dengan kriteria penilaian ideal sesuai dengan tabel dibawah ini.

Skor	Rumusan	Nilai	Kategori
5	$X > \bar{X}_i + 1,80 S_{bi}$	A	Sangat baik
4	$\bar{X}_i + 0,60 S_{bi} < X \leq \bar{X}_i + 1,80 S_{bi}$	B	Baik
3	$\bar{X}_i - 0,60 S_{bi} < X \leq \bar{X}_i + 0,60 S_{bi}$	C	Cukup
2	$\bar{X}_i - 1,80 S_{bi} < X \leq \bar{X}_i - 0,60 S_{bi}$	D	Kurang baik
1	$X \leq \bar{X}_i - 1,80 S_{bi}$	E	Sangat kurang

Keterangan:

X = Skor aktual

S_{bi} = Simpangan Baku Ideal

$$= \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$$

\bar{X}_i = Rata-rata jumlah skor ideal

$$= \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$$

Skor maksimal ideal = \sum butir kriteria x skor tertinggi

Skor minimal ideal = \sum butir kriteria x skor terendah

Presentase Keidealan = $\frac{\text{skor rata-rata}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\%$

3. Perhitungan Hasil Respon Pengguna
a. Perhitungan Seluruh Aspek

Aspek penilaian	Kriteria Penilaian	Skor responden															Jmlh
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Materi	1	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4	5	66
	2	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	65
	3	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	69
	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	71
	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	72
	6	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	67
	7	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	4	69
	8	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5	71
Kebahasaan dan teks	1	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	70
	2	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	70
	3	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	71
Tampilan Audio dan Visual	1	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	3	4	5	68
	2	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	65
	3	5	4	5	4	5	4	5	5	4	4	5	4	3	4	4	65
	4	5	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	3	4	5	65
	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	70
	6	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	68
Kemudahan Pengguna	1	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	4	67
	2	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	3	5	4	68
	3	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5	70
Karakteristik Produk	1	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	69

Skor total = 1436

Jumlah penilai = 15

Skor rata-rata = 95,73

Skor tertinggi ideal = 21 x 5 = 105

Skor terendah ideal = 21 x 1 = 21

$\bar{X}_i = \frac{1}{2}(105 + 21) = 63$

$S_{Bi} = \frac{1}{6}(105 - 21) = 14$

Rumus	Nilai	Kategori
$X > 88,2$	A	Sangat Baik
$71,4 < X \leq 88,2$	B	Baik
$54,6 < X \leq 71,4$	C	Cukup
$37,8 < X \leq 54,6$	D	Kurang
$X \leq 37,8$	E	Sangat Kurang

$$\% \text{keidealan} = \frac{95,73}{105} \times 100\% = 91,17\% \text{ (kategori SB)}$$

b. Perhitungan tiap aspek

1) Aspek materi

$$\begin{aligned} \text{Skor total} &= 550 \\ \text{Jumlah penilai} &= 15 \\ \text{Skor rata-rata} &= 36,67 \\ \text{Jumlah kriteria} &= 8 \\ \text{Skor tertinggi ideal} &= 8 \times 5 = 40 \\ \text{Skor terendah ideal} &= 8 \times 1 = 8 \\ \bar{X}_i &= \frac{1}{2}(40 + 8) = 24 \\ SB_i &= \frac{1}{6}(40 - 8) = 5,3 \end{aligned}$$

Rumus	Nilai	Kategori
$X > 33,54$	A	Sangat Baik
$27,18 < X \leq 33,54$	B	Baik
$20,82 < X \leq 27,18$	C	Cukup
$14,46 < X \leq 20,82$	D	Kurang
$X \leq 14,46$	E	Sangat Kurang

$$\% \text{keidealan} = \frac{36,67}{40} \times 100\% = 91,67\% \text{ (kategori SB)}$$

2) Aspek kebahasaan dan teks

$$\begin{aligned} \text{Skor total} &= 211 \\ \text{Jumlah penilai} &= 15 \\ \text{Skor rata-rata} &= 14,067 \end{aligned}$$

Jumlah kriteria = 3

Skor tertinggi ideal = 3 x 5 = 15

Skor terendah ideal = 3 x 1 = 3

$$\bar{X}_i = \frac{1}{2}(15 + 3) = 9$$

$$SB_i = \frac{1}{6}(15 - 3) = 2$$

Rumus	Nilai	Kategori
$X > 12,6$	A	Sangat Baik
$10,2 < X \leq 12,6$	B	Baik
$7,8 < X \leq 10,2$	C	Cukup
$5,4 < X \leq 7,8$	D	Kurang
$X \leq 5,4$	E	Sangat Kurang

$$\% \text{keidealan} = \frac{14,067}{15} \times 100\% = 93,78\% \text{ (kategori SB)}$$

3) Aspek tampilan dan audio visual

Skor total = 401

Jumlah penilai = 15

Skor rata-rata = 26,73

Jumlah kriteria = 6

Skor tertinggi ideal = 6 x 5 = 30

Skor terendah ideal = 6 x 1 = 6

$$\bar{X}_i = \frac{1}{2}(30 + 6) = 18$$

$$SB_i = \frac{1}{6}(30 - 6) = 4$$

Rumus	Nilai	Kategori
$X > 25,2$	A	Sangat Baik
$20,4 < X \leq 25,2$	B	Baik
$15,6 < X \leq 20,4$	C	Cukup
$10,8 < X \leq 15,6$	D	Kurang
$X \leq 10,8$	E	Sangat Kurang

$$\% \text{keidealan} = \frac{26,73}{30} \times 100\% = 89,1\% \text{ (kategori SB)}$$

4) Aspek kemudahan pengguna

Skor total = 205

Jumlah penilai = 15

Skor rata-rata = 13,67

Jumlah kriteria = 3

Skor tertinggi ideal = 3 x 5 = 15

Skor terendah ideal = 3 x 1 = 3

$$\bar{X}_i = \frac{1}{2}(15 + 3) = 9$$

$$SB_i = \frac{1}{6}(15 - 3) = 2$$

Rumus	Nilai	Kategori
$X > 12,6$	A	Sangat Baik
$10,2 < X \leq 12,6$	B	Baik
$7,8 < X \leq 10,2$	C	Cukup
$5,4 < X \leq 7,8$	D	Kurang
$X \leq 5,4$	E	Sangat Kurang

$$\% \text{keidealalan} = \frac{13,67}{15} \times 100\% = 91,13\% \text{ (kategori SB)}$$

5) Aspek karakteristik produk

Skor total = 69

Jumlah penilai = 15

Skor rata-rata = 4,6

Jumlah kriteria = 1

Skor tertinggi ideal = 1 x 5 = 5

Skor terendah ideal = 1 x 1 = 1

$$\bar{X}_i = \frac{1}{2}(5 + 1) = 3$$

$$SB_i = \frac{1}{6}(5 - 1) = 0,67$$

Rumus	Nilai	Kategori
$X > 4,2$	A	Sangat Baik
$3,4 < X \leq 4,2$	B	Baik
$2,6 < X \leq 3,4$	C	Cukup
$1,8 < X \leq 2,6$	D	Kurang
$X \leq 1,8$	E	Sangat Kurang

$$\% \text{keidealalan} = \frac{4,6}{5} \times 100\% = 92\% \text{ (kategori SB)}$$



LAMPIRAN 3

DAFTAR MASUKAN DAN SARAN DARI AHLI MATERI, AHLI MEDIA
DAN *PEER REVIEW*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Tabel masukan dan saran ahli materi

No	Bagian	Masukan dan Saran
1	Fitur edukasi	Dicantumkan sumber materi
2	Fitur <i>game</i>	Ditambah petunjuk permainan sebelum memulai permainan

Tabel masukan dan saran ahli media

No	Bagian	Masukan dan Saran
1	Fitur <i>game</i>	Waktu transisi antar layer dibuat secepat mungkin
2	Tampilan cara bermain	Jenis font diubah agar lebih mudah dibaca
3	Fitur edukasi	Tampilan materi level 1 diperjelas dengan cara memperbesar ukuran font, mengubah jenis font dan mengecilkan gambar
4	Tampilan <i>about</i>	Mengubah jenis font dan memperjelas gambar supaya lebih mudah dibaca

Tabel masukan dan saran peer reviewer

No	Bagian	Masukan dan Saran
1	Fitur <i>game</i>	Memperbesar <i>button arrow</i>

Tabel masukan dan saran pengguna

No	Bagian	Masukan dan Saran
1	Fitur <i>game</i>	Menambahkan level Penambahan karakter player



LAMPIRAN 4

DAFTAR NAMA PENINJAU DAN PENILAI (VALIDATOR, AHLI MATERI,
AHLI MEDIA, PEER REVIEWER DAN RESPONDEN)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SUBJEK PENELITIAN

1. Daftar nama validator instrumen

No	Nama	Instansi
1	Endaruji Sedyadi, S. Si., M. Sc	Program Studi Kimia UIN Sunan Kalijaga

2. Daftar Nama Ahli Materi

No	Nama	Instansi
1	Endaruji Sedyadi, S. Si., M. Sc	Program Studi Kimia UIN Sunan Kalijaga

3. Daftar Nama Ahli Media

No	Nama	Instansi
1	Dr. Sigit Purnama, S. Pd. I., M. Pd.	FITK UIN Sunan Kalijaga

4. Daftar nama *peer reviewer*

No	Nama	Instansi
1	Kartika Angga Cahyaningrum	Program Studi Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga
2	Arum Dwi Jayanti	Program Studi Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga
4	Budi Susetya	Program Studi Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga

5. Daftar nama respon pengguna

No	Nama	Instansi
1	Muhammad Farhan	MTS N 5 Bantul
2	Umi Hafsa	SMP N 3 Bantul
3	Davin Angger Mahanani	SMK Muhammadiyah 1 Bantul
4	Syifa Khairani	SMK N 1 Bantul
5	Alfian Pratama P.	SMK Muhammadiyah 1 Imogiri
6	Andra Rivanto	MTSN 2 Bantul
7	Zahril Fitrianto	SD Koroulon 2
8	Abdulah Yusuf Ramadhan	SD Koroulon 2
9	Delen Aldi Ferdi Yanto	SD Koroulon 2
10	Feni Rama Dhanti	SMK Kesehatan Sadewa
11	Rizky Ferdiantoro	SMK Muhammadiyah Cangkringan
12	Saufa Mutiarni	SMP N 2 Kalasan
13	Irma Meilani	SDN Tunjungsari 2
14	Canni Ribbita Nuraini	SDN Tunjungsari 2
15	Arista Widiana	MTS N Prambanan



LAMPIRAN 5

SURAT-SURAT PERNYATAAN (VALIDATOR, AHLI MATERI, AHLI
MEDIA, PEER REVIEW, DAN RESPONDEN)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**SRAT VALIDASI
INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:


Nama : Ercanji Sedijeh, S.S., M.P.S.
NIP : 19820205 201503 1 003
Instansi : UIN Sunan Kalijaga
Alamat instansi : Jalan Marsda Hoessein No.1

Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan instrumen penilaian pada skripsi yang berjudul "Pengembangan Media Game Edukasi Pengenalan Unsur Kintia "NINA" Berbasis Android" yang disusun oleh:

Nama : Irm Dyah Widuri
NIM : 14670028
Prodi : Pendidikan Kintia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, penilaian, kritik dan saran dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh instrumen yang baik untuk selanjutnya instrumen tersebut dapat digunakan untuk pengambilan data.

Yogyakarta, 23 April 2019
Validasi


Ercanji Sedijeh
NIP. 19820205 201503 1 003

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

MATERI

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

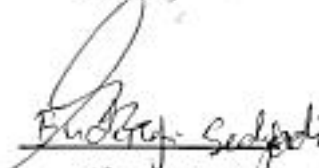
Nama : Endang Sri Sedjadi, S.Si., M.Sc.
NIP : 19820205 201503 1 003
Instansi : UIN Sunan Kalijaga
Alamat instansi : Jl. Marsda Adisucipto no. 1

Menyatakan bahwa saya sebagai validator telah memberi masukan dan saran untuk produk "Pengembangan Media Game Edukasi Pengenalan Unsur Kimia "NINA" Berbasis Android" untuk keperluan skripsi yang disusun oleh:

Nama : Ismi Dyah Widuri
NIM : 14670028
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, penilaian, kritik dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan produk Game Edukasi Pengenalan Unsur Kimia "NINA" Berbasis Android yang berkualitas.

Yogyakarta, 23 April 2019
Validator,


NIP. 19820205 201503 1 003

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
PRODUK**

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : *Dr. Sigit Purwana, M. Pd.*
NIP : *68001312008011005*
Instansi : *FITU*
Alamat instansi :

Menyatakan bahwa saya sebagai validator telah memberi masukan dan saran untuk produk "**Pengembangan Media Game Edukasi Pengenalan Unsur Kimia "NINA" Berbasis Android**" untuk keperluan skripsi yang disusun oleh:

Nama : Ismi Dyah Widuri
NIM : 14670028
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, penilaian, kritik dan saran yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan produk *Game* Edukasi Pengenalan Unsur Kimia "NINA" Berbasis Android yang berkualitas.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta,
Validator,


NIP.

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini,

Nama : Kartika Angga C.
NIM : 146700
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi
Instansi : UIN Sunan Kalijaga

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada "**Pengembangan Media Game Edukasi Pengenalan Unsur Kimia "NINA" Berbasis Android**" yang disusun oleh:

Nama : Ismi Dyah Widuri
NIM : 14670028
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan skripsi mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta,

Peer reviewer



NIM. 14670019

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini,

Nama : INDAH PUSPANINEROM
NIM : 14670018
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi
Instansi : UIN Sunan Kalijaga


Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada **“Pengembangan Media Game Edukasi Pengenalan Unsur Kimia “NINA” Berbasis Android”** yang disusun oleh:

Nama : Ismi Dyah Widuri
NIM : 14670028
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan skripsi mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta,

Peer reviewer


(Indah P.)

NIM. 14670018

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini,

Nama : Arum Dwi Jayanti
NIM : 19670010
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi
Instansi : UIN Sunan Kalijaga

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada **“Pengembangan Media Game Edukasi Pengenalan Unsur Kimia “NINA” Berbasis Android”** yang disusun oleh:

Nama : Ismi Dyah Widuri
NIM : 14670028
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan skripsi mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta,

Peer reviewer



ARUM DWI JAYANTI

NIM. 19670010

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa saya telah memberikan respon terhadap "Pengembangan Media *Game* Edukasi Pengenalan Unsur Kimia "NINA" Berbasis Android" yang dikembangkan oleh:

Nama : Ismi Dyah Widuri
 NIM : 14670028
 Prodi : Pendidikan Kimia
 Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, respon yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

No	Nama	Usia (tahun)	Yogyakarta,	
			Tanda tangan	
1	Delen Aldo Ferdianco	12 tahun	1	<i>Delen</i>
2	Abduwah Yusuf R.	12 tahun	2	<i>Yusuf</i>
3	Rizky Ferdianco	16	3	<i>Rizky</i>
4	Canay Kibila M.	12	4	<i>Canay</i>
5	Iema Melani	12	5	<i>Iema</i>
6	Sauqa Nuriani	15	6	<i>Nuriani</i>
7	Feni Rama Dhanti	17	7	<i>Feni</i>
8	Zahri Fitriano	12	8	<i>Zahri</i>
9	Arissa Widiyana	15	9	<i>Arissa</i>
10	Sepi Sahih M.	18	10	<i>Sepi</i>
11	Muhammad Fathan	15	11	<i>Fathan</i>
12	Limi Hafzah	19	12	<i>Limi</i>
13	Davin Angger M	18	13	<i>Davin</i>
14	Syifa Khairani	19	14	<i>Syifa</i>
15	Ahlan Pratama P	15	15	<i>Ahlan</i>