

**PENGEMBANGAN *MOBILE GAME* “*BRAINCHEMIST*” SEBAGAI
MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA SMA/MA PADA MATERI ASAM
BASA, LARUTAN PENYANGGA, DAN HIDROLISIS GARAM**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta untuk Memenuhi Sebagian
Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Kimia**



Disusun Oleh :

**YOGO DWI PRASETYO
08303241011**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2012**

PERSETUJUAN

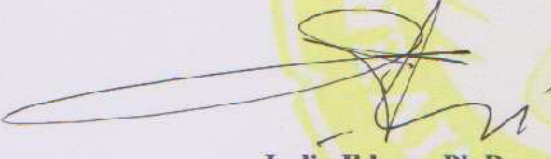
Skripsi yang berjudul “Pengembangan *Mobile Game* ‘Brainchemist’ sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA pada Materi Asam Basa, Larutan Penyangga, dan Hidrolisis Garam yang disusun oleh Yogo Dwi Prasetyo, NIM 08303241011 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, Juli 2012

Menyetujui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Jaslin Ikhsan, Ph.D

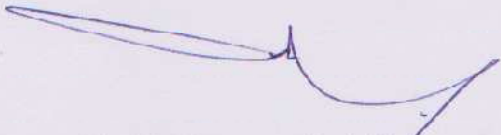
NIP. 19680629 199303 1 001


Rr. Lis Permana Sari, M.Si

NIP. 19681020 199303 2 002

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir Skripsi
Program Studi Pendidikan Kimia

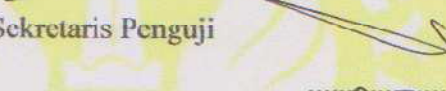
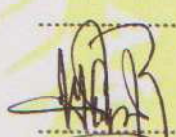

Rr. Lis Permana Sari, M.Si

NIP. 19681020 199303 2 002

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Pengembangan *Mobile Game* ‘Brainchemist’ sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA pada Materi Asam Basa, Larutan Penyangga, dan Hidrolisis Garam yang disusun oleh Yogo Dwi Prasetyo, NIM 08303241011 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 11 Juli 2012 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama Lengkap	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Jaslin Ikhsan, Ph.D NIP. 19680629 199303 1 001	Ketua Penguji		19 Juli 2012
Rr. Lis Permana Sari, M.Si NIP. 19681020 199303 2 002	Sekretaris Penguji		19 Juli 2012
Heru Pratomo Al, M.Si NIP. 19600604 198403 1 002	Penguji I (Utama)		19 Juli 2012
Antuni Wiyarsi, M.Sc NIP. 19800825 200501 2 002	Penguji II (Pendamping)		19 Juli 2012

Yogyakarta, Juli 2012

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Dr. Hartono

NIP. 19620329 198702 1 002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama lengkap : Yogo Dwi Prasetyo
NIM : 08303241011
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : MIPA
Judul Penelitian : Pengembangan *Mobile Game* “Brainchemist”
Sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA
pada Materi Asam Basa, Larutan Penyangga, dan
Hidrolisis Garam

Menyatakan bahwa penelitian ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak berisi materi yang telah dipublikasikan atau di tulis orang lain atau telah digunakan sebagai persyaratan penyelesaian studi di perguruan tinggi lain, kecuali pada bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar , sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, Juli 2012

Yang menyatakan,

Yogo Dwi Prasetyo

NIM 08303241011

MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah: 5-6)

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”

(QS. Al-Mujaadilah : 11)

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum kecuali kaum itu sendiri yang mengubah apa apa yang pada diri mereka ”

(QS. Ar Ra'du : 11)

PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah, atas rahmat dan ridlo Allah SWT skripsi ini dapat terselesaikan.

Karya Kecil ini Yogo Dwi Prasetyo Persembahkan untuk :

Allah SWT yang selalu memberikan keshatan dan kekuatan.

Ayahku Sukatmo dan Ibuku Surami yang selalu memberikan dukungan dan kasih sayang. Terimakasih atas semua yang telah ayah ibu berikan selama ini, semoga semua harapan ayah ibu kepada anakmu ini dapat terwujud. Amin.

Kakakku, Tunggul Siswo Utomo yang telah meberiku bimbigan dan bantuan, terimakasih atas semuanya.

Wuryati Puji Lestari, yang telah membersamaiku dari TK-SD-SMP-SMA dan sampai di UNY, semoga kita selalu bersama, Amin. Terima kasih atas dukungannya selama ini.

Thanks to :

Bapak Jaslin Ikhsan, Ph.D dan Ibu Rr. Lis Permana Sari, M.Si yang telah membimbingku dengan sabar dan segenap curahan hati, tak ada ucapan lain selain banyak ucapan terima kasih, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Semoga tetap sehat selalu, terima kasih atas bimbinganya selama ini, yang memberikan banyak masukan, wawasan, canda tawa, haru, sedih, dan banyak kenangan indah lainnya yang tidak bisa ku lupakan.

Bapak Heru Pratomo Al, M.Si dan Ibu Antuni Wiyarsi, M.Sc yang telah menguji skripsi ini, terima kasih atas saran dan masukannya.

Ibu Siti Marwati, M.Si dan Bapak Bambang Sumarno, M.Kom yang telah memberi masukan dan saran yang sangat membantu dalam penelitian skripsi ini.

Teman-teman seperjuangan (Esa, Romi, dan Resti) yang selalu memberi bantuan, saran, dan masukan hingga menyelesaikan penelitian ini bersama-sama.

Keluarga besar KST karanggayam (Riski, Wiwid, Ridho, Andi, Bobby, Nanda, Cahyo, Roni, Aan, Aji, dan Awan) yang telah menjadi bagian dalam suka dan duka selama nge-Kos.

Yoyok, Bima, Hanip terimakasih bantuan dan kerjasamanya selama di kampus.

*Keluarga besar Pendidikan Kimia Reguler 2008,
terimakasih atas dukungan dan semangatnya tetap kompak
serta maju terus pantang mundur. Salam CER.*

**PENGEMBANGAN MOBILE GAME “BRAINCHEMIST” SEBAGAI
MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA SMA/MA PADA MATERI ASAM
BASA, LARUTAN PENYANGGA, DAN HIDROLISIS GARAM**

Oleh :
YOGO DWI PRASETYO
08303241011

Pembimbing Utama : Jaslin Ikhsan, Ph.D
Pembimbing Pendamping : Rr. Lis Permana Sari, M.Si.

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dalam bidang pendidikan kimia. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan *mobile game* “Brainchemist” sebagai media pembelajaran kimia SMA/MA pada materi asam basa, larutan penyangga, dan hidrolisis garam, mengetahui kualitas dari *mobile game* “Brainchemist” berdasarkan penilaian 5 orang guru kimia SMA dan mengetahui penilaian dan tanggapan siswa SMA terhadap *mobile game* “Brainchemist”.

Model pengembangan yang digunakan mengadaptasi dari model ADDIE, (*Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*), namun hanya dilaksanakan hingga tahap keempat, yaitu implementasi. Produk awal ditinjau dan diberi masukan oleh dosen pembimbing, 1 ahli materi dan 1 ahli IT, 3 *peer reviewer*, dan selanjutnya direvisi. Produk revisi dinilai dan diberi masukan oleh *reviewer* (5 orang guru kimia SMA) dan 24 siswa SMA. Penilaian kualitas produk dilakukan berdasarkan aspek materi dan soal, kebahasaan, keterlaksanaan, tampilan audio dan visual, serta rekayasa perangkat lunak menggunakan angket dengan skala Likert. Hasil penilaian dianalisis menggunakan kriteria penilaian ideal untuk menentukan kualitas produk.

Hasil penelitian pengembangan ini adalah aplikasi *mobile game* “Brainchemist” sebagai media pembelajaran kimia SMA/MA pada materi asam basa, larutan penyangga, dan hidrolisis yang dapat dioperasikan pada *mobilephone* Android. Berdasarkan penilaian *reviewer*, skor rata-rata ($\bar{X}$) *mobile game* “Brainchemist” adalah 111,8 ($\bar{X} > 105,1$), sehingga termasuk dalam kualitas sangat baik (SB) dengan persentase keidealan 89,4%. Berdasarkan penilaian 24 siswa, skor rata-rata ($\bar{X}$) *mobile game* “Brainchemist” ini adalah 76,3 ($64,6 < \bar{X} \leq 79,8$), sehingga termasuk dalam kualitas baik (B) dengan persentase keidealan 80,3%. Siswa menganggap *mobile game* ini menarik, menyenangkan, dan menambah ketertarikan dalam mempelajari kimia. *Mobile game* “Brainchemist” layak dijadikan sebagai media pembelajaran kimia SMA/MA pada materi asam basa, larutan penyangga, dan hidrolisis garam

Kata kunci : *mobile game* “Brainchemist”, Android, media pembelajaran, asam basa

**THE DEVELOPMENT OF MOBILE GAME “BRAINCHEMIST” AS
CHEMISTRY LEARNING MEDIA IN SENIOR HIGH SCHOOL ON ACID
BASE, BUFFER SOLUTION, AND SALT HYDROLYSIS**

By :
YOGO DWI PRASETYO
08303241011

Main Supervisor : Jaslin Ikhsan, Ph.D
Co Supervisor : Rr. Lis Permana Sari, M.Si

ABSTRACT

This research is a development research in chemistry education. The aims of this research were to develop mobile game “Brainchemist” as chemistry learning media in senior high school on acid base, buffer solution, and salt hydrolysis, to determine the quality of mobile game “Brainchemist” as chemistry learning media based on evaluating by five chemistry teachers, and to evaluate the quality and to know response of this mobile game based on senior high school students.

The model of development was adapted from ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation) model. However, without applying evaluation step. The early product was reviewed and commented by supervisor lecturers, 1 subject matter expert, 1 technology and information expert and, 3 peer reviewers, and then revised. The revised product was evaluated and reviewed by reviewers (5 chemistry teachers) and 24 Senior High School students. The result of the evaluation was analyzed using to determine the quality of product.

The result of this development research were mobile game “Brainchemist” as chemistry learning media in Senior High School on acid base, buffer solution, and salt hydrolysis. This mobile game can be applied on Android mobile phone. Based on the data collected from reviewers, the quality score of mobile game “Brainchemist” is $\bar{X} = 111,8$ ($\bar{X} > 105,1$), so this mobile game has very good in quality with ideally percentage of 89.4%. Based on score from students, mobile game “Brainchemist” has quality score $\bar{X} = 76,3$ ($64,6 < \bar{X} \leq 79,8$), so this mobile game has good in quality with ideally percentage of 80.3%. The students said that this mobile game is interesting, joyfull, and make chemistry learning more attractive. This mobile game can be applied as chemistry learning media on acid base, buffer solution, and salt hydrolysis.

Keywords: mobile game “Brainchemist”, Android, learning media, acid base

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan *Mobile Game* “Brainchemist” Sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA pada Materi Asam Basa, Larutan Penyangga, dan Hidrolisis Garam”

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Hartono selaku Dekan FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
2. Bapak Dr. Hari Sutrisno selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia
3. Ibu Rr. Lis Permana Sari, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia dan selaku dosen pembimbing pendamping yang telah membimbing, memberikan semangat, dan pengalaman berharga selama proses penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Jaslin Ikhsan, Ph.D selaku dosen pembimbing utama yang telah banyak membantu mengarahkan, membimbing, dan memberikan dorongan sampai skripsi ini dapat diwujudkan.
5. Bapak Heru Pratomo Al, M.Si dan Ibu Antuni Wiyarsi, M.Sc atas kesediaannya menguji skripsi ini.
6. Ibu Siti Marwati, M.Si atas kesediaannya selaku ahli materi yang telah memberikan koreksi dan masukan materi dan soal dalam penelitian ini.
7. Bapak Bambang Sumarno, M.Kom selaku ahli IT yang telah memberikan masukan dalam pengembangan produk sehingga menjadi produk yang berkualitas.
8. Bapak/Ibu dosen FMIPA UNY atas segala ilmu pengetahuan, nasihat, saram dan pengalaman yang telah diberikan kepada saya.
9. Ibu Rahmatul Huda, S.Pd (SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta), Ibu Dra. Sunarti (SMA N 4 Yogyakarta), Ibu Anies Rachmania SS (SMA N 1 Kalasan), Ibu Risca Uswatun, S.Si (SMA N 11 Yogyakarta) dan Ibu Yuliana Purwanti, S.Pd (SMA N 11 Yogyakarta) selaku *reviewer* yang telah

memberikan masukan dan penilaian terhadap *mobile game* “Brainchemist” sebagai media pembelajaran kimia SMA/MA.

10. Nur Indah Wardani, Dwi Rahayu, dan Septian Pramudya sebagai peer reviewer yang telah memberikan koreksi, masukan, dan saran terhadap *mobile game* “Brainchemist” sebagai media pembelajaran kimia SMA/MA.
11. Siswa kelas XI IPA 1 SMA N 9 Yogyakarta yang telah memberikan penilaian dan saran terhadap *mobile game* “Brainchemist” sebagai media pembelajaran kimia SMA/MA.
12. Ibu, Ayah dan keluarga tercinta terimakasih atas semua dukungannya.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik, masukan, dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga Allah SWT membalas kebaikan dari semua pihak yang telah membantu hingga selesainya skripsi ini. Amin amin ya Robbal ‘alamin. Barakallahu laka.

Yogyakarta, Juli 2012

Yogo Dwi Prasetyo
NIM. 08303241011

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	5
F. Manfaat Penelitian.....	6
G. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	7
H. Definisi Istilah	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
A. Kajian Teori.....	10
1. Pembelajaran Kimia	10
2. Media Pembelajaran	11
3. Belajar Mandiri.....	15
4. Teori Belajar Konstruktivistik.....	17
5. Penelitian Pengembangan.....	18

6. Media Pembelajaran Berbasis ponsel dalam bentuk Permainan (<i>Mobile Game Based Learning</i>).....	21
7. <i>Mobile game</i> “Brainchemist”	22
8. Sistem Operasi Android	23
9. Eclipse	24
10. Konten <i>Mobile Game</i> “Brainchemist”	25
B. Kajian Penelitian yang Relevan	38
C. Kerangka Berpikir.....	39
BAB III METODE PENELITIAN	41
A. Model Pengembangan <i>Mobile game</i> “Brainchemist”	41
B. Prosedur Pengembangan <i>Mobile game</i> “Brainchemist”	41
C. Peninjauan dan Penilaian Produk.....	44
1. Desain Tinjauan dan Penilaian Produk	44
2. Subjek dan Objek Penilaian	45
3. Jenis Data	46
D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian.....	46
E. Teknik Analisis Data.....	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	50
A. Hasil Penelitian.....	50
B. Analisis Data dan Pembahasan.....	56
1. Data Proses Pengembangan.....	57
2. Data Kualitas Produk oleh <i>Reviewer</i>	57
3. Data Kualitas Produk oleh Siswa	68
4. Tanggapan Siswa Terhadap <i>Mobile Game</i> “Brainchemist”	77
C. Revisi Produk.....	79
D. Kajian Produk Akhir	88
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	94
A. Kesimpulan.....	94
B. Saran	95
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN	99

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Penentuan Kriteria Kualitas <i>Mobile Game “Brainchemist”</i> untuk Reviewer.....	47
Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Penentuan Kriteria Kualitas <i>Mobile Game “Brainchemist”</i> untuk Siswa	47
Tabel 3. Kriteria Penilaian Ideal.....	48
Tabel 4. Data Skor Penilaian Kualitas <i>Mobile Game “Brainchemist”</i> oleh <i>Reviewer</i>	54
Tabel 5. Data Skor Penilaian Kualitas <i>Mobile Game “Brainchemist”</i> oleh Siswa	55
Tabel 6. Data Tanggapan Siswa terhadap <i>Mobile Game “Brainchemist”</i> ..	56
Tabel 7. Kualitas Setiap Aspek <i>Mobile Game “Brainchemist”</i> Berdasarkan Penilaian <i>Reviewer</i>	58
Tabel 8. Kualitas <i>Mobile Game “Brainchemist”</i> untuk Aspek Materi Dan Soal Berdasarkan Penilaian <i>Reviewer</i>	60
Tabel 9. Kualitas <i>Mobile Game “Brainchemist”</i> untuk Aspek Kebahasaan Berdasarkan Penilaian <i>Reviewer</i>	62
Tabel 10. Kualitas <i>Mobile Game “Brainchemist”</i> untuk Aspek Keterlaksanaan Berdasarkan Penilaian <i>Reviewer</i>	63
Tabel 11. Kualitas <i>Mobile Game “Brainchemist”</i> untuk Aspek Tampilan Audio Visual Berdasarkan Penilaian <i>Reviewer</i>	65
Tabel 12. Kualitas <i>Mobile Game “Brainchemist”</i> untuk Aspek Rekayasa Perangkat Lunak Berdasarkan Penilaian <i>Reviewer</i>	66
Tabel 13. Kualitas <i>Mobile Game “Brainchemist”</i> Berdasarkan Penilaian Siswa	69
Tabel 14. Kualitas <i>Mobile Game “Brainchemist”</i> untuk Aspek Kebahasaan Berdasarkan Penilaian Siswa	70
Tabel 15. Kualitas <i>Mobile Game “Brainchemist”</i> untuk Aspek Keterlaksanaan Berdasarkan Penilaian Siswa.....	72

Tabel 16.	Kualitas <i>Mobile Game</i> “Brainchemist” untuk Aspek Tampilan Audio Visual Berdasarkan Penilaian Siswa	74
Tabel 17.	Kualitas <i>Mobile Game</i> “Brainchemist” untuk Aspek Rekayasa Perangkat Lunak Berdasarkan Penilaian Siswa	76

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1a. Skema Langkah Kerja Penelitian (bagian 1)	43
Gambar 1b. Skema Langkah Kerja Penelitian (bagian 2)	44
Gambar 2. Skema Desain Peninjauan dan Penilaian Produk	45
Gambar 3. <i>Printscreen</i> Navigasi, Menu Utama, dan Sub Menu.....	52
Gambar 4. Grafik Kualitas Setiap Aspek <i>Mobile Game</i> “Brainchemist” Terhadap Persentase Keidealan Berdasarkan Penilaian <i>Reviewer</i>	59
Gambar 5. Grafik Kualitas Setiap Aspek <i>Mobile Game</i> “Brainchemist” Terhadap Persentase Keidealan Berdasarkan Penilaian Siswa	70

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Instrumen Penilaian Kualitas <i>Mobile game</i> “Brainchemist” untuk Guru Kimia SMA/MA.....	99
Lampiran 2. Instrumen Penilaian Kualitas <i>Mobile game</i> “Brainchemist” untuk Siswa SMA/MA	111
Lampiran 3. Rancangan Materi dan Soal yang Dimuat dalam <i>Mobile Game</i> “Brainchemist”	123
Lampiran 4. Daftar Ahli Materi, Ahli IT, dan <i>Peer Reviewer</i> , serta <i>Reviewer</i>	224
Lampiran 5. Tabulasi Data Penilaian <i>Reviewer</i> terhadap <i>Mobile Game</i> "Brainchemist" sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA pada Materi Asam Basa, Larutan Penyangga, dan Hidrolisis Garam	225
Lampiran 6. Perhitungan Kualitas <i>Mobile Game</i> "Brainchemist" sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA pada Materi Asam Basa, Larutan Penyangga, dan Hidrolisis Garam Berdasarkan Data Penilaian <i>Reviewer</i>	226
Lampiran 7. Perhitungan Kualitas Tiap Aspek <i>Mobile Game</i> "Brainchemist" sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA pada Materi Asam Basa, Larutan Penyangga, dan Hidrolisis Garam Berdasarkan Data Penilaian <i>Reviewer</i>	229
Lampiran 8. Tabulasi Data Penilaian Siswa terhadap <i>Mobile Game</i> "Brainchemist" sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA pada Materi Asam Basa, Larutan Penyangga, dan Hidrolisis Garam	234
Lampiran 9. Perhitungan Kualitas <i>Mobile Game</i> "Brainchemist" sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA pada Materi Asam Basa, Larutan Penyangga, dan Hidrolisis Garam berdasarkan Data Penilaian Siswa.....	235

Lampiran 10. Perhitungan Kualitas Tiap Aspek <i>Mobile Game "Brainchemist"</i> sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA pada Materi Asam Basa, Larutan Penyangga, dan Hidrolisis Garam berdasarkan Penilaian Siswa.....	237
Lampiran 11. Data Kritik Dan Saran Serta Tanggapan Siswa terhadap <i>Mobile Game "Brainchemist"</i> sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA Pada Materi Asam Basa, Larutan Penyangga, Dan Hidrolisis Garam	245
Lampiran 12. Surat Pernyataan Ahli Materi, Ahli IT, dan <i>Reviewer</i>	249
Lampiran 13. Masukan Ahli Materi.....	259
Lampiran 14. Masukan Ahli IT.....	261
Lampiran 15. Masukan <i>Peer Reviewer</i>	263
Lampiran 16. Lembar Penilaian <i>Reviewer</i>	273
Lampiran 17. Surat Ijin Penelitian	293
Lampiran 18. <i>Flowchart Game</i>	297
Lampiran 19. <i>Printscreen</i> Produk <i>Mobile Game "Brainchemist"</i>	298
Lampiran 20. Dokumentasi.....	302