

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN GAME EDUKASI KOMPUTER
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA
MATA PELAJARAN TIK KELAS VII
SMP NEGERI 1 KOTA MUNGKID**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Teknik



Disusun oleh:

Deny Prasetya Hermawan

NIM. 09520244078

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2013

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “Efektivitas Penggunaan *Game* Edukasi Komputer Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran TIK Kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid” yang disusun oleh Deny Prasetya Hermawan, NIM 09520244078 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, Juli 2013

Pembimbing Skripsi



Dr. Putu Sudira, M.P.
NIP. 19641231 198702 1 063

SURAT PERNYATAAN

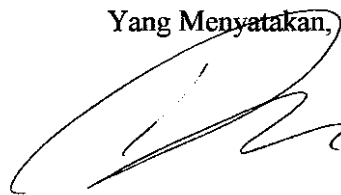
Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Deny Praselia Hermawan
Nim : 09520244078
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : Efektivitas Penggunaan *Game* Edukasi Komputer
Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Mata
Pelajaran TIK Kelas VII SMP Negeri 1 Kota
Mungkid.

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, Juli 2013

Yang Menyatakan,

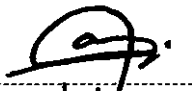

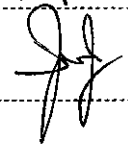


Deny Praselia Hermawan
NIM. 09520244078

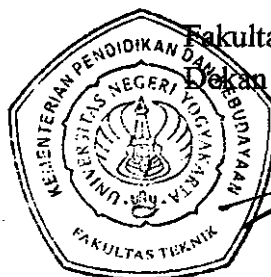
LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul **“Efektivitas Penggunaan Game Edukasi Komputer Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran TIK Kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid”** yang disusun oleh Deny Prasetya Hermawan, NIM. 09520244078 telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 20 Agustus 2013 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Putu Sudira, M.P.	Ketua Penguji		6/9 2013
Nur Hasanah, M. Cs	Sekretaris Penguji		9/9 2013
Slamet, M. Pd	Penguji Utama		9/9/2013

Yogyakarta, Agustus 2013



Fakultas Teknik
Dekan

Dr. Moch. Bruri Triyono, M.Pd
NIP. 19560216 198603 1 003

MOTTO

“Allah mencintai orang yang cermat dalam meneliti soal-soal yang meragukan dan yang tidak membiarkan akalanya dikuasai oleh nafsunya“

(Nabi Muhammad SAW)

“Tetap semangat dan terus berkarya”

HALAMAN PERSEMBAHAN



Dengan penuh rasa syukur dan sujud kepada-Nya, kupersembahkan karya kecil ini kepada:

- ✓ Bapak dan Ibu tercinta yang selalu mendidik, membimbing agar saya menjadi anak yang berbakti kepada agama, orang tua, nusa, dan bangsa.
- ✓ Saudara-saudara saya yang selalu memberikan motivasi dalam hidup saya.
- ✓ Teman-teman satu perjuangan kelas G Pendidikan Teknik Informatika 2009, kebersamaan kita dalam suka maupun duka takkan pernah terlupakan.
- ✓ Teman-teman “*Candy Ghost, Odio dan Death Megatruh*” yang menjadi teman seperjuangan dalam belajar bermusik.
- ✓ Teman-teman satu tempat tinggal dan satu perjuangan di Jalan Tutul 6B, disinilah keluarga kedua saya selama tinggal di Yogyakarta.
- ✓ Lina Priharyanti yang selalu memberi motivasi dan mengajari banyak hal dalam pembuatan skripsi ini, dari pertama kali saya tidak tahu apa-apa sampai saya sedikit lebih tahu.

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN GAME EDUKASI KOMPUTER UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA MATA PELAJARAN TIK KELAS VII SMP NEGERI 1 KOTA MUNGKID

Oleh
Deny Prasetya Hermawan
NIM. 09520244078

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) metode pembuatan/pengembangan *Game* Edukasi Komputer; (2) ada tidaknya perbedaan antara hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan media *Game* Edukasi Komputer dengan hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan *Game* Edukasi Komputer; (3) efektivitas penggunaan *Game* Edukasi Komputer untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran TIK kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid tahun ajaran 2012/2013.

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)* dengan desain *waterfall model* dengan pengujian menggunakan metode penelitian eksperimen semu dengan desain *nonequivalent control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid yang berjumlah 192 siswa. Pengambilan sampel menggunakan teknik *random sampling* dan diperoleh kelas VIIA sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 32 siswa dan VIIC sebagai kelas kontrol yang berjumlah 32 siswa. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi dan validitas konstruk sedangkan penghitungan reliabilitas menggunakan rumus Spearman Brown. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan uji-t dan uji normal *gain*. Uji-t digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan media *Game* Edukasi Komputer dengan hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan *Game* Edukasi Komputer, sedangkan uji normal *gain* digunakan untuk memperoleh hasil pengkategorian efektivitas penggunaan *Game* Edukasi Komputer pada pembelajaran TIK.

Hasil penelitian ini menunjukkan nilai t-hitung sebesar 28,66 lebih besar dari t-tabel (1,99897) dengan $dk = 62$. Hal ini menunjukkan ada perbedaan secara signifikan antara hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan media *Game* Edukasi Komputer dengan hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan *Game* Edukasi Komputer. Dengan hasil perhitungan rerata normal *gain score* kelas eksperimen sebesar 76,76% termasuk dalam kategori efektif (>76%) sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan *Game* Edukasi Komputer efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran TIK kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid tahun ajaran 2012/2013.

Kata kunci: perbedaan, efektivitas, *Game* Edukasi Komputer

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi yang berjudul: “Efektivitas Penggunaan *Game* Edukasi Komputer Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran TIK Kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid” dapat diselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna meraih gelar Sarjana Pendidikan.

Keberhasilan penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini dapat terwujud dengan adanya bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, diucapkan terimakasih dan penghargaan yang tulus kepada:

1. Bapak Dr. Moch. Bruri Triyono, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Muhammad Munir, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Bapak Handaru Jati, Ph.D, selaku Koordinator Tugas Akhir Skripsi Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Putu Sudira, M.P, yang telah memberikan bimbingan dan arahan hingga terselesaikannya Tugas Akhir Skripsi ini.
5. Bapak Wahid Suhermanto, S.Pd, Kepala SMP Negeri 1 Kota Mungkid yang telah memberikan ijin penelitian.
6. Bapak dan Ibu tercinta, terima kasih atas dukungan, kasih sayang, dan doanya selama ini.

7. Teman-teman satu perjuangan kelas G PTI angkatan 2009, yang secara suka maupun duka telah menyediakan banyak motivasi tanpa henti.
8. Teman-teman satu angkatan PTI 2009, yang secara murah hati telah menyediakan banyak ilmu bermanfaat untuk dibagikan.
9. Teman-teman satu perjuangan di Jalan Tutul 6B, yang secara totalitas memberikan banyak fasilitas kehidupan.
10. Siswa-siswi SMP Negeri 1 Kota Mungkid yang telah bersedia menjadi responden penelitian.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama penyusunan tugas akhir ini

Semoga dorongan, dukungan, perhatian, dan doa yang telah diberikan mendapat balasan yang melimpah dari Allah SWT. Dalam penulisan Tugas Akhir Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik demi perbaikan dan kemajuan dimasa mendatang.

Semoga Tugas Akhir Skripsi ini dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan, khususnya di dunia pendidikan tingkat Sekolah Menengah Pertama serta demi kemajuan bersama.

Yogyakarta, Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DATAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	8
1. Manfaat Teoritis	8
2. Manfaat Praktis	9

BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
A. Deskripsi Teori	10
1. Pengertian Efektivitas	10
2. Pengertian <i>Game</i> Edukasi	11
3. <i>Game</i> Edukasi Komputer	20
4. Pengertian Belajar	22
5. Pengertian Hasil Belajar dan Faktor Yang Mempengaruhinya	23
6. Karakteristika Anak SMP	26
B. Penelitian Yang Relevan	27
C. Kerangka Pikir	29
D. Hipotesis Penelitian	33
BAB III METODE PENELITIAN	34
A. Desain Penelitian	34
1. Metode Penelitian	34
2. Variabel Penelitian	36
B. Populasi dan Sampel Penelitian	37
1. Populasi	37
2. Sampel	37
C. Tempat dan Waktu Penelitian	38
D. Teknik Pengumpulan Data	38
1. Instrumen Penelitian	38
2. Uji Coba Instrumen	39
3. Pengambilan/Pengumpulan Data	42

E. Teknik Analisis Data	44
1. Pemberian Skor	45
2. Pengolahan Data Skor Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	50
A. Tahap Analisis Kebutuhan	52
1. Analisis Kebutuhan Fungsional	53
2. Analisis Kebutuhan Konten	53
B. Tahap Desain	53
1. Desain Arsitektur	54
2. Desain Navigasi	56
C. Tahap Implementasi	57
D. Tahap Pengujian	73
1. Pengujian Instrumen Penelitian	73
2. Deskripsi Hasil Belajar Siswa	77
3. Uji Prasyarat Analisis	86
4. Uji Hipotesis	90
E. Pembahasan Hasil Penelitian	95
F. Keterbatasan Penelitian	100
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	101
A. Kesimpulan	101
B. Implikasi	102
C. Saran	103

DAFTAR PUSTAKA	105
LAMPIRAN	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Desain <i>Nonequivalent Control Group Design</i>	36
Gambar 2. Alur Implementasi Penggunaan Media di Kelas	44
Gambar 3. Desain Arsitektur <i>Game</i> Edukasi Komputer	56
Gambar 4. Desain Navigasi <i>Game</i> Edukasi Komputer	57
Gambar 5. Tampilan <i>Tite Page</i>	58
Gambar 6. Tampilan Menu Level 1	58
Gambar 7. Tampilan Permainan Level 1	59
Gambar 8. Tampilan Lanjut Permainan di Level 1	60
Gambar 9. Tampilan Ulang Permainan Level 1	60
Gambar 10. Tampilan Materi Level 1	61
Gambar 11. Tampilan Menu Level 2	61
Gambar 12. Tampilan Permainan Level 2	62
Gambar 13. Tampilan Lanjut Permainan di Level 2	62
Gambar 14. Tampilan Ulang Permainan Level 2	63
Gambar 15. Tampilan Materi Level 2	63
Gambar 16. Tampilan Menu Level 3	64
Gambar 17. Tampilan Permainan Level 3	64
Gambar 18. Tampilan Lanjut Permainan di Level 3	65
Gambar 19. Tampilan Ulang Permainan Level 3	65
Gambar 20. Tampilan Materi Level 3	66
Gambar 21. Tampilan Menu Level 4	66
Gambar 22. Tampilan Permainan Level 4	67

Gambar 23. Tampilan Menabrak Dinding Level 4	67
Gambar 24. Tampilan Lanjut Permainan di Level 4	68
Gambar 25. Tampilan Materi Level 4	68
Gambar 26. Tampilan Menu Level 5	69
Gambar 27. Tampilan Permainan Level 5	69
Gambar 28. Tampilan Selesai Permainan	70
Gambar 29. Tampilan <i>Credit</i>	70
Gambar 30. Tampilan Materi Level 5	71
Gambar 31. Tampilan Petunjuk Permainan	71
Gambar 32. Tampilan Waktu Habis	72
Gambar 33. Tampilan menu Standar Kompetensi	72
Gambar 34. Tampilan Menu Pengaturan	73
Gambar 35. Tampilan Menu Keluar	73
Gambar 36. Histogram Nilai <i>Posttest</i> Siswa Kelas Kontrol	84
Gambar 37. Histogram Nilai <i>Posttest</i> Siswa Kelas Eksperimen	85
Gambar 38. Kurva nilai <i>posttest</i> kelas kontrol	88
Gambar 39. Kurva nilai <i>posttest</i> kelas eksperimen	88

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Sampel Penelitian	37
Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	39
Tabel 3. Tabel Penolong Perhitungan Normalitas	46
Tabel 4. Kategori Tafsiran Efektivitas Normal <i>Gain</i>	51
Tabel 5. <i>Case Processing Summary</i>	75
Tabel 6. Hasil Uji Reliabilitas	76
Tabel 7. Daftar Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Siswa Kelas Kontrol (VIIC)	78
Tabel 8. Daftar Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Siswa Kelas Eksperimen (VIIA)	80
Tabel 9. Statistik Deskriptif Data <i>Posttest</i>	83
Tabel 10. Tabel Frekuensi Hasil Belajar <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	83
Tabel 11. Tabel Frekuensi Hasil Belajar <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	84
Tabel 12. Hasil pengujian Kolmogorov Smirnov Test	87
Tabel 13. Hasil uji-F	89
Tabel 14. Hasil uji-t test	91
Tabel 15. Kategori Keefektivan Normal <i>Gain</i>	92
Tabel 16. Hasil Perhitungan Uji Normal <i>Gain</i> Kelas Eksperimen	93

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Observasi	107
Lampiran 2. Silabus	110
Lampiran 3. RPP Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	112
Lampiran 4. Surat Ijin Penelitian	119
Lampiran 5. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	126
Lampiran 6. Instrumen Penelitian	128
Lampiran 7. Validasi, Validitas, Tingkat Kesukaran, Daya Beda, dan Reliabilitas...	133
Lampiran 8. Uji Normalitas dan Uji Homogenitas	152
Lampiran 9. Uji Hipotesis	166
Lampiran 10. Tabel Signifikansi	169
Lampiran 11. Dokumentasi	175

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Di era globalisasi seperti saat ini, kemajuan teknologi informasi dan komunikasi berkembang sangat pesat dan telah memberikan inovasi baru dalam dunia pendidikan. Kemajuan teknologi yang terus berkembang dari waktu ke waktu membuat dunia pendidikan semakin tidak terlepas dari kebutuhan akan media-media pembelajaran yang inovatif dan kreatif berbasis teknologi. Berdasarkan pengamatan melalui observasi pada tanggal 5 Januari 2013 di SMP Negeri 1 Kota Mungkid ditemukan fakta bahwa pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi khususnya materi “Perangkat Keras Komputer” guru mata pelajaran kurang optimal dalam memanfaatkan maupun memberdayakan sumber pembelajaran. Pernyataan tersebut dibuktikan dengan pembelajaran TIK yang cenderung masih berpusat pada guru sedang siswa masih nampak pasif. Metode pembelajaran yang digunakan di SMP Negeri 1 Kota Mungkid masih belum variatif. Guru lebih banyak menggunakan metode ceramah dalam setiap penyampaian materi pelajaran. Hal ini berdampak pada hasil belajar siswa yang kurang memuaskan. Siswa kurang bisa mengembangkan diri dan cenderung dipaksa untuk menghafal atau mengingat materi yang disampaikan.

Pengalaman belajar merupakan serangkaian proses dan peristiwa yang dialami oleh setiap individu khususnya siswa dalam ruang lingkup tertentu (ruangan kelas) sesuai dengan metode ataupun strategi pembelajaran yang diberikan oleh masing-masing pendidik. Pengalaman belajar berdampak pada hasil belajar. Pengalaman belajar perlu dievaluasi karena evaluasi pengalaman

belajar merupakan proses pengumpulan dan penginterpretasian informasi atau data yang dilakukan secara terus-menerus dan sistematis untuk menentukan tingkat pencapaian hasil belajar. Sehingga, hubungan antara pengalaman belajar dengan hasil belajar adalah pengalaman belajar merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Pengalaman belajar dimiliki oleh siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran di suatu institusi pendidikan (sekolah). Pengalaman belajar mengacu kepada interaksi antara pembelajar dengan kondisi eksternalnya. Kondisi eksternal yang dimaksud adalah ICT, kompetensi (performansi pendidik dan metode pembelajaran yang diterapkan oleh pendidik), lingkungan, proses pembelajaran, keterampilan, kondisi kelas, dan media pembelajaran. Salah satu faktor yang mempengaruhi pengalaman belajar adalah media pembelajaran. Media pembelajaran yang tepat dan menarik dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar. Azhar Arsyad (2002) mengemukakan bahwa manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran di dalam proses belajar mengajar adalah dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.

Dalam perkembangannya, media pembelajaran mengikuti perkembangan teknologi. Pengelompokan berbagai jenis media apabila dilihat dari segi perkembangan teknologi oleh Seels & Glasgow (1990) dibagi ke dalam dua kategori luas, yaitu pilihan media tradisional dan pilihan media teknologi mutakhir. Dalam media teknologi mutakhir terdapat media berbasis mikroprosesor salah satu contohnya adalah permainan komputer (Arsyad, 2002).

Game edukasi merupakan media yang cukup populer dan sedang banyak dikembangkan untuk mendukung proses pembelajaran di dalam kelas. *Game* edukasi merupakan *game* yang bertujuan memancing minat belajar anak sambil bermain sesuai dengan yang dikemukakan oleh Henry (2007) bahwa *game* edukasi sebenarnya lebih mengacu pada isi dan tujuan *game*, bukan termasuk dalam *genre game* yang sebenarnya dan bertujuan memancing minat anak sambil belajar. Oleh karena itu diperlukan adanya sebuah media berupa *game* edukasi yang mampu memberi efek menarik dan menyenangkan bagi siswa dalam proses pembelajarannya. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan oleh peneliti pada tanggal 5 Januari 2012 di SMP Negeri 1 Kota Mungkid, media yang digunakan untuk mendukung pembelajaran khususnya untuk mata pelajaran TIK masih sangat terbatas sehingga diperlukan adanya media pembelajaran yang mampu mendukung proses pembelajaran sehingga nantinya mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Media yang umumnya dan masih digunakan saat ini adalah media berupa buku mata pelajaran. Buku merupakan media konvensional yang masih digunakan sampai sekarang. Kecenderungan membaca buku mata pelajaran khususnya buku mata pelajaran TIK pada anak kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid tahun ajaran 2012/2013 cenderung rendah. Rendahnya minat siswa membaca buku mata pelajaran TIK dikarenakan buku merupakan media pembelajaran yang kurang menarik dan membosankan. Hal ini nantinya juga akan berpengaruh pada hasil belajar siswa.

Berdasarkan fakta yang telah ditemukan di lapangan, rendahnya minat siswa untuk mengikuti pelajaran TIK berdampak pada hasil belajar siswa yang belum memuaskan. Untuk mencapai nilai di atas KKM (≥ 75), siswa perlu belajar dengan sebuah media yang menarik dan menyenangkan sehingga siswa lebih tertarik dalam mengikuti pelajaran dan mampu memahami materi pelajaran secara lebih baik. *Game* edukasi merupakan salah satu model media pembelajaran yang menarik dan merupakan terobosan terbaru di dalam dunia pendidikan.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti pada tanggal 5 Januari 2013 di SMP Negeri 1 Kota Mungkid, mata pelajaran TIK khususnya pada materi “Perangkat Keras Komputer” membutuhkan sebuah media pembelajaran yang menarik untuk memudahkan menghafal serta memahami komponen penyusun komputer, bentuk komponen komputer, ciri-ciri dan jenis komponen komputer, dan lain sebagainya. *Game* edukasi yang digunakan nantinya harus efektif (berdaya guna) bagi siswa dalam membantu mengingat dan memahami materi pelajaran. Efektivitas sebuah media pembelajaran dalam hal ini *game* edukasi dapat dilihat dari hasil belajar siswa. Semakin tinggi hasil belajar siswa menunjukkan media pembelajaran dalam hal ini *game* edukasi yang diberi nama *Game* Edukasi Komputer efektif untuk digunakan dalam proses belajar mengajar.

Game edukasi ini dibuat dengan menggunakan *Adobe Flash CS4*. Dengan menggunakan *game* edukasi diharapkan siswa lebih termotivasi dalam mengikuti kegiatan belajar sehingga akan berpengaruh untuk meningkatkan hasil belajar mata pelajaran TIK. *Adobe Flash CS4* dapat digunakan untuk membuat suatu

game edukasi yang baik tetapi banyak yang belum menyadari akan hal tersebut. Selama ini penggunaan *Adobe Flash CS4* hanya untuk membuat suatu media presentasi atau bahan ajar yang bersifat satu arah saja (non interaktif), dimana siswa hanya berlaku sebagai pendengar atau penonton saja tanpa terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

Dari uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh *game* edukasi pokok bahasan perangkat keras komputer (*Game* Edukasi Komputer) terhadap hasil belajar TIK siswa kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid tahun ajaran 2012/2013. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Dwyer (1978), menyebutkan bahwa setelah lebih dari tiga hari pada umumnya manusia dapat mengingat pesan yang disampaikan melalui tulisan sebesar 10%, pesan audio 10%, visual 30 % dan apabila ditambah dengan melakukan, maka akan mencapai 80%. Berdasarkan hasil penelitian ini, maka *game* edukasi dapat dikatakan sebagai media yang mempunyai potensi yang sangat besar dalam membantu proses pembelajaran sehingga mempunyai pengaruh terhadap hasil belajar siswa dalam mata pelajaran TIK.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Tidak adanya media pembelajaran interaktif berupa *game* edukasi di SMP Negeri 1 Kota Mungkid.
2. Di SMP Negeri 1 Kota Mungkid media pembelajaran yang digunakan pada mata pelajaran TIK materi “Menenal Perangkat Keras Komputer” kelas VII masih menggunakan buku.
3. Penggunaan buku sebagai media dalam mata pelajaran TIK kurang menarik dan membosankan untuk belajar, dan siswa cenderung kurang tertarik untuk belajar dengan menggunakan buku.
4. Kemampuan siswa yang masih rendah dalam mengidentifikasi jenis-jenis dan fungsi perangkat keras komputer sehingga diperlukan sebuah media yang mampu menjelaskan secara lengkap tentang materi perangkat keras komputer.
5. Banyak siswa di SMP Negeri 1 Kota Mungkid khususnya kelas VII yang mempunyai kebiasaan suka bermain *game* setelah pulang sekolah, dan waktu yang digunakan untuk bermain *game* lebih lama daripada waktu yang digunakan untuk belajar.
6. Hasil belajar pada mata pelajaran TIK materi “Menenal Perangkat Keras Komputer” belum memuaskan.
7. Media pembelajaran khususnya *game* edukasi perlu dikaji efektivitas penggunaannya dalam meningkatkan hasil belajar siswa agar selanjutnya dapat digunakan dalam proses belajar mengajar secara terus menerus.

C. Batasan Masalah

Dari masalah yang telah disebutkan di atas, perlu diberikan pembatasan masalah agar penelitian lebih terarah dan menghindari meluasnya permasalahan.

Berikut adalah pembatasan masalah pada penelitian ini :

1. Materi dalam *Game* Edukasi Komputer adalah materi pelajaran TIK kelas VII pada standar kompetensi mempraktikkan keterampilan dasar komputer dan kompetensi dasar mendeskripsikan komponen perangkat keras komputer.
2. *Game* Edukasi Komputer pada pembelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid tahun ajaran 2012/2013 dan untuk mengetahui kategori efektivitas penggunaannya. Hasil belajar yang akan diamati adalah hasil nilai *pretest* dan *posttest* siswa.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah disebutkan di atas, permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana metode pembuatan/pengembangan aplikasi *Game* Edukasi Komputer?
2. Apakah ada perbedaan antara hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan media *Game* Edukasi Komputer dengan hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan *Game* Edukasi Komputer?
3. Apakah penggunaan *Game* Edukasi Komputer efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran TIK kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid tahun ajaran 2012/2013?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui metode pembuatan/pengembangan aplikasi *Game* Edukasi Komputer.
2. Mengetahui ada tidaknya perbedaan antara hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan media *Game* Edukasi Komputer dengan hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan *Game* Edukasi Komputer.
3. Mengetahui efektivitas penggunaan *Game* Eduksi Komputer untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran TIK kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid tahun ajaran 2012/2013.

F. Manfaat Penelitian

Dari kegiatan penelitian ini diharapkan dapat mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan memberi manfaat terutama dalam bidang pendidikan serta dapat membuktikan kebenaran teori tentang manfaat media pembelajaran yang dikemukakan oleh Arsyad (2002), yang menyatakan bahwa manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran di dalam proses belajar mengajar salah satunya adalah media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi siswa

Siswa dapat merasakan gaya belajar yang baru dengan menggunakan *game* edukasi sebagai media pembelajaran TIK dan diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu juga untuk meningkatkan motivasi dan daya tarik siswa terhadap mata pelajaran TIK sehingga terdapat perubahan dalam diri siswa, baik itu dari aspek kognitif, afektif maupun psikomotor.

b. Bagi Guru

Dengan dilaksanakan penelitian ini, guru mempunyai model pembelajaran yang baru serta menambah wawasan dan pengetahuan dalam penyelenggaraan proses belajar mengajar dengan metode mengajar dan media pembelajaran yang lebih bervariasi yaitu dengan menggunakan *game* edukasi sebagai media pembelajaran yang tepat pada mata pelajaran TIK.

c. Bagi Peneliti

Peneliti mendapat pengalaman langsung dengan menerapkan media pembelajaran *Game* Edukasi Komputer sebagai media belajar siswa sehingga dapat dijadikan referensi dalam penyelenggaraan proses belajar mengajar kelak ketika terjun di lapangan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Pengertian Efektivitas

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, Efektivitas berasal dari kata efektif yang berarti mempunyai nilai efektif, pengaruh atau akibat, bisa diartikan sebagai kegiatan yang bisa memberikan hasil yang memuaskan, dapat dikatakan juga bahwa efektivitas merupakan keterkaitan antara tujuan dan hasil yang dinyatakan, serta menunjukkan derajat kesesuaian antara tujuan yang dinyatakan dengan hasil yang dicapai (Tim, 2005).

Idealnya keefektivan pelaksanaan proses instruksional diukur dari dua aspek, yaitu (1) bukti-bukti empiris mengenai hasil belajar siswa yang dihasilkan oleh sistem instruksional, dan (2) bukti-bukti yang menunjukkan berapa banyak kontribusi (sumbangan) media atau media program terhadap keberhasilan dan keefektifan proses instruksional (Arsyad, 2002).

Efektivitas adalah pemanfaatan sumber daya, sarana dan prasarana dalam jumlah tertentu yang secara sadar ditetapkan sebelumnya untuk menghasilkan sejumlah barang atau jasa kegiatan yang dijalankannya. Efektivitas menunjukkan keberhasilan dari segi tercapai tidaknya sasaran yang telah ditetapkan. Jika hasil kegiatan semakin mendekati sasaran, berarti makin tinggi efektivitasnya (Siagian, 2001).

Suatu pekerjaan dapat dilaksanakan secara tepat, efektif, dan efisien apabila pekerjaan tersebut dilaksanakan dengan tepat sesuai dengan yang telah direncanakan demi tercapainya tujuan yang diharapkan (Siagian, 2001).

Efektivitas adalah hubungan antara keluaran suatu pusat tanggung jawab dengan sasaran yang dicapai. Semakin besar kontribusi keluaran yang dihasilkan terhadap nilai pencapaian tertentu maka dapat dikatakan semakin efektif unit tersebut (Supriyono, 2000).

Efektivitas menggambarkan tingkat pencapaian hasil program dengan target yang ditetapkan. Secara sederhana efektivitas merupakan perbandingan *outcome* dengan *output* (Mardiasmo, 2002).

Dari beberapa pengertian efektivitas, dapat disimpulkan bahwa efektivitas merupakan taraf ketercapaian suatu tujuan yang dinyatakan dengan hasil yang dicapai. Jika hasil yang dicapai semakin mendekati tujuan, berarti semakin tinggi efektivitasnya.

2. Pengertian *Game* Edukasi

a. Pengertian *game*

Game diambil dari bahasa Inggris yang diterjemahkan yang artinya permainan. *Game* di artikan sebagai suatu aktivitas terstruktur atau juga digunakan sebagai alat pembelajaran (Nilwan, 1998). Menurut Henry (2010), jenis-jenis *game* yang dikenal dengan istilah *genre game* adalah sebagai berikut:

1) *Maze game*

Jenis *game* ini adalah yang paling awal muncul. *Game* ini sangat mudah dimainkan. Secara sederhana kita hanya mengitari *maze* (lorong-lorong yang berhubungan) dan memakan beberapa *item* untuk menambah tenaga atau kekebalan. Mode permainan inilah yang menjadi dasar permainan 3D sekarang. Contoh yang paling populer di Indonesia adalah *game* Pacman dan Digger.

2) *Board game*

Jenis *game* ini sama dengan *game board* tradisional, seperti Monopoly. Umumnya, *game* ini lebih menekankan kemampuan komputer menjadi lawananding pemain. Diperlukan kemampuan AI (*Artificial Intelegent*) yang andal untuk bisa menjadikan *game* ini menantang bagi pemain dengan baik. Contoh *game* ini adalah *game* Catur.

3) *Card game*

Game ini termasuk *game* yang muncul pada awal *game* komputer seperti *game maze* dan *board game*. Variasi yang ada di *game* ini adalah kemampuan *multiplayer* dan tampilan yang lebih bervariasi dari versi tradisional. Contohnya. *game* Solitaire dan Hearts.

4) *Battle card game*

Jenis *game* ini agak jarang masuk di Indonesia. Dulu ada beberapa stasiun televisi di Indonesia yang menayangkan kartun tentang *battle card* ini. Versi *game* elektroniknya sangat digemari di luar negeri. Kita bisa membeli *card* untuk dikoleksi dan dipertarungkan dengan pemain lain. Contoh yang populer di luar negeri adalah *battle card* Pokemon, Animal Kaiser. Sementara di Indonesia, produk lokal yang menjadi tuan di negeri sendiri adalah Dino Duel, produk dari Matahari Studio.

5) *Quiz game*

Jenis ini juga agak jarang di Indonesia. *Game* ini sederhana dalam cara bermain. Kita hanya perlu memilih jawaban yang benar dari beberapa pilihan jawaban. Biasanya pertanyaan yang diberikan memang memiliki topik tertentu,

tetapi ada yang topiknya beragam. Salah satu yang umum dikenal adalah *game* kuis Who Wants to Be Millionaire.

6) *Puzzle game*

Game jenis ini memberikan tantangan kepada pemainnya. Jenis *game puzzle* berisi tentang permainan menyusun benda acak menjadi sebuah benda utuh, menyajikan teka-teki, mencari posisi benda, menemukan benda yang tersembunyi, menyusun benda sesuai letaknya, melewati labirin, dan sebagainya. Contoh populer jenis ini adalah Tetris, Bejeweled, Minesweeper, dan Bomberman.

7) *Shoot them up*

Jenis ini banyak diminati karena mudah dimainkan. Biasanya musuh kita berbentuk pesawat atau jenis lain, datang dari sebelah atas, kiri, atau kanan dengan jumlah yang banyak dan tugas kita adalah menembaki dan menghancurkannya secepat dan sebanyak mungkin. Pada awalnya bentuk *game* ini adalah *game* 2D, namun pada perkembangannya sudah menggunakan efek 3D dengan sudut pandang tetap dipertahankan 2D sehingga tetap memiliki penggemar yang fanatik. Bisa dikatakan pada awal fenomena *game*, *genre game* inilah yang mempopulerkan *game* ke seluruh dunia. Contoh *game* jenis ini adalah Twin Bee, Astro Raid, Arcanoid, Macross, Blackhawk Striker 2.

8) *Side scroller game*

Game jenis ini sangat terkenal dengan banyaknya *game* yang dikeluarkan dan berhasil di pasaran. *Game* ini didasarkan pada 2D, dimana pemain bergerak ke sepanjang alur permainan ke satu arah dan menyelesaikan tugasnya. Ada yang melompat, berlari, mengendap, dan menghindari halangan seperti jurang dan

proyektil, baik dari musuh maupun yang lainnya. Contoh beberapa *game* yang terkenal, yaitu Duke Nukem, Mario Bros, Commander Ken, Prince of Persia, dan Sonic the Hedgehog.

9) *Fighting game*

Sesuai dengan namanya, *game* ini mengetengahkan pertarungan. Pada awalnya bersifat 2D dan pada akhirnya banyak mengadopsi sistem 3D disertai animasi. *Game* ini memberi pemain kesempatan bertarung menggunakan berbagai kombinasi gerakan. Ada yang mengadopsi gerakan bela diri, ada yang sama sekali tidak bisa dikategorikan alias gerakan liar. Terkadang musuh kita pun bukan manusia, melainkan makhluk yang tak masuk akal sama sekali. Banyak contoh yang populer, di antaranya yang terkenal di Indonesia, seperti Street Fighter, Samurai Showdown, Virtua Fighter, dan Kungfu.

10) *Racing game*

Game balapan ini memberikan permainan lomba kecepatan kendaraan yang dimainkan. Terkadang di dalam arena, terkadang di luar arena balap. Ada nuansa balapan di dalam kota juga. *Game* model balapan ini sangat populer. Beberapa contoh *game* yang terkenal adalah Need For Speed Underground dan Toca Race Driver.

11) *Simulasi*

Game ini berfokus pada simulasi. Simulasi yang diberikan contohnya meniru kondisi penerbangan sebenarnya, baik kondisi pesawat dan peralatannya maupun kondisi pemandangan. Kita bisa belajar mengemudikan berbagai jenis pesawat, mulai dari jenis kecil sampai Boeing 747. Ada juga *game* yang

memberikan simulasi pesawat jenis lain seperti helikopter (Apache Air Assault). Contoh *game* yang terkenal dari jenis *genre* ini adalah Microsoft Flight Simulator, IL-2 Sturmovik, Apache Air Assault, Wing Commander, dan X-Wing.

12) *Turn based strategy game*

Game ini memerlukan strategi dari pemain untuk memenangkan permainan. Pemain melakukan gerakan setelah pemain lain melakukannya, jadi saling bergantian. Bisa dibilang mirip dengan catur, tetapi dengan variasi gerakan dan efek yang jauh lebih banyak. *Game* ini juga memiliki penggemar yang sangat banyak di seluruh dunia karena tantangannya sangat unik dan bervariasi. Contoh *game* yang terkenal adalah Empire dan Civilization.

13) *Real-time strategy game*

Jika pada *genre Turn Based Strategy* (TBS) kita harus menunggu pemain lain, pada *genre RTS* ini kita tidak perlu menunggu. Malah, pemain yang tercepatlah yang besar kemungkinannya untuk menang. Pada jenis *game* ini kita harus melakukan berbagai gerakan sesuai strategi kita. Contoh *game* ini adalah Warcraft, dimana kita harus secepat mungkin mengumpulkan emas untuk membangun kekuatan.

14) *SIMS*

Genre ini menentang permainan simulasi yang berbeda dengan Flight Simulator. Disini kita sebagai pemain membangun secara simulasi area, kota, negara, atau koloni. Kita mengatur sumber daya dan menentukan berbagai keputusan yang kita inginkan dalam proses pembangunan yang sedang terjadi. *Game* ini semakin bervariasi, seperti *game* Ship Simulator, Train Simulator, dll.

15) *First person shooter*

Game ini mengutamakan kecepatan gerakan kita di dalam permainan. Banyak baku tembak dan kita harus bertahan selama mungkin. Disebut *First Person Shooter* karena pandangan pemain adalah pandangan orang pertama (*first person*). Kita melihat tampilan di layar seperti kita melihat dari mata kita sendiri. Contoh jenis FPS adalah *game* Doom atau Counterstrike.

16) *First person 3D vehicle based*

Ini sama dengan *genre* FPS, hanya bedanya pandangan kita bukan dari mata, tetapi dari sudut pandang kendaraan atau mesin yang kita naiki. Kendaraan bisa berbentuk kapal, tank, robot raksasa. Disini, kecepatan tidak menjadi faktor utama. Kita harus berjuang sebaik mungkin untuk tidak dibunuh. Mirip dengan FPS memang, tetapi lebih lambat karena kita berada di dalam sebuah kendaraan atau mesin. Contoh *game* jenis ini adalah FlightGear, Tram, Orbiter.

17) *Third person 3D games*

Sebenarnya *genre* ini sama dengan FPS, hanya berbeda sudut pandangnya. Kalau pada FPS kita melihat dari sudut pandang orang pertama (yaitu mata kita sendiri), pada *genre* ini kita melihat dari sudut pandang orang ketiga. Beberapa *game* menyediakan fitur kedua sudut pandang itu, tetapi umumnya *game* yang di pasaran hanya menggunakan satu sudut pandang. Contoh *game* jenis ini adalah *game* Transformer.

18) *Role playing game*

Di *genre game* ini, kita akan berperan menjadi sebuah karakter. Kita akan menjalankan peran kita dengan berbagai atribut, seperti kesehatan, intelegensi, kekuatan, dan keahlian. Salah satu *game* yang terkenal dengan RPG pada masa awal adalah Ultima. Kini *genre* ini berkembang menjadi beberapa jenis variasi RPG, seperti action RPG, dengan contoh *game* Legacy Of Kain, Blade of Sword, dan Beyond Divinity.

19) *Adventure game*

Game ini adalah *game* petualangan. Kita berjalan menuju suatu tempat. Di sepanjang perjalanan, kita akan menemukan banyak hal dan peralatan yang akan kita simpan. Peralatan itu akan kita gunakan selama perjalanan, baik untuk membantu maupun menjadi petunjuk kita. *Game* jenis ini tidak berfokus pada pertarungan, terkadang ada, namun sedikit. Umumnya *game* ini lebih menekankan pada pemecahan misteri daripada pertarungan sampai mati. Contoh *game* yang populer saat ini dari *genre adventure* adalah Sam and Max atau Beyond Good and Evil.

20) *Sports*

Genre ini berdasarkan jenisnya merupakan *game* dengan *genre* olahraga. Selama *game* itu mengetengahkan *genre* olahraga, disebut *genre Sports*. Contoh jenis *game* ini adalah FIFA, Winning Eleven, PES, NBA, dan Tony Hawk Pro Skater.

b. Pengertian edukasi

Edukasi adalah istilah lain dari pendidikan. Pendidikan adalah suatu proses dalam rangka mempengaruhi peserta didik supaya mampu menyesuaikan diri sebaik mungkin dengan lingkungannya, dan dengan demikian akan menimbulkan perubahan dalam dirinya yang memungkinkannya untuk berfungsi sebagai adekwat dalam kehidupan masyarakat (Hamalik, 1994).

Dalam UU R.I No.2 Bab I Pasal I (1989), membuat rumusan nasional tentang istilah pendidikan sebagai berikut: “Pendidikan adalah usaha sadar untuk menyiapkan peserta didik melalui kegiatan bimbingan, pengajaran, dan/atau latihan bagi peranannya di masa yang akan datang.”

Dari pengertian tentang pendidikan yang telah disebutkan, dapat disimpulkan bahwa pendidikan merupakan proses yang menyiapkan dan mempengaruhi peserta didik melalui kegiatan pengajaran, bimbingan, dan/atau latihan yang akan menimbulkan perubahan dalam diri peserta didik.

Dalam penelitian ini, *game* edukasi yang digunakan adalah *Game* Edukasi Komputer, yaitu *game* edukasi yang dirancang khusus untuk mempermudah siswa dalam memahami materi khususnya pada materi “Perangkat Keras Komputer”.

c. Pengertian *game* edukasi

Education Games yaitu suatu kegiatan yang sangat menyenangkan dan dapat merupakan cara atau alat pendidikan yang bersifat mendidik (Ismail, 2007).

Sesuai dengan arti dalam Bahasa Indonesia, *game* berarti permainan, sedangkan edukasi adalah pendidikan. *Game* edukasi adalah *game* yang digunakan untuk memberikan pengajaran/menambah pengetahuan kepada

penggunanya melalui suatu media yang unik, menarik, menantang, dan memberikan efek kesenangan bagi penggunanya yang bertujuan meningkatkan motivasi belajar sehingga diharapkan menghasilkan hasil belajar yang lebih baik. *Game* edukasi ini ditujukan untuk anak-anak SMP, maka diperlukan komposisi warna yang menarik.

d. Mengapa manusia menyukai *game*

Game sudah menjadi budaya keseharian kita. Perlahan budaya game menjadi gaya hidup yang banyak diakrabi oleh generasi muda. Game tidak hanya dimainkan oleh kalangan muda, sebenarnya banyak kalangan dewasa yang memainkannya di kala senggang (Henry, 2010).

Mengapa game disukai adalah ketika anak memainkan game, anak mengalami pengalaman yang jauh melebihi apa yang mereka dapatkan di kelas. Dan juga dengan game, pemain dapat melakukan interaksi dan pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan berbagai kondisi. Selain unsur yang menantang, game juga memberikan peningkatan masalah sesuai dengan levelnya (Henry, 2010).

Empat alasan utama bernain game yaitu: (1) Game itu asyik dan menyenangkan, (2) Game itu menantang, (3) Game adalah sarana interaksi dan pengalaman sosial yang dapat dibagi bersama teman dan keluarga, (4) Dan game menyediakann hiburan yang banyak dan bernilai dibandingkan dengan biayanya (Henry, 2010).

Berdasarkan definisi yang telah diuraikan di atas mengapa manusia suka game adalah karena game itu menyenangkan, menantang dan memberi hiburan.

3. *Game* Edukasi Komputer

a. Karakteristik

Game Edukasi Komputer merupakan *game* edukasi yang dirancang khusus untuk mempermudah siswa dalam memahami materi khususnya pada materi “Perangkat Keras Komputer”. *Game* Edukasi Komputer dibuat sangat interaktif agar siswa dapat lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran. *Game* ini dirancang dalam 5 level permainan agar siswa lebih terarah dalam memahami materi. *Software* utama yang digunakan dalam pembuatan *Game* Edukasi Komputer ini adalah *Adobe Flash CS4*.

b. Langkah-langkah pembuatan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam membuat aplikasi *Game* Edukasi Komputer adalah analisis kebutuhan pengguna, mengumpulkan materi, menentukan tema, membuat ide permainan, membuat desain arsitektur, membuat desain navigasi, membuat desain antarmuka (*interface*), menambahkan fungsi dengan bahasa pemrograman, melakukan running aplikasi, *packaging* dan distribusi, melakukan perbaikan dan *finishing*.

Setelah semua tahap pembuatan *Game* Edukasi Komputer selesai, tahap selanjutnya adalah melakukan *testing* dengan tujuan untuk mengetahui apakah aplikasi *game* dapat berjalan dengan baik atau terjadi *error*. Apabila masih terdapat kesalahan atau *error* maka harus dilakukan perbaikan kembali.

Setelah selesai dikerjakan dan telah disimpan dalam file flash (.fla), langkah selanjutnya adalah finishing dengan membuat file execution (.exe) dan kemudian membuat installer aplikasi untuk memudahkan pengguna yang ingin

menggunakan aplikasi *Game* Edukasi Komputer. Selain untuk memudahkan user, installer ini dibuat untuk menjaga keamanan konten maupun fungsi program.

c. Jenis permainan

Berdasarkan bermacam-macam jenis *game* yang telah diuraikan. Jenis permainannya yang ada di dalam *Game* Edukasi Komputer ini termasuk ke dalam kategori jenis *puzzle game* dimana *Game* Edukasi komputer ini menyajikan permainan menebak perangkat komputer yang teracak, menemukan perangkat komputer yang tersembunyi, melewati labirin, dan lain sebagainya.

d. Materi pada *game* edukasi komputer

Materi kelas VII di SMP Negeri 1 Kota Mungkid mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi pada semester gasal:

- 1) Standar Kompetensi : Mempraktikan ketrampilan dasar komputer
- 2) Kompetensi dasar : Mengidentifikasi berbagai komponen perangkat keras komputer, dan mengidentifikasi berbagai komponen perangkat lunak program aplikasi

Untuk informasi materi pada semester gasal selengkapnya, dapat dilihat pada silabus di lampiran halaman 109.

Materi yang ada pada *Game* Edukasi Komputer hanya mencakup materi pada kompetensi dasar mengidentifikasi berbagai komponen perangkat keras komputer dan materi tentang mengenal perangkat keras komputer yaitu: *Input Device*, *Output Device*, *Processing Device*, dan *Storage Device*.

4. Pengertian Belajar

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya (Arsyad, 2002).

Belajar adalah proses mental yang terjadi dalam diri seseorang, sehingga menyebabkan munculnya perubahan perilaku. Aktivitas mental itu terjadi karena adanya interaksi individu dengan lingkungannya yang disadari (Sanjaya, 2005).

Belajar ialah suatu proses yang mengandung dua bentuk perubahan mendasar yaitu perubahan pemenuhan yang mengartikan belajar sebagai bentuk pemenuhan kebutuhan pengetahuan dan perubahan partisipasi yang mengartikan belajar sebagai bentuk partisipasi latihan dalam komunitas atau masyarakat (Henry, 2010).

Dari beberapa definisi yang telah diuraikan di atas, belajar merupakan suatu proses perubahan yang dilakukan oleh seseorang secara sadar menuju kondisi yang lebih baik yang diperoleh melalui latihan dan pengalaman dalam berinteraksi dengan lingkungannya.

5. Pengertian Hasil Belajar dan Faktor Yang Mempengaruhinya

a. Pengertian hasil belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya (Sudjana, 1989).

Hasil belajar didefinisikan sebagai keluaran/*output* yang menunjuk pada prestasi belajar. Sedangkan prestasi belajar itu merupakan indikator dan derajat perubahan tingkah laku siswa (Hamalik, 1994).

Hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku yang telah terjadi melalui proses pembelajaran. Perubahan tingkah laku tersebut berupa kemampuan-kemampuan siswa setelah aktifitas belajar yang menjadi hasil perolehan belajar. Dengan demikian hasil belajar adalah perubahan yang terjadi pada individu setelah mengalami pembelajaran (Sudjana, 1991).

Sudjana (1991) menambahkan bahwa dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional, menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom (1956) yang secara besar dibagi menjadi tiga ranah, yakni:

- 1) Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan atau hafalan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.

a) Hafalan (C1)

Jenjang hafalan meliputi kemampuan menyatakan kembali fakta, konsep, prinsip, prosedur, atau istilah yang telah dipelajari tanpa harus memahami atau dapat menggunakannya. Hafalan merupakan hasil belajar yang paling rendah, tapi menjadi prasyarat bagi tipe hasil belajar berikutnya.

b) Pemahaman (C2)

Pemahaman merupakan salah satu jenjang kemampuan dalam proses berpikir dimana siswa dituntut untuk memahami yang berarti mengetahui tentang sesuatu hal dan dapat melihatnya dari beberapa segi.

c) Penerapan (C3)

Penerapan merupakan kemampuan berpikir yang lebih tinggi daripada pemahaman. Jenjang penerapan merupakan kemampuan menggunakan prinsip, teori, hukum, aturan, maupun metode yang dipelajari pada situasi baru atau pada situasi konkrit.

d) Analisis (C4)

Analisis adalah usaha memilah suatu integritas menjadi unsur-unsur atau bagian-bagian sehingga jelas hirarkinya atau susunannya.

e) Sintesis (C5)

Jenjang sintesis merupakan kemampuan untuk mengintegrasikan bagian-bagian yang terpisah menjadi suatu keseluruhan yang terpadu, atau menggabungkan bagian-bagian (unsur-unsur) sehingga terjelma pola yang berkaitan secara logis, atau mengambil kesimpulan-kesimpulan dari peristiwa-peristiwa yang ada hubungannya satu dengan yang lainnya.

f) Evaluasi (C6)

Mengevaluasi dalam aspek kognitif, menyangkut masalah “benar/salah” yang didasarkan atas dalil, hukum, prinsip pengetahuan.

- 2) Ranah afektif, berkenaan dengan sikap dan nilai yang terdiri atas aspek penerimaan, jawaban, penilaian, organisasi, dan internalisasi.
- 3) Ranah psikomotor, mencakup kemampuan yang berupa keterampilan fisik (motorik) yang terdiri atas gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, ketepatan, keterampilan kompleks, serta gerakan ekspresif dan interperatif.

Dari beberapa definisi diatas, yang dimaksud hasil belajar adalah hasil perubahan seseorang pada kondisi yang lebih baik yang diperoleh melalui latihan dan pengalaman. Hasil perubahan yang dimaksud di dalam penelitian ini adalah tingkat penguasaan individu terhadap materi ajar. Hasil belajar pada penelitian ini hanya berkenaan dengan hasil belajar pada ranah kognitif yang akan diukur dengan tes yaitu *pretest* dan *posttest*.

b. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar

Hasil belajar yang dicapai siswa dipengaruhi oleh dua faktor utama yakni faktor dari dalam diri siswa itu (faktor internal) dan faktor yang datang dari luar diri siswa (faktor eksternal).

Faktor yang datang dari dalam diri siswa terutama kemampuan yang dimiliki oleh masing-masing individu siswa tersebut. Faktor kemampuan siswa mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap hasil belajar yang dicapai. Faktor internal lain yang mempengaruhi hasil belajar siswa seperti motivasi belajar, minat, sikap, kebiasaan belajar, ketekunan, faktor fisik, dan faktor psikis.

Faktor yang datang dari dalam diri luar diri siswa juga dapat menentukan atau mempengaruhi hasil belajar yang dicapai. Salah satu faktor yang datang dari luar diri siswa yang mempengaruhi hasil belajar adalah media pembelajaran yang digunakan. Dengan media pembelajaran yang baik dan menarik diharapkan akan meningkatkan minat dan hasil belajar siswa. Oleh karena itu dibuatlah media pembelajaran berupa *Game* Edukasi Komputer yang diharapkan akan menarik minat siswa untuk belajar dan akan meningkatkan hasil belajar siswa khususnya pada mata pelajaran TIK.

6. Karakteristik Anak SMP

Menurut Freud (1992), masa remaja merupakan sebuah periode dalam kehidupan manusia yang batasan usia maupun peranannya seringkali tidak terlalu jelas. Masa remaja ini sering dianggap sebagai masa peralihan, dimana saat-saat ketika anak tidak mau lagi diperlakukan sebagai anak-anak, tetapi dilihat dari pertumbuhan fisiknya ia belum dapat dikatakan orang dewasa.

Masa remaja adalah masa peralihan diantara masa kanak-kanak dan dewasa. Dalam masa ini anak mengalami masa pertumbuhan dan masa perkembangan fisiknya maupun perkembangan psikisnya. Mereka bukanlah anak-anak baik bentuk badan ataupun cara berfikir atau bertindak, tetapi bukan pula orang dewasa yang telah matang (Zakiah, 1989).

Dari beberapa definisi yang telah diuraikan di atas, anak usia Sekolah Menengah Pertama (SMP) dapat dikategorikan sebagai masa remaja. Pada masa ini anak sudah mulai berfikir kritis sehingga ia akan melawan bila orang tua, guru, lingkungan, masih menganggapnya sebagai anak kecil.

Dari hasil observasi kepada siswa pada tanggal 5 Januari 2013 didapatkan data bahwa rata-rata siswa di SMP Negeri 1 Kota Mungkid khususnya siswa kelas VII, mempunyai kebiasaan suka bermain *game* setelah pulang sekolah. Dan kebanyakan waktu yang mereka gunakan untuk bermain game lebih banyak daripada untuk belajar. Hal ini juga berpengaruh kepada hasil belajar siswa yang kurang memuaskan.

Dari teori dan fakta yang telah diuraikan diatas, maka guru/pendidik harus mampu memahami cara berfikir remaja dan memberikan metode pembelajaran yang tepat. Media pembelajaran *Game* Edukasi Komputer adalah media yang dibuat untuk memungkinkan siswa bermain game sambil mempelajari materi-materi pelajaran, sehingga diharapkan proses belajar menjadi sesuatu yang menyenangkan. Dan dengan adanya *Game* Edukasi Komputer ini diharapkan akan mengarahkan kebiasaan siswa yang suka bermain *game* ini diarahkan kepada hal yang positif.

B. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Dewi Yulianti (2011) yang meneliti tentang Efektivitas Penggunaan Media Gambar Dilengkapi CD Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Ekosistem Kelas VII SMP Negeri 1 Ngaringan Tahun Ajaran 2010/2011 dengan hasil penelitian media gambar dilengkapi CD pembelajaran dapat berperan efektif terhadap hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran biologi materi pokok ekosistem, dengan rata-rata nilai hasil belajar kelompok eksperimen adalah 79,56 dan kelompok kontrol adalah 71,73. Dan juga terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kognitif peserta didik antara kelas eksperimen yang diberi treatment penggunaan media gambar dilengkapi CD pembelajaran dengan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional pada mata pelajaran biologi materi pokok ekosistem kelas VII di SMP Negeri 1 Ngaringan, dengan nilai $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$ yaitu $3,764 > 1,67$.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Rian Esti Widiani (2009) yang meneliti tentang Efektivitas Penggunaan Media CD Interaktif Fisika SMP Dalam Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Getaran Dan Gelombang Pada Siswa Kelas VIII Di SMP Negeri 1 Bantarbolang Kab. Pemalang Tahun Ajaran 2008/2009 dengan hasil terdapat perbedaan yang signifikan antara pembelajaran dengan CD Interaktif produk A dan pembelajaran dengan CD Interaktif produk B terhadap prestasi belajar fisika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bantarbolang tahun ajaran 2008/2009. Hal ini ditunjukkan dengan perolehan nilai t -hitung sebesar 2,0752 sedangkan t -tabel pada taraf signifikan 5% dengan derajat kebebasan 86 adalah 1,989. Skor rata-rata prestasi belajar (posttest) menunjukkan bahwa prestasi belajar siswa yang menggunakan CD Interaktif produk B sebesar 17,00 lebih tinggi dari pada prestasi belajar siswa yang menggunakan CD Interaktif produk A sebesar 15,70. Hasil tersebut diperkuat dengan hasil uji kelayakan media yang menyatakan bahwa skor rata-rata CD Interaktif dari produk B sebesar 88,42% lebih tinggi dari pada CD Interaktif dari produk A sebesar 75,64%.

C. Kerangka Pikir

Pengalaman belajar merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Pengalaman belajar mengacu kepada interaksi antara pebelajar dengan kondisi eksternalnya. Kondisi eksternal yang dimaksud adalah ICT, kompetensi (performansi pendidik dan metode pembelajaran yang diterapkan oleh pendidik), lingkungan, proses pembelajaran, keterampilan, kondisi kelas, dan media pembelajaran. Salah satu faktor yang mempengaruhi pengalaman belajar adalah media pembelajaran. Berkenaan dengan media pembelajaran, keberadaan media pembelajaran sangat mendukung proses belajar. Media pembelajaran yang digunakan guru dalam proses belajar mengajar hendaknya dapat menarik perhatian siswa sehingga membuat siswa tertarik untuk belajar dan diharapkan hasil belajar siswa dapat diperoleh secara maksimal.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan pada tanggal 5 Januari 2013 di SMP Negeri 1 Kota Mungkid didapatkan fakta bahwa pembelajaran TIK yang cenderung masih berpusat pada guru dan media pembelajaran yang digunakan masih menggunakan buku ajar dan siswa masih nampak pasif. Guru lebih banyak menggunakan metode ceramah dalam setiap penyampaian materi pelajaran. Hal ini menyebabkan banyak siswa di SMP Negeri 1 Kota Mungkid menganggap proses pembelajaran TIK ini adalah sesuatu yang membosankan, monoton, kurang menyenangkan, terlalu banyak hafalan, kurang variatif. Dengan keadaan tersebut berpengaruh pada hasil belajar siswa yang kurang memuaskan.

Oleh karena itu, guru mata pelajaran TIK perlu membuat suatu media pembelajaran yang dapat mempermudah siswa dalam memahami materi pelajaran

sehingga dapat membuat siswa lebih tertarik untuk belajar. Media pembelajaran yang digunakan nantinya harus efektif (berdaya guna) bagi siswa dalam membantu mengingat dan memahami materi pelajaran. *Game* Edukasi Komputer merupakan *game* edukasi yang dirancang khusus untuk mempermudah siswa dalam materi “Perangkat Keras Komputer”. Setelah menggunakan *game* ini siswa dapat melatih kemampuan untuk menjelaskan komponen perangkat keras komputer, bentuk dan jenis perangkat keras komputer, fungsi dari setiap perangkat keras komputer, dan lain sebagainya. Efektivitas sebuah media pembelajaran dalam hal ini *game* edukasi dapat dilihat dari hasil belajar siswa. Semakin tinggi hasil belajar siswa menunjukkan media pembelajaran dalam hal ini *game* edukasi yang diberi nama *Game* Edukasi Komputer efektif untuk digunakan dalam proses belajar mengajar. Pada akhirnya, *game* edukasi ini mampu meningkatkan hasil belajar siswa dalam proses belajar mengajar khususnya mata pelajaran TIK pokok bahasan “Perangkat Keras Komputer”.

Berikut ini dijelaskan kerangka pikir yang digunakan dalam penelitian ini. Pertama-tama dilakukan observasi, kemudian mencari permasalahan dan kemudian membuat solusi terhadap masalah tersebut. Masalah yang ditemukan pada observasi yang dilaksanakan pada tanggal 5 Januari 2013 di antaranya adalah hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid pada mata pelajaran TIK belum memuaskan, siswa belum antusias dalam mengikuti pelajaran TIK dan keterbatasan media pembelajaran yang interaktif pada mata pelajaran TIK. Kemudian dibuatlah media pembelajaran berupa *Game* Edukasi Komputer. Penelitian mengambil dua kelas secara acak. Kelas VIIA sebagai kelas

eksperimen, yaitu kelas yang pembelajarannya menggunakan *Game* Edukasi Komputer, dan kelas VIIC sebagai kelas kontrol, yaitu kelas yang pembelajarannya tidak menggunakan *Game* Edukasi Komputer.

Setelah diberikan perlakuan yang berbeda terhadap dua kelas yang diambil secara acak, kemudian diberikan soal *pretest* yang sama terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Pretest* diberikan untuk melihat kemampuan awal masing-masing siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen. Selain itu, *pretest* juga digunakan untuk menghitung nilai efektivitas penggunaan *Game* Edukasi Komputer pada pembelajaran TIK dengan menghitung selisih antara nilai *posttest* (setelah diberi perlakuan) dan *pretest* (sebelum diberi perlakuan). Sebelumnya, soal *pretest* dan *posttest* telah diujikan terlebih dahulu terhadap kelas lain (bukan kelas eksperimen dan kelas kontrol) yaitu kelas VIIB untuk menguji tingkat validitas dan reliabilitas soal sehingga dapat digunakan selanjutnya sebagai instrumen penelitian.

Setelah *pretest* dilakukan, dilakukan penghitungan nilai yang diperoleh masing-masing siswa. Kemudian diberikan *treatment*/perlakuan kepada kelas eksperimen berupa pembelajaran menggunakan *Game* Edukasi Komputer, sedangkan kelas kontrol tidak diberikan *treatment*/perlakuan yaitu pembelajaran tanpa menggunakan *Game* Edukasi Komputer.

Setelah perlakuan yang berbeda diberikan kepada kedua kelas, diberikan soal *posttest* yang sama terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai *posttest* dihitung kemudian dibandingkan antara nilai *posttest* siswa kelas eksperimen dan nilai *posttest* siswa kelas kontrol. Kemudian data dianalisis

dengan menggunakan uji-t untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan media *Game* Edukasi Komputer dengan hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan *Game* Edukasi Komputer.

Apabila ada perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya menghitung nilai efektivitas penggunaan *Game* Edukasi Komputer untuk mengetahui kategori tingkat efektivitas penggunaan media *Game* Edukasi Komputer dalam pembelajaran TIK kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid tahun ajaran 2012/2013.

Untuk menguji efektivitas penggunaan *Game* Edukasi Komputer menggunakan uji normal *gain*. Normal *gain* adalah selisih antara nilai *posttest* dan *pretest*, normal *gain* menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah proses pembelajaran. Uji normal *gain* ini dilakukan untuk melihat efektivitas penggunaan *Game* Edukasi Komputer pada pembelajaran TIK kelas VII SMP. Jika hasil uji normal *gain* lebih besar dari 76% maka *Game* Edukasi Komputer dapat dikatakan efektif. Sebaliknya jika besar hasil uji normal *gain* kurang dari 76% maka *Game* Edukasi Komputer dapat dikatakan tidak efektif.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan permasalahan penelitian dan kajian teori di atas, maka disusun hipotesis penelitian sebagai berikut :

Ha : Ada perbedaan secara signifikan antara hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan media *Game* Edukasi Komputer dengan hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan *Game* Edukasi Komputer.

Ho : Tidak ada perbedaan secara signifikan antara hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan media *Game* Edukasi Komputer dengan hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan *Game* Edukasi Komputer.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Suatu penelitian dapat dikatakan berhasil jika proses penelitiannya menggunakan metode yang tepat dan dengan sistematika yang baik. Untuk itu perlu suatu metode penelitian yang menjadi acuan dalam pelaksanaan penelitian ini.

Pembuatan dan pengembangan aplikasi *Game* Edukasi Komputer menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Desain penelitian yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah *Waterfall Model*. Berikut ini adalah langkah-langkah pengembangan produk dalam bentuk *Waterfall Model* (Sommerville, 2003):

a. Tahap analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan adalah suatu tahap pengumpulan informasi yang dapat dijadikan sebagai bahan untuk membuat aplikasi, dalam hal ini aplikasi yang dihasilkan adalah media pembelajaran *Game* Edukasi Komputer. Pengumpulan informasi berupa kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi serta standar kompetensi sebagai acuan materi. Oleh karena itu, diperlukan sumber informasi mengenai kasus dan kebutuhan pengguna, yaitu diantaranya adalah dari observasi kepada siswa secara *random* (acak) dan guru mata pelajaran yang bersangkutan. Kemudian dibuat daftar permintaan atau kebutuhan pengguna yang perlu disediakan pada media pembelajaran *Game* Edukasi Komputer ini.

b. Tahap desain

Berdasarkan dari analisis kebutuhan maka dapat diketahui apa saja yang menjadi kebutuhan dari pengembangan media pembelajaran *Game* Edukasi Komputer, sehingga media yang dibuat nantinya sesuai dengan apa yang diharapkan. Tahap desain merupakan tahap menerjemahkan kebutuhan pengguna ke sebuah perancangan aplikasi. Proses ini berfokus pada desain arsitektur aplikasi, desain navigasi, dan perancangan antarmuka. Tahap ini adalah tahap membuat desain arsitektur dan desain navigasi untuk selanjutnya menghasilkan representasi tampilan *Game* Edukasi Komputer.

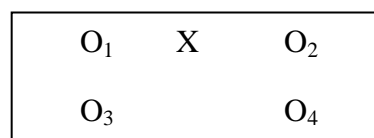
c. Tahap implementasi

Dalam tahap ini yang dimaksud adalah hasil implementasi setelah dilakukan analisis kebutuhan dan desain. Rancangan media yang telah dipersiapkan kemudian diimplementasikan dalam bahasa pemrograman sehingga semua fungsi dapat dijalankan dengan baik oleh pengguna. Produk dalam penelitian ini adalah berupa media pembelajaran *Game* Edukasi Komputer. Produk ini dibuat menggunakan *software Adobe Flash CS 4*.

d. Tahap pengujian

Tahap selanjutnya adalah pengujian. Pengujian dilakukan dengan metode kuasi eksperimen yaitu membandingkan kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen setelah diberikan perlakuan. Perlakuan yang dimaksud adalah penggunaan *Game* Edukasi Komputer yang telah dibuat dan dikembangkan dalam pembelajaran kelas eksperimen. Pada metode kuasi eksperimen, populasi tidak dapat dipastikan homogen, serta tidak dapat dilakukan pengontrolan terhadap

semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen. Desain kuasi eksperimen mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Metode penelitian kuasi eksperimen banyak digunakan dalam penelitian pendidikan dengan desain *pretest* dan *posttest* karena variabel-variabelnya banyak yang tidak bisa diamati. Penelitian ini menggunakan desain kuasi eksperimen *Nonequivalent Control Group Design*.



Gambar 1. Desain *Nonequivalent Control Group Design*

Keterangan:

- O₁ = *pretest* kelompok eksperimen
- O₂ = *posttest* kelompok eksperimen
- O₃ = *pretest* kelompok kontrol
- O₄ = *posttest* kelompok kontrol
- X = perlakuan terhadap kelompok eksperimen

2. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian kuantitatif merupakan objek penelitian yang menjadi fokus untuk diamati dalam penelitiannya. Adapun variabel di dalam penelitian ini yaitu hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid.

Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tingkat penguasaan individu terhadap materi “Perangkat Keras Komputer” setelah menggunakan *Game* Edukasi Komputer dan yang tanpa menggunakan *Game*

Edukasi Komputer. Hasil belajar pada penelitian ini adalah hasil belajar yang diperoleh oleh masing-masing siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol yang akan diukur dengan *pretest* dan *posttest*.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Penelitian ini menggunakan populasi yaitu siswa kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid tahun ajaran 2012/2013 yang berjumlah 192 siswa. Kelas VII SMP di SMPNegeri 1 Kota Mungkid berjumlah 6 kelas yaitu kelas VIIA, VIIB, VIIC, VIID, VIIE, dan VIIF.

2. Sampel

Tujuan penentuan sampel adalah memperoleh keterangan mengenai objek penelitian dengan cara mengamati hanya sebagian dari populasi, suatu reduksi terhadap jumlah objek penelitian. yaitu cara pengambilan sampel secara acak (*random*), dimana semua anggota populasi diberi kesempatan atau peluang yang sama untuk dipilih menjadi anggota sampel. Kemudian untuk menentukan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, teknik yang digunakan adalah dengan melihat tingkat pemahaman dan kemampuan yang sama. Berdasarkan pengertian tersebut, maka sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIIA sebanyak 32 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VIIC sebanyak 32 siswa sebagai kelas kontrol.

Tabel 1. Sampel Penelitian

No.	Kelas	Jumlah Siswa	Keterangan
1.	VIIA	32 siswa	Kelompok Eksperimen
2.	VIIC	32 siswa	Kelompok Kontrol
Jumlah		64 siswa	

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2012/2013. Tempat pelaksanaan penelitian berada di SMP Negeri 1 Kota Mungkid, yang beralamat di jalan Letnan Tukiyat, Kota Mungkid, Magelang.

D. Teknik Pengumpulan Data

Pada bagian ini dijelaskan teknik pengumpulan data. Data penelitian diperoleh dari hasil instrumen tes berupa soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada subjek penelitian yaitu siswa kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid.

1. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes. Instrumen tes berupa soal *pretest* dan *posttest* untuk mengukur hasil belajar siswa. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal ulangan yang bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman materi pelajaran TIK khususnya bab “Perangkat Keras Komputer”. Dalam penelitian ini yang diukur adalah hasil belajar siswa. Oleh karena itu, data yang diteliti berupa data nilai soal ulangan. Soal ulangan berjumlah 20 soal. Sistem penskoran tes ini seperti penskoran tes objektif. Apabila jawaban siswa tidak sesuai dengan kunci jawaban, maka nilainya nol (0) atau tidak mempunyai nilai. Setiap butir soal hanya membutuhkan satu jawaban dari siswa dan jawaban benar diberi skor 5. Jawaban siswa tersebut kemudian dinilai dan diberi skor. Skor tersebut kemudian dijadikan sebagai bahan analisis.

Hal yang berkaitan erat dengan instrumen penelitian adalah penyusunan sebuah rancangan instrumen yang dikenal dengan istilah kisi-kisi. Supaya penyusunan instrumen lebih sistematis, sehingga mudah untuk dikontrol,

dikoreksi, dan dikonsultasikan pada ahli, maka sebelum instrumen disusun menjadi *item-item* instrumen, maka perlu dibuat kisi-kisi instrument. Kisi-kisi penyusunan instrumen menunjukkan kaitan antara variabel yang diteliti dengan sumber data yang akan diambil. Kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini dibuat berdasarkan pada Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) pada mata pelajaran TIK kelas VII SMP semester II dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006. Berikut adalah kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini:

Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen *Pretest* dan *Posttest*

Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal	Jumlah Soal
Mengidentifikasi berbagai komponen perangkat keras komputer	Mengidentifikasi perangkat keras komputer yang berfungsi sebagai alat input (<i>Input Device</i>)	1, 2, 3, 4, 5	5
	Mengidentifikasi perangkat keras komputer yang berfungsi sebagai alat output (<i>Output Device</i>)	6, 7, 8, 9, 10	5
	Mengidentifikasi perangkat keras komputer yang berfungsi sebagai alat proses (<i>Processing Device</i>)	11, 12, 13, 14, 15	5
	Mengidentifikasi perangkat keras komputer yang berfungsi sebagai alat penyimpanan (<i>Storage Device</i>)	16, 17, 18, 19, 20	5

2. Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui dan mengukur kevalidan (kesahihan) dan kereliabilitasan (keterandalan atau dapat dipercaya). Uji coba instrumen dilakukan dengan dua macam cara, yaitu uji validitas dan realibilitas.

a. Uji validitas instrumen

Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam penelitian ini validitas yang digunakan adalah validitas isi dan validitas konstruk.

1) Validitas isi

Validitas isi sering digunakan dalam pengukuran hasil belajar. Tujuan utamanya adalah untuk mengetahui sejauh mana peserta didik menguasai materi pelajaran yang telah disampaikan, dan perubahan-perubahan apa yang timbul pada diri peserta didik tersebut setelah mengalami proses pembelajaran tertentu. Untuk menentukan validitas isi, penyusunan soal *pretest* dan *posttest* disesuaikan dengan KTSP 2006/2007 serta dikonsultasikan dengan dosen pembimbing kemudian diujikan kepada dosen ahli dan guru mata pelajaran di sekolah (*experts judgment*). Dosen ahli yang ditunjuk untuk menguji validitas isi adalah dosen Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik (FT) Universitas Negeri Yogyakarta, sedangkan guru yang bersangkutan adalah guru mata pelajaran TIK SMP Negeri 1 Kota Mungkid.

2) Validitas konstruk

Sedangkan validitas konstruk berkenaan dengan pertanyaan bagaimana suatu tes betul-betul dapat mengobservasi dan mengukur fungsi psikologis yang merupakan deskripsi perilaku peserta didik yang akan diukur oleh tes tersebut. Validitas konstruk digunakan untuk mengukur gejala perilaku yang abstrak, seperti sikap, motivasi, minat, dan sebagainya. Untuk mengetahui instrumen yang digunakan dalam penelitian ini memenuhi validitas konstruk, maka soal ini terlebih dahulu dilakukan uji terbatas terhadap kelas VIIB, yaitu kelas yang tidak termasuk di dalam kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Setelah dilakukan uji terbatas kepada siswa selanjutnya adalah menguji validitas butir pertanyaan menggunakan teknik korelasi *Product Moment Pearson*. Cara menghitung dengan

mengkorelasikan skor tiap butir dengan skor total, skor butir dipandang sebagai nilai x dan skor total dipandang sebagai nilai y. Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \quad (1)$$

Dimana:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = jumlah responden

ΣXY = jumlah perkalian skor butir soal dengan skor total butir soal

ΣX = jumlah skor butir soal

ΣY = jumlah skor total butir soal

ΣX^2 = kuadrat jumlah skor butir soal

ΣY^2 = kuadrat jumlah skor total butir soal.

b. Uji reliabilitas instrumen

Reliabilitas berkenaan dengan pertanyaan, apakah suatu instrumen dapat dipercaya sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Suatu instrumen dapat dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama jika diujikan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda. Pengujian reliabilitas instrumen dapat dilakukan secara eksternal maupun internal. Secara eksternal pengujian dapat dilakukan dengan *test-retest (stability)*, *equivalent*, dan gabungan keduanya. Dalam penelitian ini, pengujian reliabilitas dengan *internal consistency*, yang dilakukan dengan cara mencobakan instrumen sekali saja, kemudian data diperoleh dianalisis dengan teknik tertentu. Hasil analisis dapat

digunakan untuk memprediksi reliabilitas instrumen. Instrumen diuji dengan menggunakan rumus Spearman Brown. Rumus Spearman Brown adalah sebagai berikut:

$$r_1 = \frac{2 \cdot r_b}{1 + r_b} \quad (2)$$

Dimana :

r_i = reliabilitas internal seluruh instrumen

r_b = korelasi product moment antara belahan pertama dan kedua.

3. Pengambilan / Pengumpulan Data

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam melakukan proses pengumpulan data penelitian adalah sebagai berikut:

a. Tahap pra eksperimen

Sebelum eksperimen dilakukan, terlebih dahulu perlu diperiksa 64 sampel penelitian yang terdiri dari 32 siswa kelompok eksperimen dan 32 siswa kelompok kontrol. Pemeriksaan dilakukan untuk memastikan bahwa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berasal dari tingkat kemampuan yang sama.

b. Tahap pelaksanaan eksperimen

Pada tahap pelaksanaan eksperimen terdiri dari *pretest*, *treatment* atau pemberian perlakuan, dan *posttest*.

1) *Pretest* atau tes awal

Pada tahap ini diberikan soal *pretest* kepada kedua kelompok (kontrol dan eksperimen) sebelum diberikan *treatment* atau perlakuan. *Pretest* dilakukan untuk

melihat keadaan awal antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Tes ini dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa dan diberikan sebelum diberikan *treatment* atau perlakuan untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2) *Treatment* atau perlakuan

Setelah dilakukan *pretest* pada kedua kelompok, langkah berikutnya adalah pemberian perlakuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa. Pemberian perlakuan merupakan proses pengambilan data dengan pemberian perlakuan terhadap kelompok eksperimen dengan menggunakan *Game* Edukasi Komputer pada pembelajaran TIK. Perlakuan dilakukan dengan penggunaan *Game* Edukasi Komputer dalam pembelajaran TIK pada kelompok eksperimen. Perlakuan tersebut dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan. Tiap pertemuan selama 90 menit yang terdiri atas 2 jam pelajaran. Jadwal pertemuan disesuaikan dengan jadwal pelajaran TIK di sekolah.

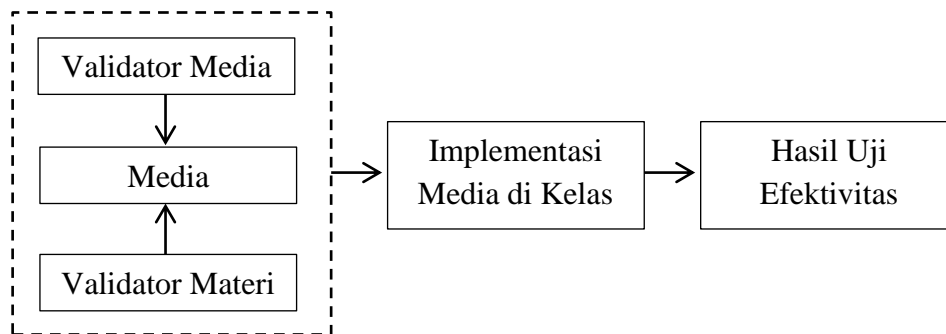
3) *Posttest* atau tes akhir

Setelah kelompok eksperimen mendapatkan *treatment* atau perlakuan, langkah yang selanjutnya adalah memberikan *posttest* yang berbentuk sama atau identik dengan *pretest* yang sudah diberikan sebelumnya. Pemberian *posttest* bertujuan untuk mengetahui ketercapaian peningkatan hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan. Di samping itu, *posttest* ini juga dilakukan sebagai perbandingan skor yang dicapai ketika *pretest* dan *posttest*. Skor tersebut bisa sama, semakin meningkat atau semakin menurun. Proses ini juga untuk mengetahui apakah kelompok eksperimen mengalami peningkatan yang lebih besar dan berbeda secara signifikan dengan kelompok kontrol. Selain itu, *pretest*

dan *posttest* ini juga digunakan untuk memperoleh hasil pengkategorian efektivitas penggunaan *Game* Edukasi Komputer pada pembelajaran TIK.

c. Pasca eksperimen

Tahap ini merupakan tahap penyelesaian atau akhir eksperimen. Dalam tahap ini, data *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan menggunakan perhitungan secara statistik. Selanjutnya data yang diperoleh dianalisis menggunakan program SPSS versi 16.0 dan dihitung secara manual untuk memperkuat hasil perhitungan data dengan program SPSS versi 16.0. Hasil perhitungan tersebut digunakan untuk menjawab hipotesis.



Gambar 2. Alur Implementasi Penggunaan Media di Kelas

E. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan teknik analisis data dengan menggunakan statistik inferensial, yaitu statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Statistik ini cocok digunakan bila sampel diambil dari populasi yang jelas, dan teknik pengambilan sampel dari populasi itu dilakukan secara *random*. Pengolahan data secara kuantitatif ini mengolah data hasil *pretest* dan *posttest*. Adapun langkah-langkah pengolahan datanya, yaitu sebagai berikut:

1. Pemberian Skor

Skor untuk soal pilihan ganda jawaban benar diberi skor satu dan jawaban salah atau butir soal yang tidak dijawab diberi skor nol. Skor setiap siswa ditentukan dengan menghitung jumlah jawaban yang benar. Pemberian skor dihitung dengan menggunakan rumus:

$$S = \frac{\sum R}{Jumlah\ Soal} \times 100 \quad (3)$$

Dimana:

S = Skor Siswa

R = Jawaban Siswa Yang Benar

2. Pengolahan Data Skor Hasil *Pretest* dan *Posttest*

a. Uji prasyarat analisis

Langkah-langkah dalam melakukan uji prasyarat analisis adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung nilai rata-rata kelompok, minimum maksimum, deviasi standar dan varians.
- 2) Melakukan uji normalitas. Uji normalitas perlu dilakukan untuk mengkaji normal atau tidaknya sebaran data penelitian. Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rumus yang digunakan adalah Kolmogorov-Smirnov:

$$| F_T - F_S | \quad (4)$$

Keterangan :

F_T = Probabilitas kumulatif normal

F_S = Probabilitas kumulatif empiris

F_T = kumulatif proporsi luasan kurva normal berdasarkan notasi Z_i , dihitung dari luasan kurva mulai dari ujung kiri kurva sampai dengan titik Z .

Sebelum menghitung F_T dan F_S , harus dihitung nilai rata-rata kelompok, standar deviasi, dan Z-score. Untuk memudahkan penghitungan, perlu dibuat tabel penolong sebagai berikut:

Tabel 3. Tabel Penolong Perhitungan Normalitas

No	X_i	$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{SD}$	F_T	F_S$	| F_T - F_S |$
1					
2					
3					
4					
5					
dst					

Dengan membandingkan $| F_T - F_S |$ terbesar dengan nilai tabel Kolmogorov-Smirnov untuk taraf signifikansi 5% (dapat dilihat pada lampiran halaman 172), maka dapat dirumuskan kriteria pengujian sebagai berikut:

- Jika nilai $| F_T - F_S |$ terbesar $<$ nilai tabel Kolmogorov Smirnov, artinya data tidak berdistribusi normal.
- Jika nilai $| F_T - F_S |$ terbesar $>$ nilai tabel Kolmogorov Smirnov, maka data berdistribusi normal.

- 3) Melakukan uji homogenitas dengan uji-F. Tujuan dari uji homogenitas adalah untuk mengetahui keseimbangan varians nilai *pretest* dan *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen. Adapun rumus yang digunakan:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad (5)$$

Keterangan:

S_1^2 = varians terbesar

S_2^2 = varians terkecil

Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} , dengan ketentuan *dk* pembilang (untuk varians terbesar) = $n - 1$, *dk* penyebut (untuk varians terkecil) = $n - 1$ dan taraf signifikansi 5%. Maka dapat dirumuskan kriteria pengujian sebagai berikut:

- a) Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, berarti tidak homogen
- b) Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, berarti homogen

b. Uji beda

Teknik analisis data yang dipakai dalam penelitian eksperimen ini adalah analisis data uji-t (*t-test*). Data yang dianalisis melalui uji-t terwujud dalam bentuk angka. Teknik ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan tingkat pencapaian hasil belajar antara kelas eksperimen yang diberikan perlakuan dan kelas kontrol yang tidak diberikan perlakuan.

Untuk menghitung nilai uji-t yang berdasar kepada distribusi data yang berbasis varian dibedakan menjadi tiga macam yaitu:

- 1) Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan uji-t *Independent Sample T-Test* dengan menggunakan *equal variances assumed*.
- 2) Jika data berdistribusi normal dan tidak homogen, maka digunakan uji-t *Independent Sample T-Test* menggunakan *equal variances not assumed*.
- 3) Jika salah satu atau kedua data tersebut tidak berdistribusi normal dan tidak homogen, maka digunakan uji statistik non-parametrik *Mann-Whitney*.

c. Kriteria penerimaan hipotesis

Pengujian hipotesis dan hasilnya akan digunakan sebagai acuan penarikan kesimpulan. Uji hipotesis ini untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol setelah diberi perlakuan. Hipotesis ini diuji dengan menggunakan uji-t dengan bantuan program SPSS.

Setelah nilai t-hitung diketahui, kemudian dibandingkan dengan nilai t-tabel. Jika t-hitung lebih besar dari t-tabel, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil belajar antara siswa yang pembelajarannya menggunakan media *Game* Edukasi Komputer dengan hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan *Game* Edukasi Komputer. Oleh karena itu, pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan pengujian hipotesis komparatif dua sampel independen (*Independent Sample T-Test*). Uji komparatif dua sampel independen dilakukan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Analisis data dengan uji-t digunakan untuk menguji hipotesis adalah sebagai berikut:

Ha : Ada perbedaan secara signifikan antara hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan media *Game* Edukasi Komputer dengan hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan *Game* Edukasi Komputer.

Ho : Tidak ada perbedaan secara signifikan antara hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan media *Game* Edukasi Komputer dengan hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan *Game* Edukasi Komputer.

Untuk kriteria pengujian pada *Independent Sample T-Test* dapat dikategorikan sebagai berikut:

- a) Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka Ho diterima, Ha ditolak
- b) Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka Ho ditolak, Ha diterima

Sesuai dengan kriteria pengujian, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka Ho diterima, Ha ditolak. Namun, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka Ho ditolak dan Ha diterima. Untuk uji-t menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (6)$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata kelas kontrol

\bar{x}_2 = rata-rata kelas eksperimen

S_1^2 = varians terbesar (kelas kontrol)

S_2^2 = varians terkecil (kelas eksperimen)

n_1 = jumlah sampel kelas kontrol

n_2 = jumlah sampel kelas eksperimen

Dengan membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} , dengan ketentuan $dk = n_1 + n_2 - 2$, dan taraf signifikansi 5% maka dapat dirumuskan kriteria pengujian satu pihak sebagai berikut:

Jika $t_{tabel} > t_{hitung}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti ada perbedaan secara signifikan antara hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan media *Game* Edukasi Komputer dengan hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan *Game* Edukasi Komputer.

d. Uji normal gain

Selain menemukan ada tidaknya perbedaan hasil belajar antara siswa yang pembelajarannya menggunakan media *Game* Edukasi Komputer dengan hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan *Game* Edukasi Komputer, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penggunaan *Game* Edukasi Komputer dalam pembelajaran TIK. Uji normal *gain* ini digunakan untuk menghitung nilai efektivitas penggunaan *Game* Edukasi Komputer pada mata pelajaran TIK kelas VII SMP dan memperoleh hasil pengkategorian efektivitas penggunaan *Game* Edukasi Komputer. Normal *gain* menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah proses pembelajaran.

Rumus normal *gain* menurut (Meltzer, 2002):

$$Ngain = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Ideal - Skor\ Pretest}$$

Tafsiran efektivitas normal *gain* menurut Arikunto (1999) adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Kategori Tafsiran Efektivitas Normal *Gain*

Persentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak efektif
40 – 55	Kurang efektif
56 – 75	Cukup efektif
> 76	Efektif

Normal *gain* merupakan metode dan indikator yang baik untuk menunjukkan tingkat keefektifan pembelajaran yang dapat dilakukan dengan menganalisis hasil *pretest* dan *posttest*. Jika hasil perhitungan normal *gain* lebih besar dari 76% maka pembelajaran menggunakan *Game* Edukasi Komputer efektif untuk meningkatkan hasil belajar TIK kelas VII SMP Negeri 1 Komputer. Jika hasil perhitungan normal *gain* antara 56% - 75% maka pembelajaran menggunakan *Game* Edukasi Komputer dikatakan cukup efektif untuk meningkatkan hasil belajar TIK kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid. Jika hasil perhitungan normal *gain* antara 40% - 55% maka pembelajaran menggunakan *Game* Edukasi Komputer dikatakan kurang efektif untuk meningkatkan hasil belajar TIK kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid. Jika hasil perhitungan normal *gain* kurang dari 40% maka pembelajaran menggunakan *Game* Edukasi Komputer dikatakan tidak efektif untuk meningkatkan hasil belajar TIK kelas VII.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dikemukakan hasil pembuatan dan pengembangan, pengujian, analisis data serta pembahasan. Data yang diolah adalah hasil dari tes kognitif (*pretest* dan *posttest*). Analisis data pada bab ini dimulai dari pengujian instrumen penelitian. Pengujian instrumen menggunakan uji validitas dan reliabilitas. Analisis data dilanjutkan dengan analisis tentang hasil-hasil penelitian berkaitan dengan penggunaan media *Game* Edukasi Komputer dalam pembelajaran TIK pada kelompok siswa yang diajar menggunakan *Game* Edukasi Komputer dengan kelompok siswa yang diajar tanpa menggunakan *Game* Edukasi Komputer. Hasil-hasil penelitian yang dimaksud adalah nilai *pretest* dan *posttest* siswa kelas kontrol dan siswa kelas eksperimen. Termasuk dalam analisis disini adalah pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t dan uji normal *gain*. Penelitian dilakukan pada tanggal 15 April 2013 – 18 Mei 2013 di SMP Negeri 1 Kota Mungkid. Minggu pertama untuk pemberian dan pengisian soal *pretest* kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, minggu kedua untuk pengenalan *Game* Edukasi Komputer dan pembelajaran menggunakan *Game* Edukasi Komputer kepada siswa kelas eksperimen dan pembelajaran dengan metode diskusi (tanpa media) kepada kelas kontrol, minggu ketiga untuk pemberian dan pengisian soal *posttest* kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, minggu keempat untuk pemberian dan pengisian angket kepada siswa kelas eksperimen.

A. Tahap Analisis Kebutuhan

1. Analisis Kebutuhan Fungsional

Beberapa fungsi minimal yang dibutuhkan antara lain:

- a. Siswa dapat melihat dan mempelajari materi perangkat keras komputer yang terdapat di dalam *Game* Edukasi Komputer.
- b. Siswa dapat berinteraksi dengan media melalui permainan yang disajikan di dalam *Game* Edukasi Komputer yang memberikan umpan balik kepada siswa berupa pengetahuan tentang materi perangkat keras komputer.

2. Analisis Kebutuhan Konten

Beberapa konten dalam *Game* Edukasi Komputer dikelompokkan menjadi beberapa bagian diantaranya:

- a. Permainan, menampilkan permainan yang ada di dalam *Game* Edukasi Komputer.
- b. Materi, menampilkan materi tentang perangkat keras komputer.
- c. SKKD, menampilkan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator yang harus dicapai.
- d. Pengaturan, menampilkan pengaturan *Game* Edukasi Komputer yang terdiri dari pengaturan suara dan pengaturan layar.

B. Tahap Desain

Game Edukasi Komputer merupakan *game* edukasi yang dirancang khusus untuk mempermudah siswa dalam menghafal dan memahami materi pelajaran khususnya pada materi “Perangkat Keras Komputer”. Berikut ini adalah tahap perancangan desain *Game* Edukasi Komputer yang meliputi:

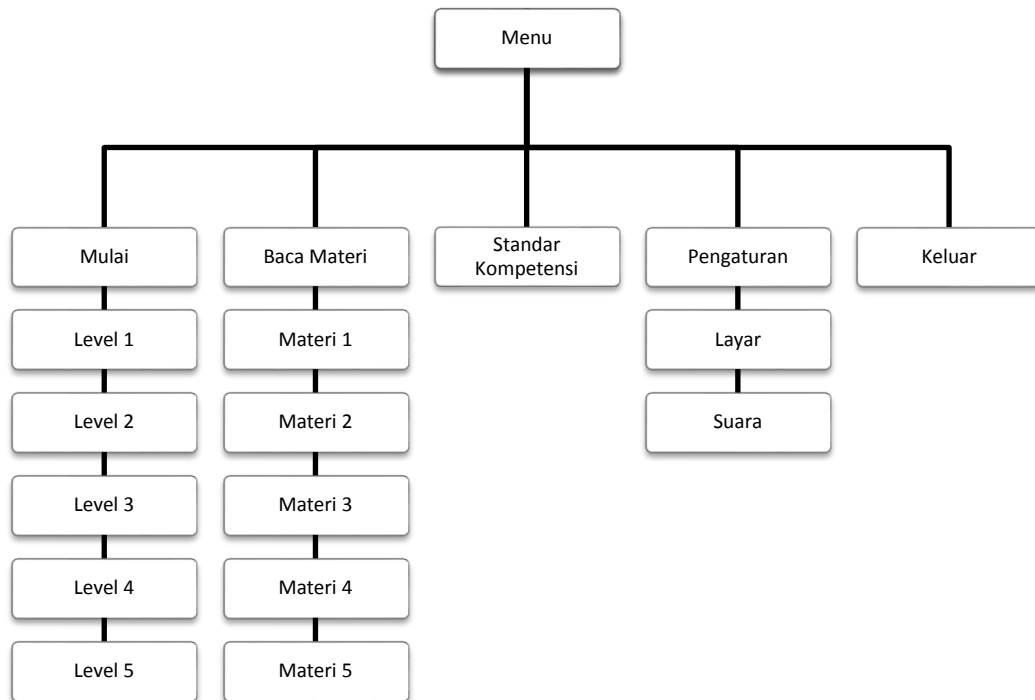
1. Desain Arsitektur

Desain arsitektur merupakan sebuah bagan yang berisi gambaran untuk menjelaskan struktur menu program dan merepresentasikan relasi antar menu pada sebuah program. Deskripsi menu program yang dikembangkan dalam *Game Edukasi Komputer* ini adalah sebagai berikut:

- a. *Game Edukasi Komputer* berisi keseluruhan dari *game* yang akan dijalankan oleh pengguna. Pada intro *game* ditampilkan nama pengembang dan pilihan menu yang dapat dipilih oleh pengguna. Untuk menarik perhatian dan minat siswa, pengembang memberikan berbagai macam animasi dan menambahkan *backsound* (suara latar) yang diambil dari *Game Angry Bird Rio*, *Angry Bird Seasons*, *Angry Bird Space* dan *Angry Bird Star Wars*.
- b. Di dalam *game* ini berisi 5 menu utama yaitu mulai permainan, baca materi, standar kompetensi, pengaturan, dan keluar. Masing-masing menu memiliki tampilan dan fungsi yang berbeda. Menu mulai permainan digunakan untuk memainkan *game*. Menu baca materi berisi materi-materi tentang komponen perangkat keras komputer dan video pemasangan perangkat keras komputer yang diambil dari www.pcityyourself.com. Menu standar kompetensi berisi tentang standar kompetensi mata pelajaran TIK kelas VII SMP bab “Mempraktikkan keterampilan dasar komputer”. Menu pengaturan digunakan untuk mengatur pendukung *game* seperti pengaturan pada layar dan suara. Menu keluar digunakan untuk keluar dari *game*.

- c. Menu “Mulai Permainan” berisi permainan yang terdiri dari beberapa level dan pada setiap level terdapat pertanyaan yang harus dijawab oleh pengguna untuk melanjutkan ke level selanjutnya. Level diartikan sebagai naiknya tingkat kesulitan permainan untuk mengasah kemampuan dan keterampilan serta menambah pengetahuan siswa.
- d. Menu “Baca Materi” berisi materi-materi tentang perangkat keras komputer serta video pemasangan perangkat keras komputer yang diambil dari www.pcityyourself.com. Menu “Baca Materi” ini merupakan menu yang wajib dibaca oleh pengguna sebelum menjawab pertanyaan di tiap level yang akan membawa pengguna ke level selanjutnya.
- e. Menu “Standar Kompetensi” berisi tentang standar kompetensi mata pelajaran TIK kelas VII SMP bab “Mempraktikan keterampilan dasar komputer”. Menu ini perlu dimasukkan dalam *game* karena merupakan dasar dalam pengisian konten berupa materi yang akan dimasukkan dalam *game* edukasi.
- f. Menu “pengaturan” berisi pengaturan pendukung *game* yaitu pengaturan pada layar dan suara. Pengaturan layar berupa pilihan mode layar tidak penuh atau mode layar penuh. Pengaturan suara berupa hidupkan musik atau matikan musik.
- g. Menu “keluar” merupakan menu yang digunakan untuk keluar dari *game*. Sebelum keluar dari *game*, komputer akan memberikan pilihan keluar berupa “ya” atau “tidak”. Jika pengguna memilih “ya”, maka pengguna menutup aplikasi *Game* Edukasi Komputer. Jika pengguna memilih

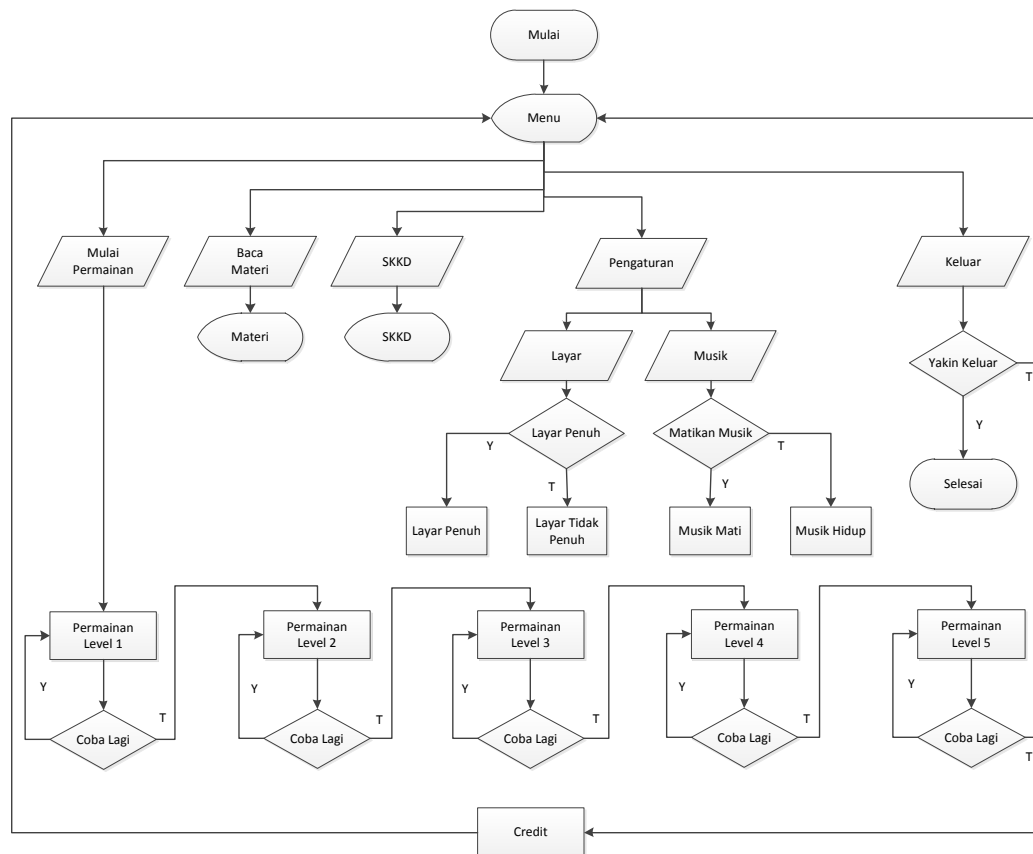
“tidak”, maka pengguna dapat kembali memainkan *Game* Edukasi Komputer. Di bawah ini merupakan desain arsitektur *Game* Edukasi Komputer:



Gambar 3. Desain Arsitektur *Game* Edukasi Komputer

2. Desain Navigasi

Desain navigasi merupakan sebuah bagan proses dengan simbol-simbol grafis yang menunjukkan suatu urutan, prosedur, atau aliran proses. Desain navigasi ini membantu pengembang untuk merancang aplikasi sehingga diketahui jelas bagaimana aplikasi ini berjalan dan membantu pengguna mengetahui urutan berjalannya program. Desain navigasi ini menggambarkan pemrosesan setiap menu pada *Game* Edukasi Komputer ketika pengguna menjalankan aplikasi ini. Berikut ini desain navigasi dari *Game* Edukasi Komputer:



Gambar 4. Desain Navigasi *Game* Edukasi Komputer

C. Tahap Implementasi

Setelah desain arsitektur dan desain navigasi dibuat, tahap selanjutnya adalah mengimplementasikan desain dengan bantuan software *Adobe Flash CS4*. Tahap implementasi tersebut juga disesuaikan dengan data kebutuhan pengguna yang diperoleh dari hasil observasi. Dari hasil observasi kepada guru mata pelajaran TIK dan beberapa siswa kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid yang diambil secara acak (random), diperoleh hasil bahwa siswa menyukai tampilan permainan yang menggunakan komposisi warna, gambar, animasi, serta jenis huruf yang menarik. Dari hasil observasi tersebut, diperoleh hasil tampilan antarmuka (interface) sebagai berikut:

1. Title page



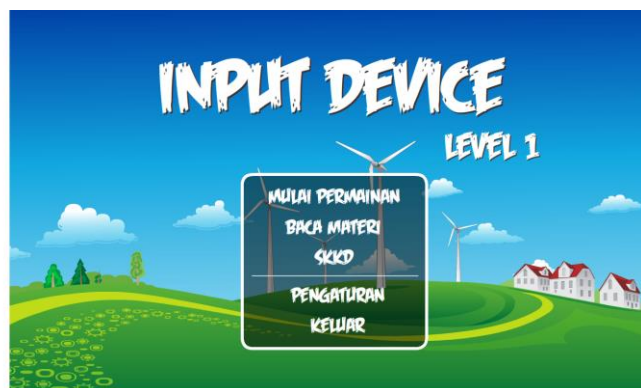
Gambar 5. Tampilan *Tite Page*

Pada tampilan *title page* terdapat judul game yaitu “Mengenal Hardware Komputer”, target user yaitu “Kelas VII Sekolah Menengah Pertama”, nama pengembang yaitu “Deny Prasetya Hermawan” dan sebuah tombol “Masuk Ke dalam Permainan”. Pada *title page* juga terdapat sebuah gambar seperangkat komputer yang menunjukkan tema bahwa *game* ini adalah *game* edukasi tentang mengenal perangkat keras komputer.

2. Level 1

Jika pengguna memilih menu “Masuk ke Dalam Permainan”, pengguna secara otomatis masuk ke dalam level 1. Berikut ini merupakan tampilan level 1:

a. Menu level 1



Gambar 6. Tampilan Menu Level 1

Pada tampilan menu level 1 terdapat 5 menu utama. Menu yang ditampilkan yaitu: mulai permainan, baca materi, SKKD, pengaturan, dan keluar. Pengguna dapat memilih menu yang dikehendaki dengan cara mengklik tombol menu sesuai dengan pilihan yang dikehendaki. Setelah memilih menu yang dikehendaki maka akan secara otomatis beralih ke tampilan menu yang di pilih.

b. Permainan level 1



Gambar 7. Tampilan Permainan Level 1

Jika pengguna memilih menu “Mulai Permainan”, pengguna secara otomatis masuk ke dalam permainan. Di dalam permainan level 1 pengguna harus menjawab 18 pertanyaan. Jawaban pertanyaan adalah dengan memilih salah satu gambar perangkat *input device* yang ditampilkan.

Apabila pengguna mampu menjawab dengan benar minimal 10 pertanyaan dari 18 pertanyaan yang ada pada level 1 maka pengguna akan masuk ke dalam permainan level 2.



Gambar 8. Tampilan Lanjut Permainan di Level 1

Apabila pengguna tidak mampu menjawab dengan benar minimal 10 pertanyaan dari 18 pertanyaan yang ada maka pengguna akan harus mengulangi permainan pada level 1 tersebut.



Gambar 9. Tampilan Ulang Permainan Level 1

c. Materi level 1



Gambar 10. Tampilan Materi Level 1

Jika pengguna memilih menu “Baca Materi”, pengguna secara otomatis masuk ke dalam materi level 1. Materi level 1 seluruhnya berisi tentang perangkat masukan (*Input Device*).

3. Level 2

Jika pengguna sudah berhasil menyelesaikan permainan pada level 1, pengguna akan masuk ke dalam level 2. Berikut ini merupakan tampilan level 2:

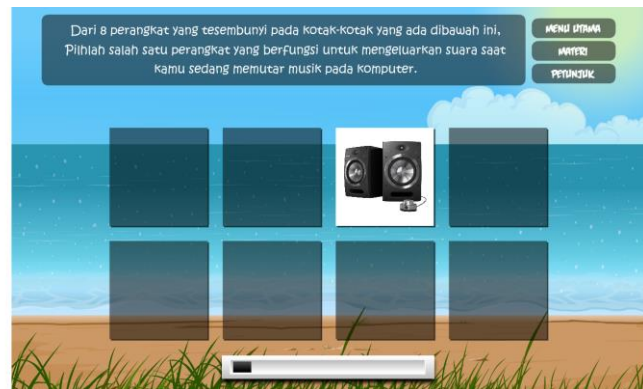
a. Menu level 2



Gambar 11. Tampilan Menu Level 2

Pada tampilan menu level 2 terdapat 6 menu utama. Menu yang ditampilkan yaitu: mulai permainan, baca materi, SKKD, level sebelumnya, pengaturan, dan keluar.

b. Permainan level 2



Gambar 12. Tampilan Permainan Level 2

Di dalam permainan level 2 pengguna harus menebak pertanyaan dengan jawabannya adalah salah satu gambar perangkat *output device* yang teracak didalam kotak-kotak.



Gambar 13. Tampilan Lanjut Permainan di Level 2

Apabila pengguna mampu menjawab dengan benar minimal 5 pertanyaan dari 8 pertanyaan yang ada, maka pengguna akan masuk ke dalam permainan level 3.



Gambar 14. Tampilan Ulang Permainan Level 2

Apabila pengguna tidak mampu menjawab dengan benar minimal 5 pertanyaan dari 8 pertanyaan yang ada maka pengguna harus mengulangi permainan pada level 2 tersebut.

c. Materi level 2



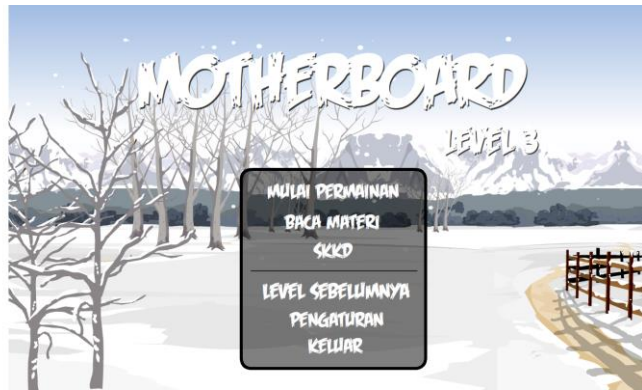
Gambar 15. Tampilan Materi Level 2

Jika pengguna memilih menu “Baca Materi”, pengguna secara otomatis masuk ke dalam materi level 2. Materi level 2 seluruhnya berisi tentang perangkat keluaran (*Output Device*).

4. Level 3

Jika pengguna sudah berhasil menyelesaikan permainan pada level 2, pengguna akan masuk ke dalam level 3. Berikut ini merupakan tampilan level 3:

a. Menu level 3



Gambar 16. Tampilan Menu Level 3

Pada tampilan menu level 3 terdapat 6 menu utama. Menu yang ditampilkan yaitu: mulai permainan, baca materi, SKKD, level sebelumnya, pengaturan, dan keluar.

b. Permainan level 3



Gambar 17. Tampilan Permainan Level 3

Di dalam permainan level 3 pengguna harus menebak pertanyaan dengan cara mencari perangkat yang tersembunyi. Kursor mouse secara otomatis akan berbuah menjadi teropong untuk melihat salah satu gambar perangkat yang tersembunyi didalam kotak-kotak tersebut.



Gambar 18. Tampilan Lanjut Permainan di Level 3

Apabila pengguna mampu menjawab dengan benar minimal 6 pertanyaan dari 10 pertanyaan yang ada, maka pengguna akan masuk ke dalam permainan level 4.



Gambar 19. Tampilan Ulang Permainan Level 3

Apabila pengguna tidak mampu menjawab dengan benar minimal 6 pertanyaan dari 10 pertanyaan yang ada, maka pengguna harus mengulangi permainan level 3.

c. Materi level 3



Gambar 20. Tampilan Materi Level 3

Jika pengguna memilih menu “Baca Materi”, pengguna secara otomatis masuk ke dalam materi level 3. Materi level 3 seluruhnya berisi tentang *motherboard* dan komponen-komponen komputer lain yang termasuk di dalam unit jalur.

5. Level 4

Jika pengguna sudah berhasil menyelesaikan permainan pada level 3, pengguna akan masuk ke dalam level 4. Berikut ini merupakan tampilan level 4:

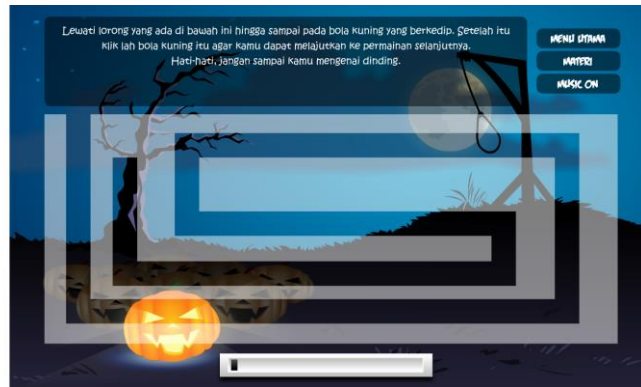
a. Menu level 4



Gambar 21. Tampilan Menu Level 4

Menu yang ditampilkan pada level 4 yaitu: mulai permainan, baca materi, SKKD, level sebelumnya, pengaturan, dan keluar.

b. Permainan level 4



Gambar 22. Tampilan Permainan Level 4

Di dalam permainan level 4 terdapat 5 buah lorong. Pengguna harus melewati lorong satu persatu. Disetiap ujung lorong terdapat pertanyaan yang harus dijawab, jika pengguna dapat menjawab pertanyaan tersebut maka akan muncul lorong selanjutnya, jika tidak dapat menjawab pertanyaan maka pengguna akan kembali ke lorong sebelumnya.



Gambar 23. Tampilan Menabrak Dinding Level 4

Pengguna juga tidak boleh menabrak dinding lorong, jika pengguna menabrak dinding lorong maka juga akan kembali ke lorong sebelumnya.



Gambar 24. Tampilan Lanjut Permainan di Level 4

Agar pengguna dapat melanjutkan ke level 5, maka pengguna harus melewati semua lorong dan harus menjawab semua pertanyaan dengan benar.

c. Materi level 4



Gambar 25. Tampilan Materi Level 4

Jika pengguna memilih menu “Baca Materi”, pengguna secara otomatis masuk ke dalam materi level 4. Materi level 4 seluruhnya berisi tentang *memory* dan *storage device*.

6. Level 5

Jika pengguna sudah berhasil menyelesaikan permainan pada level 4, pengguna akan masuk ke dalam level 5. Berikut ini merupakan tampilan level 5:

a. Menu level 5



Gambar 26. Tampilan Menu Level 5

Menu yang ditampilkan pada level 5 yaitu: mulai permainan, baca materi, SKKD, level sebelumnya, pengaturan, dan keluar.

b. Permainan level 5



Gambar 27. Tampilan Permainan Level 5

Permainan level 5 merupakan bentuk permainan terakhir dari *Game Edukasi Komputer*. Pada level ini pengguna harus melewati labirin yang didalamnya terdapat musuh dan harus mengumpulkan 6 buah bola berwarna biru agar dapat keluar dari labirin tersebut. Di setiap bola berwarna biru terdapat 1 buah pertanyaan yang harus dijawab dengan benar, jika jawaban salah maka pengguna akan kembali ke titik sebelumnya.



Gambar 28. Tampilan Selesai Permainan

Agar pengguna dapat sampai di jalan keluar labirin, maka pengguna harus mengumpulkan semua bola biru yang ada di dalam labirin dan harus menjawab semua pertanyaan dengan benar. Setelah pengguna menyelesaikan permainan level 5, maka secara otomatis akan ditampilkan kredit dari permainan yang berisi materi pendukung pembuatan *Game* Edukasi Komputer. Berikut ini adalah tampilan *credit* pada *Game* Edukasi Komputer:



Gambar 29. Tampilan *Credit*

c. Materi level 5



Gambar 30. Tampilan Materi Level 5

Jika pengguna memilih menu “Baca Materi”, pengguna secara otomatis masuk ke dalam materi level 5. Materi level 5 seluruhnya berisi tentang unit proses (*Processing Device*).

7. Tampilan petunjuk permainan

Tampilan petunjuk permainan ada di setiap level permainan. Petunjuk permainan berguna bagi pengguna untuk menjalankan permainan pada setiap level. Berikut ini merupakan contoh petunjuk permainan level 4:



Gambar 31. Tampilan Petunjuk Permainan

8. Tampilan waktu habis

Tampilan waktu habis ada di setiap level permainan apabila pengguna tidak mampu menyelesaikan setiap level permainan tepat sesuai dengan waktu

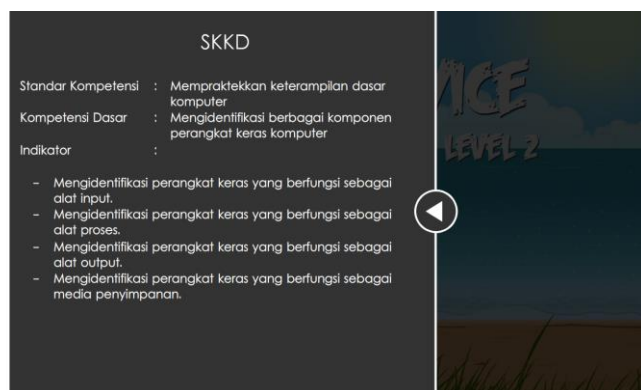
yang telah ditentukan. Ketika waktu habis, pengguna dapat memainkan kembali level permainan yang telah dimainkan sebelumnya. Berikut ini merupakan contoh petunjuk permainan level 2:



Gambar 32. Tampilan Waktu Habis

9. Menu standar kompetensi

Pada menu standar kompetensi terdapat SKKD beserta indikator dari materi yang terdapat dalam *Game* Edukasi Komputer. Untuk kembali ke menu utama, pengguna dapat mengklik tombol segitiga yang ada disamping. Berikut ini adalah tampilan SKKD:

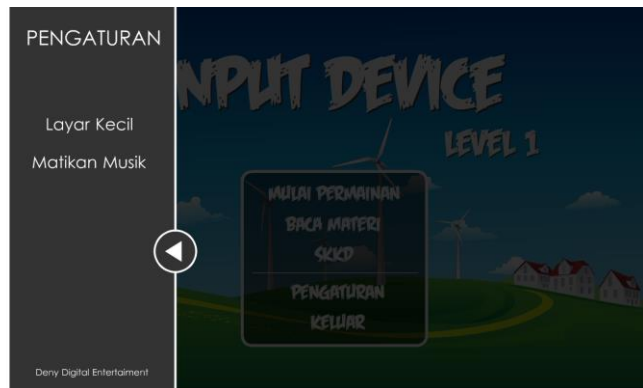


Gambar 33. Tampilan menu Standar Kompetensi

10. Menu pengaturan

Pada menu pengaturan, terdapat 2 pengaturan yaitu pengaturan layar dan pengaturan musik. Pada pengaturan layar ada layar kecil dan layar penuh. Pada

pengaturan musik terdapat matikan musik dan hidupkan musik. Untuk kembali ke menu utama, pengguna dapat mengklik tombol segitiga yang ada di samping.



Gambar 34. Tampilan Menu Pengaturan

11. Menu keluar

Pada menu keluar terdapat 2 pilihan “ya” dan “tidak”. Ketika pengguna mengklik tombol “ya”, permainan akan berakhir. Sedangkan apabila pengguna mengklik tombol “tidak”, maka akan kembali ke menu utama.



Gambar 35. Tampilan Menu Keluar

D. Tahap Pengujian

1. Pengujian Instrumen Penelitian

Pengujian instrumen penelitian dilakukan dengan menggunakan uji validitas dan reliabilitas. Untuk menguji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian dalam hal ini soal *pretest* dan *posttest*, peneliti mengambil kelas VIIB

sebagai kelas yang digunakan untuk mengambil data yang nantinya akan dipergunakan untuk menghitung kevalidan dan kereliabelan instrumen penelitian karena kelas ini bukan merupakan kelas yang akan diberikan *treatment* seperti kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Soal *pretest* dan *posttest* diujikan kepada siswa kelas VIIB pada hari Sabtu tanggal 23 Maret 2013. Soal dikerjakan selama 30 menit dengan diawasi oleh guru mata pelajaran TIK dan peneliti. Soal *pretest* dan *posttest* merupakan soal yang sama dan digunakan untuk melihat seberapa besar pengaruh sebuah *treatment*/perlakuan terhadap hasil belajar siswa. *Treatment*/perlakuan yang diberikan oleh peneliti berupa penggunaan media dan metode yang berbeda. Soal ini diujikan sebelum diberikan kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen kemudian dihitung validitas dan reliabilitasnya. Hasil yang diperoleh soal ini harus valid/sahih dan reliabel (dapat dipercaya) sehingga soal ini dapat digunakan untuk penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Adapun hasil pengujian validitas dan reliabilitas dapat dijelaskan berikut ini.

a. Uji Validitas

Dalam penelitian ini, uji validitas dilakukan dengan menggunakan teknik korelasi *Pearson Product Moment*. Dalam penelitian ini, terdapat 20 butir pertanyaan pada soal. Berdasarkan kriteria pengambilan kesimpulan dalam uji validitas, jika 20 butir pertanyaan yang nilai korelasinya lebih besar daripada r -tabelnya pada taraf signifikansi 5% dapat dikatakan valid. Hal ini berarti butir-butir pertanyaan 1-20 tersebut dapat dikatakan sah atau valid. Berikut ini merupakan hasil kesimpulan perhitungan uji validitas soal.

Tabel 5. *Case Processing Summary*

		N	%
Cases	Valid	32	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	32	100.0

Dari tabel di atas dapat diambil kesimpulan bahwa 20 butir pertanyaan dalam soal *pretest* dan *posttest* dapat dikatakan sah atau valid dengan total nilai validitas 100 dan jumlah responden sebanyak 32 orang. Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dengan teknik korelasi *Pearson Product Moment*, tidak ditemukan butir pertanyaan yang gugur atau tidak valid. Penghitungan uji validitas butir soal selengkapnya dapat dilihat pada lampiran halaman 144,145 dan 150.

b. Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus Spearman Brown, yang merupakan rumus untuk menguji reliabilitas sebuah instrumen penelitian dengan teknik belah dua. Pada pengujian reliabilitas ini, skor pada setiap item dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu kelompok skor item atas (1-10) dan bawah (11-20). Selanjutnya dicari koefisien korelasi antara dua kelompok *item-item* tersebut. Hasil perhitungan dengan rumus Spearman Brown yang diperoleh menunjukkan tingkat reliabilitas internal instrumen penelitian tersebut.

Kategori tingkat reliabilitas internal (r_i) instrumen penelitian yang dikemukakan oleh J.P. Guilford (1956, h. 145):

- a. Jika $0,80 < r_i \leq 1,00$ maka reliabilitas sangat tinggi
- b. Jika $0,60 < r_i \leq 0,80$ maka reliabilitas tinggi
- c. Jika $0,40 < r_i \leq 0,60$ maka reliabilitas sedang

d. Jika $0,20 < r_i \leq 0,40$ maka reliabilitas rendah

e. Jika $r_i \leq 0,20$ maka reliabilitas sangat rendah

(Suherman, 1990, h. 177)

Tabel 6. Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics		
Correlation Between Forms		0.757
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length	0.862

Dari hasil uji reliabilitas dapat dilihat bahwa nilai r_b (korelasi *product moment* antara belahan pertama dan kedua) = 0,757 dan nilai r_i (reliabilitas internal seluruh instrumen) = 0,862. Nilai r_i sebesar 0,862 termasuk dalam kategori reliabilitas sangat tinggi sesuai dengan kategori reliabilitas instrumen penelitian yang telah dikemukakan oleh J.P Guilford. Ini berarti instrumen (soal *pretest* dan *posttest*) tersebut sangat reliabel (sangat dapat dipercaya). Penghitungan uji reliabilitas soal selengkapnya dapat dilihat pada lampiran halaman 148-149.

Untuk instrumen tertentu seperti tes prestasi belajar ditambah lagi dengan dua syarat lain, yaitu daya pembeda dan tingkat kesukaran soal. Oleh karena itu, instrument tes ini juga dihitung tingkat kesukaran soal untuk melihat butir soal yang memiliki tingkat kesukaran rendah, sedang, atau tinggi. Dan juga analisis penghitungan daya beda untuk mengukur sejauh mana suatu butir soal tes mampu membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang kurang atau belum menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu. Penghitungan tingkat kesukaran dan daya beda selengkapnya dapat dilihat pada lampiran halaman 146,147 dan 150.

2. Deskripsi Hasil Penelitian

a. Analisis hasil belajar siswa

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid tahun ajaran 2012 / 2013 yang berjumlah 192 siswa. Hasil belajar dalam penelitian ini berupa nilai *pretest* dan *posttest* siswa yang dihitung dalam skala 100. Soal *pretest* diberikan untuk mengetahui kemampuan awal aspek kognitif (pengetahuan) siswa sedangkan soal *posttest* diberikan untuk mengetahui kemampuan aspek kognitif (pengetahuan) siswa setelah peneliti memberikan *treatment*/perlakuan, baik itu terhadap kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

1) Hasil belajar siswa kelas kontrol

Pretest dilaksanakan pada hari Rabu, 17 April 2013 di ruang kelas VIIC dengan jumlah siswa yang mengikuti *pretest* sebanyak 32 siswa pada jam pelajaran ke-1 (07.00-07.45). *Pretest* berlangsung selama 30 menit dengan jumlah soal sebanyak 20 soal. Pada saat *pretest* berlangsung, siswa diawasi oleh peneliti dan seorang guru mata pelajaran TIK dari SMP Negeri 1 Kota Mungkid. Siswa mengerjakan secara mandiri soal *pretest* yang diberikan oleh pengawas. Berikut ini adalah daftar nilai hasil *pretest* siswa kelas kontrol (VIIC) di SMP Negeri 1 Kota Mungkid tahun ajaran 2012/2013.

Tabel 7. Daftar Nilai *Pretest* dan *Posttest* Siswa Kelas Kontrol (VIIC)

No	Inisial	Nilai		Kenaikan
		Pre Test	Post Test	
1	A STS	40	45	5
2	A ALN A	30	35	5
3	A RHM	50	55	5
4	BCH AJP	50	45	-5
5	BB PR U	40	45	5
6	DNG K YSF	35	40	5
7	D PT PRMT	45	45	0
8	DW L MN	35	40	5
9	FB PRZ N	30	30	0
10	GL A DKT	35	40	5
11	IKW	35	40	5
12	LL TSF N	30	35	5
13	LN BDR	35	40	5
14	M ALF N	35	35	0
15	MHM IM R	40	40	0
16	M MJH	40	40	0
17	M RND A	35	40	5
18	NFS HSN	40	40	0
19	NRS FB Y R	50	55	5
20	PNJ TT AGR	45	50	5
21	QRT AN	40	50	10
22	RFQ KH WL	40	45	5
23	RSLT	40	45	5
24	RZ TNJ SR	40	40	0
25	SA NAF	35	40	5
26	ST N HDY	30	35	5
27	S RHY	35	40	5
28	SRF AD NDJ	35	45	10
29	VR AGR M	35	45	10
30	WHY KN RHY	35	40	5
31	WLD A NF	45	45	0
32	ZM HSN	45	50	5
Rata-Rata		38.4375	42.34375	3.90625

Pada tabel nilai *pretest* dan *posttest* siswa kelas kontrol diketahui rata-rata nilai *pretest* siswa kelas kontrol sebesar 38,44 dengan nilai tertinggi 50 dan nilai terendah 30.

Setelah pengisian soal *pretest*, minggu berikutnya pada hari rabu tanggal 24 April 2013 diberikan *treatment* terhadap siswa kelas kontrol, yaitu pembelajaran tanpa menggunakan media. Kelas kontrol diberikan tugas untuk mencari materi tentang jenis-jenis perangkat keras komputer di internet. Kemudian siswa mendiskusikan hasil pencarian yang telah mereka temukan. Setelah diskusi selesai siswa diberi tugas untuk mengisi lembar kerja siswa.

Pada minggu berikutnya, diberikan *posttest* kepada kelas kontrol. *Posttest* dilaksanakan pada hari Rabu, 1 Mei 2013 di ruang kelas VIIC dengan jumlah siswa yang mengikuti *posttest* sebanyak 32 siswa pada jam pelajaran pertama (07.00-07.45). *Posttest* berlangsung selama 30 menit dengan jumlah soal sebanyak 20 soal. Pada saat *posttest* berlangsung, siswa diawasi oleh peneliti dan seorang guru mata pelajaran TIK dari SMP Negeri 1 Kota Mungkid. Siswa mengerjakan secara mandiri soal *posttest* yang diberikan oleh pengawas.

Pada tabel nilai *pretest* dan *posttest* siswa kelas kontrol diketahui rata-rata nilai *posttest* siswa kelas kontrol sebesar 42,34 dengan nilai tertinggi 55 dan nilai terendah 35. Nilai rata-rata ini nantinya akan digunakan untuk melakukan penghitungan terhadap uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini, sedangkan nilai tertinggi dan nilai terendah digunakan untuk melakukan penghitungan terhadap uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini.

2) Hasil belajar siswa kelas eksperimen

Pretest dilaksanakan pada hari Sabtu, 20 April 2013 di ruang kelas VIIA dengan jumlah siswa yang mengikuti *pretest* sebanyak 32 siswa pada jam pelajaran pertama (07.00-07.45 WIB). *Pretest* berlangsung selama 30 menit dengan jumlah soal sebanyak 20 soal. Pada saat *pretest* berlangsung, siswa diawasi oleh peneliti dan seorang guru mata pelajaran TIK dari SMP Negeri 1 Kota Mungkid. Siswa mengerjakan secara mandiri soal *pretest* yang diberikan oleh pengawas.

Tabel 8. Daftar Nilai *Pretest* dan *Posttest* Siswa Kelas Eksperimen (VIIA)

No	Inisial	Nilai		Kenaikan
		Pre Test	Post Test	
1	AG RHM S	55	90	35
2	AML NTR	45	85	40
3	A AZDN	50	85	35
4	AM RS N CHY	35	85	50
5	BGS HB	40	90	50
6	DNG KMW	35	70	35
7	DMS BG S	35	80	45
8	DKY BRD	35	75	40
9	D KTK R	35	95	60
10	EK A P	40	90	50
11	ET N IDH SR	35	80	45
12	FDL AFN R	35	85	50
13	HN T AST	35	90	55
14	KNA ANS NGR	40	80	40
15	LSN ARL	45	95	50
16	MLN EWT	40	95	55
17	MHM SYN W	35	85	50
18	MHM YD P	40	95	55
19	M FRHN R	45	90	45
20	M SFD	45	85	40
21	ND PTR PMST	40	85	45

No	Inisial	Nilai		Kenaikan
		Pre Test	Post Test	
22	PT QRT NG	40	90	50
23	RG CHY WCS	40	95	55
24	RZ PRSY A	40	85	45
25	RD AMS	45	90	45
26	ST MQR	40	85	45
27	SS SR PMGK	40	85	45
28	TO RQ F	35	75	40
29	UL AM	45	95	50
30	WN MSD FRD	40	90	50
31	YZD A NGH	45	80	35
32	ZR FTW A	35	75	40
Rata-Rata		40.1563	86.09375	45.9375

Pada *tabel* nilai *pretest* dan *posttest* siswa kelas eksperimen diketahui rata-rata nilai *pretest* siswa kelas eksperimen sebesar 40,16 dengan nilai tertinggi 55 dan nilai terendah 35.

Setelah pengisian soal *pretest*, minggu berikutnya pada hari sabtu tanggal 27 April 2013 siswa diberikan *treatment* yaitu pembelajaran menggunakan media berupa *Game* Edukasi Komputer. Pengenalan *Game* Edukasi Komputer dilakukan dengan cara mempresentasikan media *Game* Edukasi Komputer dan mengajarkan kepada siswa cara bermain *Game* Edukasi Komputer di depan kelas menggunakan laptop dan proyektor. Pada saat pengenalan *game* berlangsung, siswa terlihat sangat antusias dan tertarik untuk belajar memainkan *Game* Edukasi Komputer. Hal ini terbukti dari pandangan siswa yang fokus saat presentasi dilakukan dan siswa bersemangat untuk mencatat setiap materi yang dinilai sangat penting ketika presentasi sedang berlangsung. Setelah selesai mempresentasikan media *Game* Edukasi Komputer, siswa memainkan *Game* Edukasi Komputer.

Game Edukasi Komputer dibuat dengan menggunakan *Adobe Flash CS4* dan dapat dijalankan di komputer dengan sistem operasi windows. *Game Edukasi* Komputer berbentuk aplikasi (.exe) yang dapat dijalankan secara langsung atau diinstall terlebih dahulu sebelum dimainkan. *Game Edukasi* Komputer dalam bentuk aplikasi (.exe) dan *installer* nya telah dimasukkan ke dalam masing-masing direktori komputer laboratorium SMP Negeri 1 Kota Mungkid pada minggu sebelumnya.

Pada *minggu* berikutnya, *posttest* diberikan kepada kelas eksperimen. *Posttest* dilaksanakan pada hari Sabtu, 4 Mei 2013 di ruang kelas VIIA dengan jumlah siswa yang mengikuti *posttest* sebanyak 32 siswa pada jam pelajaran pertama (07.00-07.45 WIB). *Posttest* berlangsung selama 30 menit dengan jumlah soal sebanyak 20 soal. Pada saat *posttest* berlangsung, siswa diawasi oleh peneliti dan seorang guru mata pelajaran TIK dari SMP Negeri 1 Kota Mungkid. Siswa mengerjakan secara mandiri soal *posttest* yang diberikan oleh pengawas.

Pada tabel nilai *pretest* dan *posttest* siswa kelas eksperimen diketahui rata-rata nilai *posttest* siswa kelas eksperimen sebesar 86.09 dengan nilai tertinggi 95 dan nilai terendah 70. Nilai rata-rata ini nantinya akan digunakan untuk melakukan penghitungan terhadap uji hipotesis, sedangkan nilai tertinggi dan nilai terendah digunakan untuk melakukan penghitungan terhadap uji normalitas. Berikut ini merupakan analisis statistik deskriptif data nilai *posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol SMP Negeri 1 Kota Mungkid tahun ajaran 2012/2013.

Tabel 9. Statistik Deskriptif Data *Posttest*

Hasil Perhitungan	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Posttest eksperimen	32	86,0938	6,68826	70,00	95,00
Posttest kontrol	32	42,3438	5,67740	30,00	55,00

Dari statistik deskriptif data tersebut diketahui bahwa rerata nilai *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rerata nilai *posttest* kelas kontrol. Dari tabel di atas juga terlihat rerata nilai *posttest* siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rerata nilai *pretest* siswa kelas eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan *Game* Edukasi Komputer mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

b. Tabel Frekuensi dan Histogram Hasil Belajar

1) Tabel frekuensi dan histogram nilai *posttest* kelas kontrol

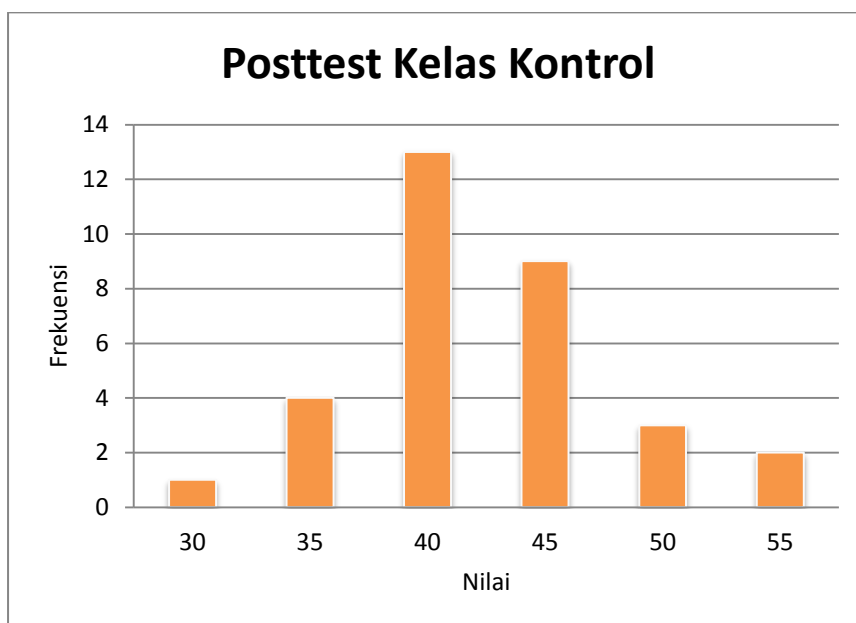
Data nilai *posttest* siswa kelas kontrol disajikan dalam tabel frekuensi. Tabel di bawah ini merupakan tabel frekuensi hasil belajar nilai *posttest* siswa kelas kontrol.

Tabel 10. Tabel Frekuensi Hasil Belajar *Posttest* Kelas Kontrol

Nilai Siswa	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	30	1	3,1	3,1
	35	4	12,5	15,6
	40	13	40,6	56,2
	45	9	28,1	84,4
	50	3	9,4	93,8
	55	2	6,2	100,0
Total	32	100,0	100,0	

Dari tabel frekuensi di atas, dapat dilihat bahwa hasil belajar nilai *posttest* siswa kelas kontrol berada pada kisaran nilai 30-55. Tabel frekuensi ini digunakan untuk mengetahui frekuensi nilai *posttest* dari masing-masing siswa kelas kontrol,

mengetahui banyaknya siswa kelas kontrol yang telah menjawab soal *posttest*, dan mengetahui persentase serta total persentase nilai *posttest* siswa kelas kontrol. Adapun hasil nilai *posttest* siswa kelas kontrol SMP Negeri 1 Kota Mungkid tahun ajaran 2012/2013 disajikan dalam histogram di bawah ini:



Gambar 36. Histogram Nilai *Posttest* Siswa Kelas Kontrol

2) Tabel frekuensi dan histogram nilai *posttest* kelas eksperimen

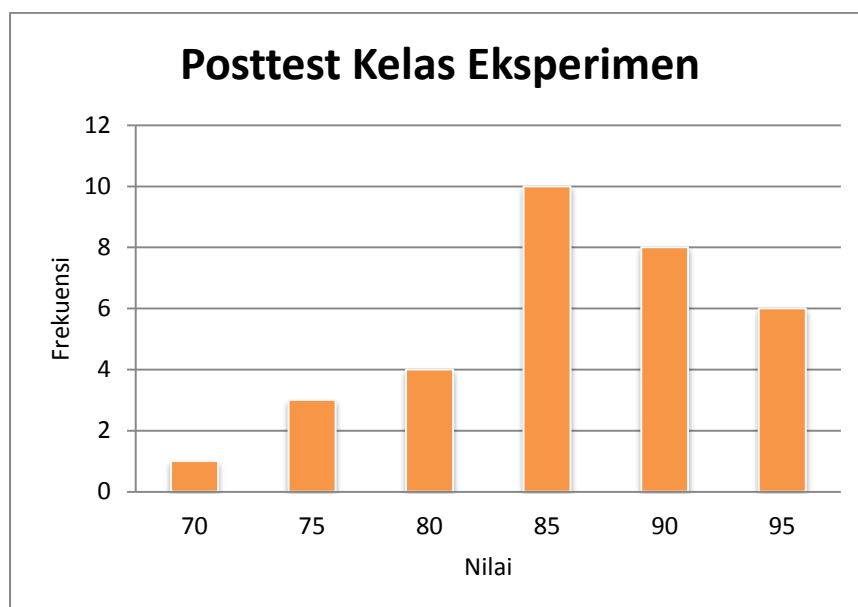
Data nilai *posttest* siswa kelas eksperimen disajikan dalam tabel frekuensi.

Berikut ini merupakan tabel frekuensi hasil belajar tersebut:

Tabel 11. Tabel Frekuensi Hasil Belajar *Posttest* Kelas Eksperimen

Nilai Siswa		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	70	1	3,1	3,1	3,1
	75	3	9,4	9,4	12,5
	80	4	12,5	12,5	25,0
	85	10	31,2	31,2	56,2
	90	8	25,0	25,0	81,2
	95	6	18,8	18,8	100,0
Total		32	100,0	100,0	

Dari tabel frekuensi di atas, dapat dilihat bahwa hasil belajar nilai *posttest* siswa kelas eksperimen berada pada kisaran nilai 70-95. Tabel frekuensi ini digunakan untuk mengetahui frekuensi nilai *posttest* dari masing-masing siswa kelas eksperimen, mengetahui banyaknya siswa kelas eksperimen yang telah menjawab soal *posttest*, dan mengetahui persentase serta total persentase nilai *posttest* siswa kelas eksperimen. Adapun hasil nilai *posttest* siswa kelas eksperimen SMP Negeri 1 Kota Mungkid tahun ajaran 2012/2013 disajikan dalam histogram di bawah ini:



Gambar 37. Histogram Nilai *Posttest* Siswa Kelas Eksperimen

Dari hasil perhitungan didapatkan hasil rerata nilai *posttest* kelas eksperimen sebesar 86,09 dan rerata nilai *pretest* siswa kelas eksperimen sebesar 40,15. Rerata nilai *posttest* siswa kelas eksperimen yang lebih besar dari rerata nilai *pretest* (sebelum menggunakan *Game* Edukasi Komputer) mengindikasikan adanya peningkatan hasil belajar setelah menggunakan media *Game* Edukasi Komputer yang diterapkan kepada kelas eksperimen. Hal ini membuktikan bahwa

penggunaan *Game Edukasi Komputer* dalam pembelajaran TIK berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid. Selain itu, didapatkan hasil perhitungan selisih rerata nilai *posttest* dan *pretest* siswa kelas eksperimen sebesar 45,94 dan selisih rerata nilai *posttest* dan *pretest* siswa kelas kontrol sebesar 3,91. Dari hasil perhitungan tersebut dapat diketahui bahwa selisih rerata nilai *posttest* dan *pretest* siswa kelas eksperimen lebih tinggi apabila dibandingkan dengan selisih rerata nilai *posttest* dan *pretest* siswa kelas kontrol. Hal tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran menggunakan *Game Edukasi Komputer* menghasilkan hasil belajar yang lebih baik.

3. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas Sebaran

Data pada uji normalitas sebaran ini diperoleh dari data *posttest*, baik dari kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol dengan bantuan program SPSS versi 16.0. Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji Kolmogorov Smirnov. Untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak, dapat dilihat dari nilai $|F_T - F_S|$ terbesar. Jika nilai $|F_T - F_S|$ terbesar $<$ nilai tabel Kolmogorov Smirnov pada taraf signifikansi 5%, maka data tidak berdistribusi normal, sedangkan jika nilai $|F_T - F_S|$ terbesar $>$ nilai tabel Kolmogorov Smirnov pada taraf signifikansi 5%, maka data berdistribusi normal. Penerapan pada uji Kolmogorov Smirnov adalah bahwa jika nilai $|F_T - F_S|$ terbesar $<$ nilai tabel Kolmogorov Smirnov pada taraf signifikansi 5% berarti data yang akan diuji mempunyai perbedaan yang signifikan dengan data normal baku, berarti data tersebut tidak normal. Lebih lanjut, jika nilai $|F_T - F_S|$ terbesar $>$ nilai tabel Kolmogorov Smirnov pada taraf

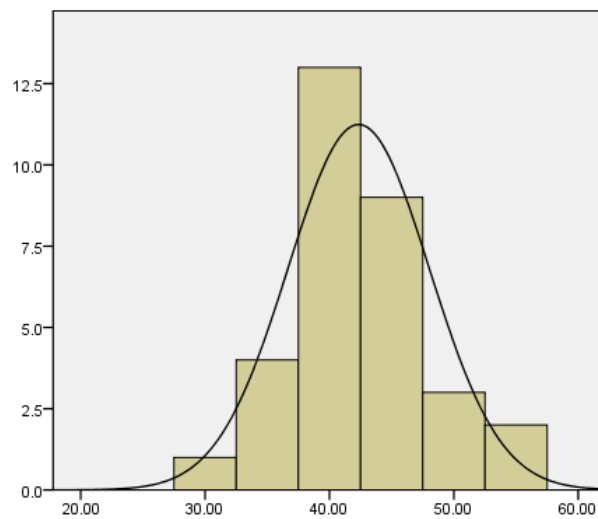
signifikansi 5% maka berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara data yang akan diuji dengan data normal baku, artinya data yang diuji normal, karena tidak berbeda dengan normal baku. Berikut ini merupakan tabel yang menyajikan hasil pengujian Kolmogorov Smirnov pada nilai *posttest* siswa kelas kontrol dan nilai *posttest* siswa kelas eksperimen:

Tabel 12. Hasil pengujian Kolmogorov Smirnov Test

Hasil pengujian		Hasil belajar posttest (eksperimen)	Hasil belajar posttest (kontrol)
N		32	32
Normal Parameters	Mean	86,09	42,34
	Std. Deviation	6,58	5,58
nilai $|F_T - F_S|$ terbesar		0,724	0,9256
Test distribution is Normal.			

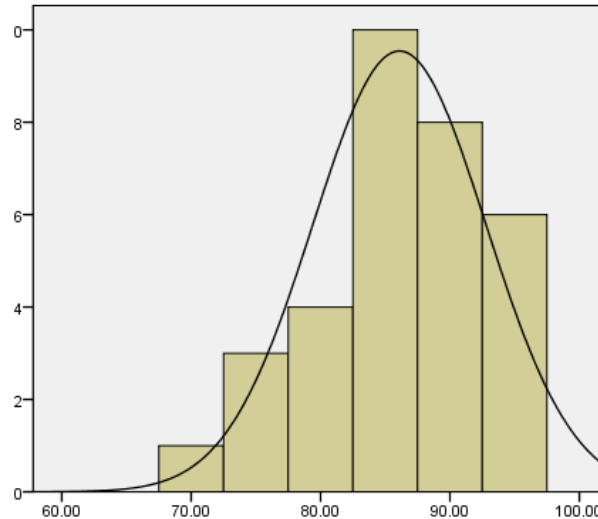
Hasil penelitian pada *posttest* kelas kontrol menunjukkan bahwa nilai $|F_T - F_S|$ terbesar adalah sebesar 0,9256. Berdasarkan kriteria pengujian Kolmogorov Smirnov, dapat disimpulkan bahwa sebaran data *posttest* kelas kontrol tersebut normal karena nilai $|F_T - F_S|$ terbesar $>$ daripada nilai tabel Kolmogorov Smirnov pada taraf signifikansi 5% (0,211).

Begitu pula dengan hasil penelitian pada *posttest* kelas eksperimen menunjukkan bahwa bahwa nilai $|F_T - F_S|$ terbesar adalah sebesar 0,724. Berdasarkan kriteria pengujian Kolmogorov Smirnov, dapat disimpulkan bahwa sebaran data *posttest* kelas eksperimen tersebut normal karena nilai $|F_T - F_S|$ terbesar $>$ daripada nilai tabel Kolmogorov Smirnov pada taraf signifikansi 5% (0,211). Berdasarkan histogram nilai *posttest* kelas eksperimen juga terlihat bahwa data berdistribusi normal dengan bentuk kurva normal seperti yang terlihat pada kurva berikut:



Gambar 38. Kurva nilai *posttest* kelas kontrol

Berdasarkan histogram nilai *posttest* kelas eksperimen juga terlihat bahwa data berdistribusi normal dengan bentuk kurva normal seperti yang terlihat pada kurva berikut:



Gambar 39. Kurva nilai *posttest* kelas eksperimen

Penghitungan uji normalitas selengkapnya dapat dilihat pada lampiran halaman 153-164.

b. Uji Homogenitas

Pengujian Homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui bahwa sekumpulan data memang berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda keragamannya serta mengetahui ragam atau tidaknya varians dari suatu kelompok data. Pengujian homogenitas data *posttest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan dengan uji-F, yaitu membandingkan varians terbesar (kelompok kontrol) dengan varians terkecil (kelompok eksperimen). Untuk mengetahui data homogen atau tidak, dapat dilihat dari nilai F-hitung. Jika nilai F-hitung $>$ F-tabel berarti varians tidak homogen, sedangkan jika nilai F-hitung $<$ F-tabel, berarti varians homogen. Hasil uji homogenitas untuk menguji kesamaan varians *posttest* eksperimen dan kontrol diperoleh nilai F-hitung sebesar 1,3878. Oleh karena nilai F-hitung lebih kecil daripada nilai F-tabel pada taraf signifikansi 5%, maka dapat dinyatakan bahwa varians kelas eksperimen dan kontrol homogen. Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas diperoleh hasil bahwa data berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan uji-t *Independent Sample T-Test* dengan menggunakan *equal variances assumed*. Hasil pengujian homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 13. Hasil uji-F

Variabel yang diuji	Identifikasi variansi data	Levene's Test for Equality of Variances		dk pembilang	dk penyebut
		F-hitung	F-tabel		
Hasil Belajar (Posttest)	<i>Equal variances assumed</i>	1,3878	1,84	31	31

Penghitungan uji homogenitas selengkapnya dapat dilihat pada lampiran halaman 164-165.

4. Uji Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah ada perbedaan secara signifikan antara hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan media *Game* Edukasi Komputer dengan hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan *Game* Edukasi Komputer. Adapun pengujian hipotesis tersebut adalah dengan menggunakan uji-t. Penelitian ini menggunakan uji-t dan uji normal *gain*, uji-t digunakan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara siswa yang pembelajarannya menggunakan media *Game* Edukasi Komputer dengan hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan media *Game* Edukasi Komputer. Apabila terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya peneliti akan menghitung normal *gain score* untuk memperoleh hasil pengkategorian efektivitas penggunaan *Game* Edukasi Komputer pada pembelajaran TIK.

1. Uji Beda (uji-t)

Pengujian perbedaan hasil belajar mata pelajaran TIK kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid tahun ajaran 2012/2013 antara kelompok kontrol dan eksperimen dilakukan dengan uji-t pada data *posttest*. Uji-t merupakan teknik analisis statistik yang biasa digunakan untuk menguji perbedaan dua rata-rata dari dua sampel tentang suatu variabel yang diteliti. Syarat utama penggunaan uji-t adalah data harus berdistribusi normal dan varians kedua data homogen atau tidak homogen. Dari hasil uji normalitas dan homogenitas diperoleh bahwa data berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan uji-t dengan *statistic Independent Sample T-Test* menggunakan *equal variances assumed*. Kriteria

penerimaan hipotesis adalah H_0 ditolak dan H_a diterima, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Penghitungan uji-t ini digunakan untuk menguji hipotesis yang berbunyi “Ada perbedaan secara signifikan antara hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan media *Game* Edukasi Komputer dengan hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan *Game* Edukasi Komputer” terbukti kebenarannya atau tidak. Adapun hasil perhitungan uji-t tersebut disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 14. Hasil uji-t test

Variabel yang diuji	Identifikasi variansi data	t-test for Equality of Means		
		t_{hitung}	t_{tabel}	Dk
Hasil Belajar (Posttest)	<i>Equal variances assumed</i>	28,66	1,99897	62

Berdasarkan tabel hasil uji-t, jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Nilai t_{hitung} adalah 28,66 yang mempunyai arti $t_{hitung} > t_{tabel}$ (1,99897) sehingga H_a diterima sehingga hipotesis penelitian “Ada perbedaan secara signifikan antara hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan media *Game* Edukasi Komputer dengan hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan *Game* Edukasi Komputer” terbukti.

Disamping itu, dilihat dari rerata nilai *posttest* kelas eksperimen yaitu 86,09 lebih besar dari rerata nilai *posttest* kelas kontrol yaitu 42,35 yang berarti hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan media *Game* Edukasi Komputer lebih tinggi daripada hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan *Game* Edukasi Komputer. Selain itu, bisa juga dilihat dari selisih rerata antara nilai *posttest* dan *pretest* siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan selisih rerata antara nilai *posttest* dan *pretest* siswa kelas

kontrol yang berarti peningkatan hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan media *Game* Edukasi Komputer lebih tinggi daripada peningkatan hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan *Game* Edukasi Komputer. Penghitungan uji beda (uji-t) selengkapnya dapat dilihat pada lampiran halaman 167-168.

2. Uji Normal *Gain*

Untuk memperoleh hasil pengkategorian efektivitas penggunaan *Game* Edukasi Komputer, peneliti menggunakan uji normal *gain*. Normal *gain* adalah selisih antara nilai *posttest* dan *pretest*, normal *gain* menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah proses pembelajaran. Uji normal *gain* ini dilakukan untuk menghitung nilai efektivitas penggunaan *Game* Edukasi Komputer pada pembelajaran TIK dan untuk memperoleh hasil pengkategorian efektivitas penggunaan *Game* Edukasi Komputer pada pembelajaran TIK. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan Rumus normal *gain* menurut Meltzer (2002):

$$Ngain = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Ideal - Skor\ Pretest}$$

Dengan Tafsiran efektivitas normal *gain* menurut Arikunto (1999):

Tabel 15. Kategori Keefektivan Normal *Gain*

Persentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak efektif
40-55	Kurang efektif
56-75	Cukup efektif
>76	Efektif

Berdasarkan tabel kategori keefektifan indeks gain, *Game Edukasi Komputer* dapat dikatakan efektif bila hasil perhitungan normal *gain score* lebih besar dari 76% yang dihitung dari nilai *posttest* dan *pretest* siswa kelas eksperimen. Dari hasil pengujian normal *gain score* pada kelas eksperimen diperoleh hasil seperti yang disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 16. Hasil Perhitungan Uji Normal *Gain* Kelas Eksperimen

No	Inisial	Nilai		Hasil Uji Normal <i>Gain</i> (%)
		Pre Test	Post Test	
1	AG RHM S	55	90	77,778
2	AML NTR	45	85	72,727
3	A AZDN	50	85	70
4	AM RS N CHY	35	85	76,923
5	BGS HB	40	90	83,333
6	DNG KMW	35	70	53,846
7	DMS BG S	35	80	69,231
8	DKY BRD	35	75	61,538
9	D KTK R	35	95	92,308
10	EK A P	40	90	83,333
11	ET N IDH SR	35	80	69,231
12	FDL AFN R	35	85	76,923
13	HN T AST	35	90	84,615
14	KNA ANS NGR	40	80	66,667
15	LSN ARL	45	95	90,909
16	MLN EWT	40	95	91,667
17	MHM SYN W	35	85	76,923
18	MHM YD P	40	95	91,667
19	M FRHN R	45	90	81,818
20	M SFD	45	85	72,727
21	ND PTR PMST	40	85	75
22	PT QRT NG	40	90	83,333
23	RG CHY WCS	40	95	91,667
24	RZ PRSY A	40	85	75
25	RD AMS	45	90	81,818

No	Inisial	Nilai		Hasil Uji Normal <i>Gain</i> (%)
		Pre Test	Post Test	
26	ST MQR	40	85	75
27	SS SR PMGK	40	85	75
28	TO RQ F	35	75	61,538
29	UL AM	45	95	90,909
30	WN MSD FRD	40	90	83,333
31	YZD A NGH	45	80	63,636
32	ZR FTW A	35	75	61,538
Rata-Rata		40,1563	86,09375	76,76

Dari tabel di atas terlihat bahwa hasil perhitungan rerata normal *gain score* kelas eksperimen menunjukkan nilai sebesar 76,76% yang termasuk ke dalam kategori efektif (>76%) sesuai tafsiran keefektifan indeks gain menurut Arikunto sehingga dapat dikatakan bahwa penggunaan *Game* Edukasi Komputer efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran TIK kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid tahun ajaran 2012/2013.

Berdasarkan penarikan kesimpulan bahwa penggunaan *Game* Edukasi Komputer efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran TIK maka *Game* Edukasi Komputer ini cocok untuk digunakan sebagai media pembelajaran interaktif yang menyenangkan pada mata pelajaran TIK khususnya bagi siswa SMP. *Game* Edukasi Komputer ini diharapkan menjadi sebuah solusi atas permasalahan rendahnya hasil belajar terutama pada mata pelajaran TIK kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid.

E. Pembahasan Hasil Penelitian

Analisis data hasil penelitian menunjukkan hasil-hasil pengujian statistik yang dapat menjawab rumusan masalah. Hasil-hasil pengujian tersebut diperjelas dalam pembahasan berikut. Hasil belajar merupakan faktor utama yang diamati pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara siswa yang diberikan *treatment* (pembelajaran menggunakan media *Game* Edukasi Komputer) dengan hasil belajar siswa yang tidak diberikan *treatment* (pembelajaran tanpa menggunakan media *Game* Edukasi Komputer) dan apakah penggunaan *Game* Edukasi Komputer dapat dikatakan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil belajar yang diamati dalam pembelajaran ini adalah *pretest* dan *posttest*. Pada bab III telah dijelaskan bahwa untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa dilakukan analisis data hasil *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dan *posttest* dilaksanakan sebanyak 1 kali dengan butir soal yang sama. *Pretest* dilakukan sebelum adanya *treatment*/perlakuan, sedangkan *posttest* dilakukan setelah adanya *treatment*/perlakuan.

Kompetensi Dasar yang diujikan Mengidentifikasi berbagai komponen perangkat keras komputer dengan indikator menunjukkan perangkat keras yang berfungsi sebagai alat input, menunjukkan perangkat keras yang berfungsi sebagai alat input, menyebutkan perangkat keras yang berfungsi sebagai alat proses dan menyebutkan perangkat keras yang berfungsi sebagai media penyimpanan.

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Kota Mungkid pada tahun 2013. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas VII SMP yang berjumlah 192 siswa. Sampel dalam penelitian penelitian ini berjumlah 64 siswa dengan rincian 32

siswa kelas VIIC sebagai kelompok kontrol dan 32 siswa kelas VIIA sebagai kelompok eksperimen. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan antara hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan media *Game* Edukasi Komputer dengan hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan *Game* Edukasi Komputer pada mata pelajaran TIK siswa kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid dan untuk mengetahui hasil pengkategorian efektivitas penggunaan *Game* Edukasi Komputer pada pembelajaran TIK kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid tahun ajaran 2012/2013.

1. Ada perbedaan secara signifikan antara hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan media *Game* Edukasi Komputer dengan hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan *Game* Edukasi Komputer.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dapat diketahui adanya perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan media *Game* Edukasi Komputer dengan hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan *Game* Edukasi Komputer. Hal ini dapat dilihat dari nilai t_{hitung} sebesar 28,66 yang mempunyai arti $t_{hitung} > t_{tabel}$ (1,99897) sehingga H_a diterima. Hal ini menunjukkan ada perbedaan antara hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan media *Game* Edukasi Komputer dengan hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan *Game* Edukasi Komputer.

Hasil penelitian tentang adanya perbedaan hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen ini sama halnya dengan hasil penelitian yang

dilakukan oleh Rian Esti Widiani pada tahun 2009 dan Dewi Yulianti pada tahun 2011. Kelas eksperimen memiliki hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol setelah diberikan *treatment*/perlakuan.

Perbedaan di antara kedua kelas tersebut disebabkan oleh adanya *treatment* atau perlakuan berupa pembelajaran menggunakan media *Game* Edukasi Komputer pada pembelajaran TIK untuk kelas eksperimen dan pembelajaran tanpa menggunakan media *Game* Edukasi Komputer pada pembelajaran TIK untuk kelas kontrol. Hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti menghasilkan data bahwa hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dari hasil belajar kelas kontrol setelah diberikan perlakuan. Hasil belajar yang dibandingkan adalah hasil belajar berupa nilai *posttest* kelas eksperimen dan nilai *posttest* kelas kontrol yang dihitung dengan menggunakan uji analisis statistik uji-t (*t-test*).

Berdasarkan hasil pembahasan tersebut, disimpulkan bahwa terdapat perbedaan secara signifikan antara hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan media *Game* Edukasi Komputer dengan hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan *Game* Edukasi Komputer.

2. Pembelajaran menggunakan *Game* Edukasi Komputer efektif untuk meningkatkan hasil belajar TIK kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid

Hasil penelitian menunjukkan hasil perhitungan rerata normal *gain score* kelas eksperimen sebesar 76,76% yang termasuk ke dalam kategori efektif (>76%) sesuai tafsiran keefektifan indeks *gain* berdasarkan Arikunto (1999) sehingga dapat dikatakan bahwa penggunaan *Game* Edukasi Komputer efektif

untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran TIK kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid tahun ajaran 2012/2013.

Penggunaan media pembelajaran merupakan salah satu hal yang penting dan berpengaruh dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Media *Game* Edukasi Komputer terbukti meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran TIK dan media *Game* Edukasi Komputer ini dapat meningkatkan minat, motivasi, serta kreatifitas siswa dalam pembelajaran TIK. *Game* Edukasi Komputer juga lebih disukai para siswa karena *game* edukasi ini menarik dan membuat mereka tidak cepat bosan. Media pembelajaran harus mampu memikat perhatian siswa sehingga siswa tertarik untuk mengikuti proses belajar mengajar. Dengan demikian, kegiatan belajar mengajar menjadi tidak membosankan dan monoton. Penggunaan *Game* Edukasi Komputer pada pembelajaran TIK juga menjadikan siswa lebih bersemangat dan mudah menyerap materi yang diajarkan. Selain itu, penggunaan *Game* Edukasi Komputer mampu meningkatkan keterampilan siswa dalam mengoperasikan komputer sebagai media yang menjalankan *Game* Edukasi Komputer ini. Penggunaan *Game* Edukasi Komputer pada pembelajaran TIK juga dapat merangsang daya ingat siswa dan membuat siswa lebih aktif, sehingga siswa terdorong dan termotivasi untuk benar-benar menyimak materi yang diberikan.

Hal tersebut juga sesuai dengan pernyataan Arsyad (2002:15) bahwa penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran serta penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu. Selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, media

pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi. Berdasarkan manfaat media pembelajaran, maka media pembelajaran merupakan salah satu teknik yang sesuai untuk meningkatkan hasil belajar.

Penggunaan *Game* Edukasi Komputer ini memiliki banyak manfaat dalam kegiatan belajar mengajar, salah satunya adalah meningkatkan hasil belajar siswa. Penggunaan *Game* Edukasi Komputer pada pembelajaran TIK diharapkan mampu membuat siswa lebih terpacu untuk belajar karena media ini bersifat menyenangkan dan interaktif (ada interaksi antara media dengan siswa). Media ini juga dapat melatih keterampilan siswa dalam menggunakan teknologi seperti komputer. Di zaman globalisasi ini, pendidik serta peserta didik diwajibkan mengikuti perkembangan teknologi untuk pembaharuan dalam dunia pembelajaran. Media *Game* Edukasi Komputer ini merupakan *game* edukasi yang dapat menjadi solusi metode pembelajaran yang mampu meningkatkan perhatian dan motivasi siswa sehingga nantinya juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Game Edukasi Komputer terbukti dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran TIK kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid. Hal ini dikarenakan media *Game* Edukasi Komputer memiliki beberapa kelebihan di antaranya meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa, menarik perhatian siswa untuk lebih giat belajar, meningkatkan keterampilan mengoperasikan komputer, melatih strategi dan merangsang otak berpikir menyelesaikan tantangan

dalam *game*, menimbulkan kegembiraan, membantu siswa untuk lebih kreatif, dan membantu guru untuk menciptakan kegiatan belajar mengajar yang tidak membosankan dan monoton. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan *Game* Edukasi Komputer efektif untuk meningkatkan hasil belajar TIK kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid tahun ajaran 2012/2013.

F. Keterbatasan Penelitian

Meskipun penelitian dapat berjalan lancar, namun keterbatasan beberapa hal juga membatasi kesempurnaan penelitian ini, antara lain sebagai berikut:

1. Keterbatasan waktu dan tenaga sehingga ada sebagian kecil fungsi dalam *Game* Edukasi Komputer yang tidak berjalan seperti seharusnya.
2. Keterbatasan kemampuan peneliti yang masih pemula sehingga penelitian belum sepenuhnya sempurna terutama dalam mengkondisikan pengajaran di kelas sesuai dengan tujuan penelitian.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat ditarik dua kesimpulan sebagai berikut.

1. Perancangan dan pembuatan aplikasi *Game* Edukasi Komputer ini dikembangkan dengan pendekatan metode penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D). Perancangan dan pembuatan aplikasi *Game* Edukasi Komputer melalui beberapa tahapan yaitu analisis kebutuhan, desain, implementasi, dan pengujian. Konten media pembelajaran yang ditampilkan disesuaikan dengan standar kompetensi pendidikan kejuruan yaitu materi tentang komponen perangkat keras komputer. Media pembelajaran ini dimanfaatkan sebagai media pendukung untuk membantu proses pembelajaran siswa pada mata pelajaran TIK di SMP Negeri 1 Komputer.
2. Ada perbedaan secara signifikan antara hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan media *Game* Edukasi Komputer dengan hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan *Game* Edukasi Komputer. Hal ini didukung dari hasil uji-t yang menghasilkan nilai t_{hitung} sebesar 28,66 lebih dari nilai t_{tabel} (1,99897). Dengan demikian, Hipotesis yang berbunyi “Ada perbedaan secara signifikan antara hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan media *Game* Edukasi Komputer dengan hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan *Game* Edukasi Komputer” terbukti.

3. Pembelajaran menggunakan *Game* Edukasi Komputer efektif untuk meningkatkan hasil belajar TIK kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid tahun ajaran 2012/2013. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil perhitungan normal *gain score* yang menunjukkan hasil yang efektif sebesar 76,76% yang termasuk dalam kategori efektif (>76%).

B. Implikasi

Berdasarkan hasil kesimpulan di atas, dapat diajukan beberapa implikasi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan dalam pengambilan kebijaksanaan pendidikan, yakni dengan penggunaan *Game* Edukasi Komputer pada pembelajaran TIK kelas VII SMP. Dengan bukti bahwa pembelajaran menggunakan media *Game* Edukasi Komputer lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar TIK kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid dibandingkan pembelajaran tanpa menggunakan media *Game* Edukasi Komputer, maka implikasinya sebagai berikut.

1. Guru dapat menggunakan media berupa *Game* Edukasi Komputer pada pembelajaran TIK kelas VII SMP yang bertujuan untuk mendorong dan menarik siswa agar lebih giat belajar dan menguasai materi pelajaran TIK kelas VII SMP. Dengan demikian, hasil belajar mata pelajaran TIK semakin meningkat.
2. Sekolah dapat mendukung guru untuk menerapkan penggunaan media pembelajaran yang variatif dan inovatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa khususnya pada mata pelajaran TIK kelas VII SMP.

C. Saran

Berikut ini saran yang bisa disampaikan sejalan dengan hasil-hasil penelitian ini.

1. Guru hendaknya melakukan variasi dalam penggunaan *Game* Edukasi Komputer untuk materi pelajaran TIK agar media pembelajaran berupa *game* edukasi ini menjadi lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini bisa dilakukan dengan memadukan media pembelajaran ini dengan teknik pembelajaran lain yang diperkirakan akan memberikan peningkatan pada keterampilan siswa terutama dalam mata pelajaran TIK.
2. Sekolah hendaknya mendukung dan memberikan fasilitas kepada guru untuk menerapkan penggunaan media pembelajaran yang lebih variatif, inovatif dan telah teruji meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran TIK kelas VII SMP.
3. Media pembelajaran yang diterapkan pada suatu pembelajaran yang berhasil pada satu kelompok siswa belum tentu berhasil diterapkan pada kelompok siswa lainnya. Oleh karena itu, dalam memilih media pembelajaran yang akan digunakan, pendidik perlu menekankan pada faktor-faktor yang mempengaruhinya, misalnya bahan atau materi pelajaran, waktu dan fasilitas belajar. Faktor-faktor tersebut perlu dipertimbangkan untuk menunjang keberhasilan dalam penggunaan media pembelajaran selain juga mempertimbangkan dan memilih teknik pembelajaran yang tepat pula.

4. Media pembelajaran berupa *Game* Edukasi Komputer ini memiliki kekurangan, oleh karena itu di dalam penerapannya perlu diberikan sedikit modifikasi agar tujuan dari penggunaan media tersebut bisa tercapai. Salah satu cara adalah dengan memperbaiki desain tampilan *Game* Edukasi Komputer serta menambah level permainan yang memuat materi pelajaran yang lebih lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (1999). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktek*. Jakarta: Rhineka Cipta.
- Arsyad, A. (2002). *Media pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Dwyer, Francis M. (1978). *Strategies for Improving Visual Learning a Handbook for the Effective Selection Design and Use of Visualized Materials*. Pennsylvania : Learning Services
- Freud, A. (1992). *The ego and the mechanisms of defence*. German: Karnac Book.
- Hamalik, O. (1994). *Kurikulum dan pengembangan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Henry, S. (2010). *Cerdas dengan game*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Ismail, A. (2007). *Education games*. Yogyakarta: Pilar Media.
- Mardiasmo. (2002). *Otonomi dan manajemen keuangan daerah*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Meltzer. (2002). *The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gain in physics: a posible "hidden variable in diagnostic pretest scores"*. American Journal Physics.
- Nilwan, A. (1998). *Pemrograman animasi dan game profesional*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Sanjaya, W. (2005). *Pembelajaran dalam implementasi kurikulum berbasis kompetensi*. Jakarta: Kencana.
- Siagian, S. (2001). *Manajemen sumber daya manusia*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sommerville, I. (2003). *Software engineering, 6th editin (Jilid 1)*. Jakarta: Erlangga.
- Sudjana, N. (1989). *Cara belajar siswa aktif dalam proses belajar mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sudjana, N., & Rivai, A. (1991). *Media pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Supriyono, R. (2000). *Sistem pengendalian manajemen*. Yogyakarta: BPFE.
- Tim. (2005). *Kamus besar bahasa Indonesia edisi ketiga*. Jakarta: Balai Pustaka.

- Widiana, Rian. (2009). *Efektivitas penggunaan media cd interaktif fisika smp dalam pembelajaran fisika pokok bahasan getaran dan gelombang pada siswa kelas VIII Di SMP Negeri 1 Bantarbolang Tahun Ajaran 2008/2009*. [online].Tersedia: (archive.eprints.uad.ac.id/skripsi/) [1 Juni 2013 pukul 21:50].
- Yulianti, Dewi. (2011). *Efektivitas penggunaan media gambar dilengkapi cd pembelajaran terhadap hasil belajar siswa materi ekosistem kelas VII SMP Negeri 1 Ngaringan tahun ajaran 2010/2011*. [online].Tersedia: (library.walisongo.ac.id/digilib) [1 Juni 2013 pukul 21:20].
- Zakiah, D. (1989). *Pendekatan psikologis dan fungsi keluarga dalam menanggulangi kenakalan remaja*. Semarang: Seminar Nasional Fungsionalisasi Lembaga Pendidika Sebagai Upaya Penanggulangan Kenakalan Remaja.

LAMPIRAN 1

HASIL OBSERVASI

OBSERVASI PEMBELAJARAN DI KELAS DAN OBSERVASI PESERTA DIDIK

Nama Mahasiswa : Deny Prasetya Hermawan Pukul : 09.00 -12.00 WIB
 No.Mahasiwa : 09520244078 Tempat Praktik : Ruang Kelas
 Tgl.Observasi : 05 Januari 2013 Prodi : P.T. Informatika

No	Aspek yang Diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan
A	Perangkat Pembelajaran	
1	Kurikulum	Kurikulum yang digunakan yaitu KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan)
2	Satuan Pelajaran	Satuan Pelajaran yang digunakan pada mata pelajaran TIK adalah Silabus dan RPP
3	Rencana Pembelajaran	RPP yang diajarkan berisi materi perangkat keras komputer.
B	Proses Pembelajaran	
1	Membuka Pelajaran	Diawali dengan salam, presensi, menanyakan materi yang telah diajarkan pada pertemuan sebelumnya, menanyakan tugas yang diberikan pertemuan sebelumnya, mengungkapkan metode pembelajaran, menyiapkan materi, mengungkapkan waktu pembelajaran.
2	Penyajian Materi	Penyajian materi menggunakan metode ceramah, guru di depan kelas, siswa mendengarkan.
3	Metode Pembelajaran	Metode pembelajaran yang digunakan adalah ceramah. Ceramah dilakukan dengan guru berada di depan kelas dan siswa mendengarkan secara seksama.
4	Penggunaan Bahasa	Bahasa yang digunakan adalah Bahasa Indonesia. Dalam penyajian materi terkadang menggunakan bahasa jawa untuk lebih mengakrabkan siswa dengan guru.
5	Penggunaan Waktu	Waktu yang digunakan cukup efektif untuk siswa belajar dan menjawab pertanyaan yang dilemparkan oleh guru kepada siswa
6	Gerak	Guru tidak terlalu banyak bergerak ketika memberikan materi. Guru lebih sering di depan kelas
7	Teknik Bertanya	Siswa dapat melemparkan pertanyaan secara langsung ketika mendapat kesulitan, guru dapat mengulangi materi yang diajarkan (bila diperlukan), ada sesi tanya jawab. Guru melemparkan pertanyaan ketika akhir materi, apakah ada kesulitan atau tidak.
8	Teknik Penguasaan Kelas	Penguasaan kelas sudah cukup baik, keadaan kelas kondusif dan siswa terakomodir dengan baik.

9	Cara Memotivasi Siswa	Untuk memotivasi siswa, guru memberikan tugas rumah berupa tugas individu. Guru juga memotivasi peserta didik dengan cara memberikan ulasan tentang materi yang sebelumnya sebelum guru menjelaskan ke materi berikutnya. Guru memotivasi siswa dengan cara memberi nilai tambahan ketika siswa dapat menjawab pertanyaan yang dilemparka guru. Guru juga memotivasi siswa dengan cara memberi pujian ketika siswa berhasil menjawab pertanyaan dengan benar.
10	Penggunaan Media	Media yang digunakan adalah papan tulis dan spidol
11	Bentuk dan Cara Evaluasi	Ketika guru selesai menyampaikan materi dengan metode ceramah, kemudian guru memberikan pertanyaan ke setiap anak secara spontanitas.
12	Menutup Pelajaran	Ditutup dengan salam, menyampaikan materi minggu depan, dan menyimpulkan materi.
C	Perilaku Siswa	
1	Perilaku siswa di dalam kelas	Siswa mendengarkan ketika guru menyajikan materi dengan metode ceramah, akan tetapi siswa masih pasif ketika guru memberikan pertanyaan kepada siswa.
2	Perilaku siswa di luar kelas	Siswa sering lupa akan materi yang telah diajarkan setelah pelajaran telah usai.

Kota Mungkid, 05 Januari 2013

Mahasiswa

Deny Prasetya Hermawan

NIM. 09520244078

LAMPIRAN 2

SILABUS

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Kota Mungkid
Kelas / Semester : VII (tujuh) / 2 (dua)
Mata Pelajaran : Teknologi Informasi dan Komunikasi
Standar Kompetensi : Mempraktikan Keterampilan Dasar Komputer

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
3. 1. Mengidentifikasi berbagai komponen perangkat keras komputer	Perangkat keras (<i>hardware</i>) <ul style="list-style-type: none"> • Input Device • Output Device • Processing Device • Storage Device 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati perangkat keras yang berfungsi sebagai alat input, proses, output, dan media penyimpanan • Menemukan perangkat keras yang berfungsi sebagai alat input, proses, output, dan media penyimpanan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan perangkat keras yang berfungsi sebagai alat input. • Menunjukkan perangkat keras yang berfungsi sebagai alat input. • Menyebutkan perangkat keras yang berfungsi sebagai alat proses. • Menyebutkan perangkat keras yang berfungsi sebagai media penyimpanan. 	Tes Tes Tes Tes	Tes identifikasi Tes identifikasi Tes identifikasi Tes identifikasi	Sebutkan perangkat komputer yang berfungsi sebagai alat input. Sebutkan perangkat komputer yang berfungsi sebagai alat proses. Sebutkan perangkat komputer yang berfungsi sebagai alat output. Sebutkan perangkat komputer yang berfungsi sebagai media penyimpanan.	4 x 40	Perangkat komputer, buku paket, lembar kerja siswa
3.2. Mengidentifikasi berbagai perangkat lunak program aplikasi	Perangkat lunak aplikasi (<i>Application Software</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati program aplikasi yang berbasis pengolah kata terinstal di komputer • Menemukan berbagai perangkat lunak program aplikasi berbasis pengolah angka • Menemukan berbagai perangkat lunak program aplikasi berbasis pengolah grafis • Menemukan berbagai perangkat lunak program aplikasi berbasis presentasi/multi-media 	<ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan berbagai perangkat lunak program aplikasi berbasis pengolah kata • Menunjukkan dan menyebutkan berbagai perangkat lunak prog. aplikasi berbasis pengolah angka. • Mengidentifikasi berbagai perangkat lunak program aplikasi berbasis pengolah grafis • Menunjukkan dan menyebutkan berbagai perangkat lunak program aplikasi berbasis presentasi/multi-media 	Non Tes Tes Non Tes Tes	Tes identifikasi Lisan Tes identifikasi Lisan	Tunjukkanlah perangkat lunak program aplikasi berbasis pengolah kata yang terinstal di komputer! Tunjukkanlah dan sebutkan perangkat lunak program aplikasi berbasis pengolah angka yang terinstal di komp. Tunjukkanlah perangkat lunak program aplikasi berbasis pengolah grafis yang terinstal di komputer! Tunjukkanlah dan sebutkan perangkat lunak program aplikasi berbasis presentasi/multi media yang terinstal di komputer!	4 x 40	Perangkat komputer, buku paket, lembar kerja siswa

LAMPIRAN 3

RPP KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Kota Mungkid
Mata Pelajaran : Teknologi Informasi dan komunikasi
Kelas/Semester : Kelas VII / Semester 2
Hari / Tanggal : Sabtu / 27 April 2013
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit
Standar Kompetensi : mempraktikkan keterampilan dasar komputer
Kompetensi Dasar : Mengidentifikasi berbagai komponen perangkat keras komputer

Indikator

1. Menjelaskan perangkat keras yang berfungsi sebagai alat input
2. Menjelaskan perangkat keras yang berfungsi sebagai alat proses
3. Menjelaskan perangkat keras yang berfungsi sebagai alat output
4. Menjelaskan perangkat keras yang berfungsi sebagai media penyimpanan

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui bermain *Game* Edukasi Komputer, siswa dapat :

1. Menjelaskan perangkat keras yang berfungsi sebagai alat input
2. Menjelaskan perangkat keras yang berfungsi sebagai alat proses
3. Menjelaskan perangkat keras yang berfungsi sebagai alat output
4. Menjelaskan perangkat keras yang berfungsi sebagai media penyimpanan

B. Materi Pembelajaran

Mengidentifikasi berbagai komponen perangkat keras komputer yang terdiri dari:

1. Perangkat Masukan (*Input Device*)
2. Perangkat Keluaran (*Output Device*)
3. Perangkat Penyimpanan (*Storage Device*)
4. Perangkat Proses (*Processing Device*)

C. Metode Pembelajaran

1. Demonstrasi
2. Praktik

D. Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan
 - a. Guru melakukan apersepsi tentang komponen perangkat keras komputer
 - b. Guru menanyakan kepada siswa seputar perangkat keras komputer
 - c. Guru mengarahkan jawaban siswa pada materi yang akan diajarkan (eksplorasi)
2. Inti
 - a. Guru menghidupkan komputer dan mendemonstrasikan cara penggunaan game
 - b. Guru menjelaskan tentang komponen perangkat keras komputer dengan media game
 - c. Siswa bermain game dan mengerjakan soal evaluasi dalam game (elaborasi)

No	Jenis Perangkat	Fungsi Perangkat	Contoh Perangkat
1	Input Device	..... .....	a. b.
2	Output Device	..... .....	a. b.
3	Storage Device	..... .....	a. b.
4	Processing Device	..... .....	a. b.

- d. Guru mendampingi siswa selama bermain game

3. Penutup

- a. Guru menarik kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan.
- b. Guru memberitahu materi untuk pertemuan yang akan datang.
- c. Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan salam.

E. Alat dan Sumber Bahan

1. Kurikulum KTSP
2. Buku TIK 1 SMP Kelas VII
3. Game Edukasi Komputer

F. Penilaian Hasil Belajar

1. Jenis Penilaian : Tertulis
2. Bentuk tes : Pilihan ganda (Soal dan kunci jawaban terlampir)
3. Skor Penilaian
Jawaban benar x 2
Nilai Akhir : Jawaban Benar x 5 = 100

Kota Mungkid, 27 April 2013

Mahasiswa

Deny Prasetya Hermawan
NIM. 09520244078

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS KONTROL

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Kota Mungkid
Mata Pelajaran : Teknologi Informasi dan komunikasi
Kelas/Semester : Kelas VII / Semester 2
Hari / Tanggal : Rabu / 24 April 2013
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit
Standar Kompetensi : mempraktikkan keterampilan dasar komputer
Kompetensi Dasar : Mengidentifikasi berbagai komponen perangkat keras komputer

Indikator

1. Menjelaskan perangkat keras yang berfungsi sebagai alat input
2. Menjelaskan perangkat keras yang berfungsi sebagai alat proses
3. Menjelaskan perangkat keras yang berfungsi sebagai alat output
4. Menjelaskan perangkat keras yang berfungsi sebagai media penyimpanan

G. Tujuan Pembelajaran

Melalui bermain *Game* Edukasi Komputer, siswa dapat :

1. Menjelaskan perangkat keras yang berfungsi sebagai alat input
2. Menjelaskan perangkat keras yang berfungsi sebagai alat proses
3. Menjelaskan perangkat keras yang berfungsi sebagai alat output
4. Menjelaskan perangkat keras yang berfungsi sebagai media penyimpanan

H. Materi Pembelajaran

Mengidentifikasi berbagai komponen perangkat keras komputer yang terdiri dari:

1. Perangkat Masukan (*Input Device*)
2. Perangkat Keluaran (*Output Device*)
3. Perangkat Penyimpanan (*Storage Device*)
4. Perangkat Proses (*Processing Device*)

I. Metode Pembelajaran

1. Diskusi
2. Tanya Jawab

J. Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan
 - a. Guru melakukan apersepsi tentang komponen perangkat keras komputer
 - b. Guru menanyakan kepada siswa seputar perangkat keras komputer
 - c. Guru mengarahkan jawaban siswa pada materi yang akan diajarkan (eksplorasi)
2. Inti
 - e. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 siswa.
 - f. Guru memberikan perintah kepada siswa untuk berdiskusi mengenai komponen perangkat keras komputer
 - g. Guru memberikan lembar kerja kepada setiap siswa dan diisi selama berdiskusi

No	Jenis Perangkat	Fungsi Perangkat	Contoh Perangkat
1	Input Device	..... .....	a. b.
2	Output Device	..... .....	a. b.
3	Storage Device	..... .....	a. b.
4	Processing Device	..... .....	a. b.

- h. Guru menyuruh siswa untuk mempresentasikan hasil diskusinya

3. Penutup

- d. Guru menarik kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan.
- e. Guru memberitahu materi untuk pertemuan yang akan datang.
- f. Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan salam.

K. Alat dan Sumber Bahan

- 1. Kurikulum KTSP
- 2. Buku TIK 1 SMP Kelas VII

L. Penilaian Hasil Belajar

- 1. Jenis Penilaian : Tertulis
- 2. Bentuk tes : Pilihan ganda (Soal dan kunci jawaban terlampir)
- 3. Skor Penilaian
Jawaban benar x 2
Nilai Akhir : Jawaban Benar x 5 = 100

Kota Mungkid, 24 April 2013

Mahasiswa

Deny Prasetya Hermawan

NIM. 09520244078

LAMPIRAN 4

SURAT IJIN PENELITIAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 924/UN34.15/PL/2013
Lamp. : 1 (satu) bendel
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

22 Maret 2013

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Gubernur Provinsi Jawa Tengah c.q. Ka. Bappeda Propinsi Jawa Tengah
3. Bupati Magelang c.q. Kepala Badan Pelayanan Perizinan Terpadu Kabupaten Magelang
4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi Jawa Tengah
5. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Magelang
6. Kepala / Direktur/ Pimpinan : SMP NEGERI 1 KOTAMUNGKID

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"EFEKTIVITAS PENGGUNAAN GAME EDUKASI KOMPUTER UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA MATA PELAJARAN TIK KELAS VII SMP NEGERI 1 KOTAMUNGKID"**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
	Deny Prasetya Hermawan	09520244078	Pend. Teknik Informatika - S1	SMP NEGERI 1 KOTAMUNGKID

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Dr. Putu Sudira
NIP : 19641231 198702 1 063

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 22 Maret 2013 sampai dengan selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,
Wakil Dekan I,

Dr. Sunaryo Soenarto
NIP 19580630 198601 1 001

Tembusan:
Ketua Jurusan

09520244078 No. 255



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN PERLINDUNGAN MASYARAKAT
(BADAN KESBANGLINMAS)
Jl. Jenderal Sudirman No. 5 Yogyakarta - 55233
Telepon (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 22 Maret 2013

Nomor : 074 / 492 / Kesbang / 2013
Perihal : Rekomendasi Ijin Penelitian

Kepada Yth.
Gubernur Jawa Tengah
Up. Kepala Badan Kesbangpol dan Linmas
Provinsi Jawa Tengah
Di
SEMARANG

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Teknik UNY
Nomor : 924/UN34.15/PL/2013
Tanggal : 22 Maret 2013
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul : **"EFEKTIVITAS PENGGUNAAN GAME EDUKASI KOMPUTER UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA MATA PELAJARAN TIK KELAS VII SMP NEGERI I KOTA MUNGKID"**, kepada :

Nama : DENY PRASETIA HERMAWAN
NIM : 09520244078
Prody/ Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika
Fakultas : Teknik UNY
Lokasi : SMP Negeri I Kota Mungkid, Jawa Tengah
Waktu Penelitian : Maret s/d Juni 2013

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul penelitian dimaksud;
3. Melaporkan hasil penelitian kepada Badan Kesbanglinmas DIY.

Rekomendasi Ijin Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



Tembusan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan);
2. Dekan Fakultas Teknik UNY;
3. Yang bersangkutan



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
BADAN KESATUAN BANGSA POLITIK DAN PERLINDUNGAN MASYARAKAT

Jl. A. YANI NO. 160 TELP. (024) 8454990 FAX. (024) 8414205, 8313122

EMAIL : KESBANG@JATENGPROV.GO.ID

SEMARANG - 50136

SURAT REKOMENDASI SURVEY / RISET

Nomor : 070 / 0718 / 2013

- I. DASAR : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia No 64 Tahun 2011 Tanggal 20 Desember 2011.
2. Surat Edaran Gubernur Jawa Tengah. Nomor 070 / 265 / 2004. Tanggal 20 Februari 2004.
- II. MEMBACA : Surat dari Gubernur DIY. Nomor 074 / 492 / Kesbang / 2013. Tanggal 25 Maret 2013.
- III. Pada Prinsipnya kami TIDAK KEBERATAN / Dapat Menerima atas Pelaksanaan Penelitian / Survey di Kabupaten Magelang.
- IV. Yang dilaksanakan oleh :
1. Nama : DENY PRASETIA HERMAWAN.
 2. Kebangsaan : Indonesia.
 3. Alamat : Karangnalang Yogyakarta.
 4. Pekerjaan : Mahasiswa.
 5. Penanggung Jawab : Dr. Putu Sudira.
 6. Judul Penelitian : Efektivitas Penggunaan Game Edukasi Komputer Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran TIK Kelas VII SMP Negeri I Kota Mungkid.
 7. Lokasi : Kabupaten Magelang.
- V. KETENTUAN SEBAGAI BERIKUT :
1. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat Setempat / Lembaga Swasta yang akan dijadikan obyek lokasi untuk mendapatkan petunjuk seperlunya dengan menunjukkan Surat Pemberitahuan ini.
 2. Pelaksanaan survey / riset tidak disalah gunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan. Untuk penelitian yang mendapat dukungan dana dari sponsor baik dari dalam negeri maupun luar negeri, agar dijelaskan pada saat mengajukan perijinan. Tidak membahas masalah Politik dan / atau agama yang dapat menimbulkan terganggunya stabilitas keamanan dan ketertiban.

3. Surat Rekomendasi dapat dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila pemegang Surat Rekomendasi ini tidak mentaati / mengindahkan peraturan yang berlaku atau obyek penelitian menolak untuk menerima Peneliti.
4. Setelah survey / riset selesai, supaya menyerahkan hasilnya kepada Badan Kesbangpol Dan Linmas Provinsi Jawa Tengah.

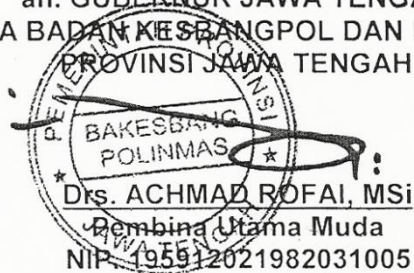
VI. Surat Rekomendasi Penelitian / Riset ini berlaku dari :

Maret s.d Juli 2013

VII. Demikian harap menjadikan perhatian dan maklum.

Semarang, 26 Maret 2013

an. GUBERNUR JAWA TENGAH
KEPALA BADAN KESBANGPOL DAN LINMAS
PROVINSI JAWA TENGAH





PEMERINTAH KABUPATEN MAGELANG
KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Jl. Soekarno-Hatta No. 007, ☎ (0293) 788616

KOTA MUNGKID 56511

Kota Mungkid, 15 April 2013

Nomor : 070 / 291 / 14 / 2013

Lampiran : -

Perihal : Rekomendasi.

Kepada :
Yth, Kepala Badan Penanaman Modal
dan Pelayanan Perijinan Terpadu
Kabupaten Magelang.

Di -
KOTA MUNGKID

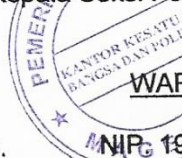
1. Dasar : Surat dari Kaban Kesbangpol dan Linmas Prov. Jateng.
Nomor : 070/0718/2013.
Tanggal : 26 Maret 2013
Tentang : Surat Rekomendasi Survey/Riset
2. Dengan hormat diberitahukan bahwa kami tidak keberatan atas pelaksanaan Penelitian / Riset / Survey / PKL di Kabupaten Magelang yang dilakukan oleh :
 - a. Nama : DENY PRASETIA HERMAWAN
 - b. Pekerjaan : Mahasiswa.
 - c. Alamat : Karangmalang Yogyakarta.
 - d. Penanggung Jawab : Dr. Putu Sudira.
 - e. Lokasi : Kabupaten Magelang
 - f. Waktu : 15 April s/d 15 Juli 2013.
 - g. Tujuan : Mengadakan penelitian dengan judul

" EFEKTIVITAS PENGGUNAAN GAME EDUKASI KOMPUTER UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA MATA PELAJARAN TIK KELAS
VII SMP NEGERI 1 KOTA MUNGKID"

3. Sebelum melakukan kegiatan, terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat Pemerintah setempat untuk mendapat petunjuk seperlunya.
4. Pelaksanaan Survey/Riset tidak disalah gunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan, dan tidak membahas masalah politik dan/atau agama yang dapat menimbulkan terganggunya stabilitas keamanan dan ketertiban.
5. Setelah pelaksanaan selesai agar menyerahkan hasilnya kepada Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Magelang.
6. Surat Rekomendasi ini dapat dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila pemegang surat ini tidak mentaati / mengindahkan peraturan yang berlaku.

Demikian untuk menjadikan perkara dan guna seperlunya.

An. KEPALA KANTOR KESBANGPOL
KABUPATEN MAGELANG
Kepala Seksi Politik dan Kewaspadaan Nasional


WARDI SUTRISNO, BA
Penata Tk. I
NIP. 19590205 198503 1 012

Tembusan,

1. Bp. Bupati Mgelang (sebagai laporan).
2. Kepala Badan / Dinas / Kantor / Instansi Ybs.
(Tanpa Lampiran)



PEMERINTAH KABUPATEN MAGELANG
**BADAN PENANAMAN MODAL
DAN PELAYANAN PERIZINAN TERPADU**
Jl. Soekarno Hatta No. 20 (0293) 788249 Faks 789549
Kota Mungkid 56511

Kota Mungkid, 15 April 2013

Nomor : 070 / 147 / 59 / 2013
Sifat : Amat segera
Perihal : Izin Penelitian

Kepada :
Yth. **DENY PRASETIA HERMAWAN**
Perum Wonolelo Indah RT 002/ RW 012,
Ds. Muntilan, Kec. Muntilan, Kab.
Magelang
di

MUNTILAN

Dasar : Surat Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Magelang Nomor : 070 / 291 / 14 / 2013 Tanggal 15 April 2013, Perihal Kegiatan Riset / Penelitian di Kab. Mgl.
Dengan ini kami tidak keberatan dan menyetujui atas pelaksanaan Kegiatan Riset/ Penelitian di Kabupaten Magelang yang dilaksanakan oleh Saudara :

Nama : **DENY PRASETIA HERMAWAN**
Pekerjaan : Mahasiswa, UNY
Alamat : Perum Wonolelo Indah RT 002/ RW 012, Ds. Muntilan, Kec. Muntilan, Kab. Magelang
Penanggung Jawab : **Dr. Putu Sudira**
Pekerjaan : Dosen
Lokasi : SMP Negeri 1 Kota Mungkid, Kab. Magelang
Waktu : 15 April s.d 15 Juli 2013
Peserta : -
Tujuan : Mengadakan Kegiatan Penelitian dengan Judul:
" **EFEKTIVITAS PENGGUNAAN GAME EDUKASI KOMPUTER
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA MATA
PELAJARAN TIK KELAS VII SMP NEGERI 1 KOTA MUNGKID** "

Sebelum Melaksanakan Kegiatan Penelitian agar Saudara Mengikuti Ketentuan- ketentuan sebagai berikut :

1. Melapor kepada Pejabat Pemerintah setempat untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku
3. Setelah pelaksanaan kegiatan selesai agar melaporkan hasilnya kepada Kepala Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Perizinan Terpadu Kabupaten Magelang
4. Surat izin dapat dicabut dan dinyatakan tidak berlaku, apabila pemegang surat ini tidak mentaati / mengindahkan peraturan yang berlaku.

Demikian untuk menjadikan pemeriksaan dan guna seperlunya

Pit. KEPALA BADAN PENANAMAN MODAL
DAN PELAYANAN PERIZINAN TERPADU
KABUPATEN MAGELANG

Sekretaris

SULISTYO YUWONO, S.H

Pembina

NIP. 196807311994031009

TEMBUSAN :

1. Bupati Magelang
2. Kepala Badan/ Dinas. Kantor/Instansi terkait

LAMPIRAN 5

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN



PEMERINTAH KABUPATEN MAGELANG
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA
SMP NEGERI 1 KOTA MUNGKID

Jalan Letnan Tukiyat, ☎ (0293) 788295, Email: esmpe_kokid@yahoo.com ✉ 56511

SURAT KETERANGAN

Nomor : 423.4/210/20.25.SMP/2013.

Berdasarkan surat dari Universitas Negeri Yogyakarta Fakultas Teknik No: 924/UN34.15/PL/2013 tanggal, 22 Maret 2013 perihal permohonan ijin Penelitian dengan ini kami Kepala SMP Negeri 1 Kota Mungkid Kabupaten Magelang menerangkan bahwa:

N a m a : DENY PRASETIA HERMAWAN
N I M : 09520244078
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika.
Fakultas : Teknik
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta

Benar-benar telah melaksanakan penelitian di SMP Negeri 1 Kota Mungkid Kabupaten Magelang untuk memperoleh data sebagai bahan penyusunan Skripsi dengan judul EFEKTIFITAS PENGGUNAAN GAME EDUKASI KOMPUTER UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA MATA PELAJARAN TIK KELAS VII SMP NEGERI 1 KOTA MUNGKID (Studi pada siswa kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid tahun pelajaran 2012/2013), terhitung mulai tanggal 22 Maret s.d 18 April 2013.

Demikian surat keterangan ini kami buat semoga dapat bermanfaat sebagaimana mestinya.

Kota Mungkid, 5 Juni 2013.

Kepala SMP Negeri 1 Kota Mungkid



Wahid Suhermanto, S.Pd

NIP. 19631226 198703 1 007

LAMPIRAN 6

INSTRUMEN PENELITIAN

SOAL PRETEST DAN POSTEST
MENGENAL PERANGKAT KERAS KOMPUTER
KELAS VII SMP NEGERI 1 KOTA MUNGKID

Mata Pelajaran : TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi)
Waktu : 20 Menit
Nama :
Kelas :
Absen :

A. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini pada lembar jawab yang telah disediakan!

1. Berikut ini manakah yang merupakan perangkat masukan (*Input Device*)?
 - a. Webcam
 - b. RAM
 - c. Printer
 - d. Speaker
2. Perangkat keras masukan yang berbentuk papan tombol yang digunakan untuk memasukkan angka, huruf maupun karakter ke dalam komputer disebut?
 - a. Touchpad
 - b. Mouse
 - c. Keyboard
 - d. Joystick
3. Berikut ini yang merupakan fungsi mouse adalah ...
 - a. Mencetak data pada kertas
 - b. Menampilkan visual
 - c. Alat untuk mengetik
 - d. Menggerakkan pointer
4. Scanner merupakan perangkat masukan (*Input Device*) yang berfungsi untuk ...
 - a. Mencetak gambar dari dalam komputer pada kertas
 - b. Menampilkan gambar pada tembok
 - c. Menyalin gambar ke dalam komputer
 - d. Menampilkan video agar dapat diakses melalui internet
5. Perangkat berupa papan sentuh yang berfungsi untuk menggerakkan pointer dan biasanya terdapat pada laptop adalah?
 - a. Touchpad
 - b. Mouse
 - c. Joystick
 - d. Keyboard
6. Perangkat keras yang digunakan untuk menampilkan video atau gambar ke dalam komputer disebut?
 - a. Scanner
 - b. Webcam
 - c. Printer
 - d. Proyektor
7. Salah satu fungsi LCD Proyektor adalah?
 - a. Mencetak gambar/visual pada kertas
 - b. Menyalin gambar/visual ke dalam komputer
 - c. Menampilkan gambar/visual data pada monitor
 - d. Menampilkan gambar/visual data pada layar/dinding
8. Perangkat yang berfungsi untuk mencetak data pada kertas adalah ...
 - a. Printer
 - b. Webcam
 - c. Proyektor
 - d. Scanner
9. Perangkat keluaran (*Output Device*) yang berfungsi mengeluarkan suara dari komputer adalah?
 - a. Media Player
 - b. Scanner
 - c. Microphone
 - d. Speaker
10. Peralatan yang berfungsi untuk mengubah sinyal digital dan menampilkannya ke dalam bentuk visual pada monitor maupun proyektor disebut?
 - a. LAN Card
 - b. VGA Card
 - c. Sound Card
 - d. USB Card

11. Berikut ini merupakan salah satu fungsi dari soundcard adalah ...
 - a. Alat untuk mengeluarkan suara dari dalam komputer
 - b. Alat untuk menyimpan data suara pada komputer
 - c. Alat untuk mengubah sinyal digital menjadi analog dalam bentuk suara, maupun sebaliknya
 - d. Alat untuk mengubah sinyal digital menjadi analog dalam visual
12. Berikut ini merupakan salah satu kegunaan dari USB Port adalah ...
 - a. Menghubungkan Flashdisk dengan komputer
 - b. Mencolokkan kabel microphone pada komputer
 - c. Menghubungkan kabel Internet dengan komputer
 - d. Mengolah data yang berupa grafik pada komputer
13. Dibawah ini termasuk media penyimpanan data, kecuali ...
 - a. Floppy Disk
 - b. Optical Drive
 - c. Hardisk
 - d. Flashdisk
14. Dari beberapa perangkat penyimpanan berikut, manakah yang memiliki kapasitas penyimpanan yang paling kecil/sedikit?
 - a. Floppy Disk
 - b. Optical Disk
 - c. Hardisk
 - d. Flashdisk
15. Dari perangkat penyimpanan berikut ini manakah yang merupakan Memory Utama (*Main Memory*)?
 - a. Hardisk
 - b. Prosessor
 - c. RAM
 - d. Motherboard
16. Berikut ini merupakan kegunaan motherboard adalah ...
 - a. Mengubah sinyal digital komputer menjadi analog
 - b. Mengatur kendali sistem komputer
 - c. Memproses Aritmatika dan Logika
 - d. Unit jalur tempat untuk menghubungkan semua alat pada komputer
17. Berikut ini manakah yang merupakan perangkat proses (*Processing Device*) pada komputer?
 - a. RAM
 - b. Prosessor
 - c. Motherboard
 - d. VGA
18. Salah satu dari fungsi CU (*Control Unit*) adalah?
 - a. Memproses semua hitungan dan perintah logika
 - b. Menyimpan data pada saat diolah
 - c. Mengatur instruksi/perintah pada komputer
 - d. Sebagai jalur perpindahan data
19. Memory yang cara membacanya secara acak adalah?
 - a. ROM (Read Only Memory)
 - b. RWM (Read Write Memory)
 - c. RAM (Random Access Memory)
 - d. SAM (Sequential Access Memory)
20. Perangkat yang digunakan untuk memproses semua hitungan dan perintah logika adalah?
 - a. CU (*Control Unit*)
 - b. Register
 - c. Motherboard
 - d. ALU (*Arithmetic Logic Unit*)

**LEMBAR JAWAB SOAL PRESTEST DAN POSTTEST
PERANGKAT KERAS KOMPUTER**

Mata Pelajaran : TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi)

Waktu : 15 Menit

Nama : _____

No Absen : _____

Kelas : _____

NILAI

Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d pada kotak yang telah disediakan!

No	Jawaban			
1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D

No	Jawaban			
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D

**KUNCI JAWABAN SOAL PRETEST DAN POSTTEST
PERANGKAT KERAS KOMPUTER**

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. A | 11. A |
| 2. C | 12. A |
| 3. D | 13. B |
| 4. C | 14. A |
| 5. A | 15. C |
| 6. B | 16. B |
| 7. D | 17. C |
| 8. A | 18. C |
| 9. D | 19. C |
| 10. B | 20. D |

LAMPIRAN 7

**VALIDASI, VALIDITAS, TINGKAT KESUKARAN
DAYA BEDA, DAN RELIABILITAS**

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Adi Dewanto, M.Kom
NIP : 19721228 200501 1 001

Setelah memeriksa soal pretest dan posttest dalam penelitian skripsi yang berjudul:
“Efektivitas Penggunaan Game Edukasi Komputer Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran TIK Kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid”, oleh peneliti:

Nama : Deny Prasetya Hermawan
NIM : 09520244078
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

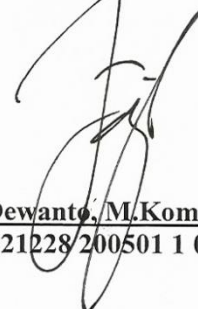
Maka dengan ini menyatakan bahwa instrumen penelitian tersebut *):

- a. Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai saran sebagai berikut:
- 1.) *Kedalaman penulisan materi ada*
 - 2.) *Ada beberapa soal (post test) yg perlu diperbaiki*
- b. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
- c. Tidak layak digunakan untuk penelitian

Demikian surat keterangan ini dibuat dan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 14 Maret 2013

Validator



Adi Dewanto, M.Kom
NIP. 19721228 200501 1 001

*) Lingkari pada huruf yang sesuai dengan pendapat Bapak/ Ibu

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Herman Dwi Surjono, Ph.D

NIP : 19640205 198703 1 001

Setelah memeriksa instrumen dalam penelitian skripsi yang berjudul: **“Efektivitas Penggunaan Game Edukasi Komputer Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran TIK Kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid”**, oleh peneliti:

Nama : Deny Praselia Hermawan

NIM : 09520244078

Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Maka dengan ini menyatakan bahwa instrumen penelitian tersebut *):

- a. Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai saran sebagai berikut:

beberapa soal perlu / aja

.....

.....

.....

.....

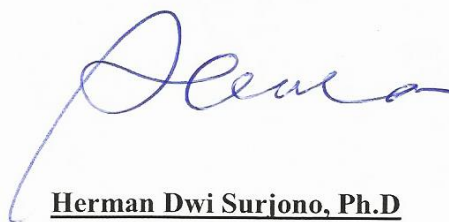
- b. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi

- c. Tidak layak digunakan untuk penelitian

Demikian surat keterangan ini dibuat dan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 14 Maret 2013

Validator,



Herman Dwi Surjono, Ph.D
NIP. 19640205 198703 1 001

*) Lingkari pada huruf yang sesuai dengan pendapat Bapak/ Ibu

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muh Komarudin, S.Pd

NIP : 19571225 198412 1001

Setelah memeriksa soal pretest dan posttest dalam penelitian skripsi yang berjudul:
“Efektivitas Penggunaan Game Edukasi Komputer Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran TIK Kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mungkid”, oleh peneliti:

Nama : Deny Praselia Hermawan

NIM : 09520244078

Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Maka dengan ini menyatakan bahwa instrument penelitian tersebut *):

- a. Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai saran sebagai berikut:

.....
.....
.....
.....
.....


- ☒ b. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi

- c. Tidak layak digunakan untuk penelitian

Demikian surat keterangan ini dibuat dan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Kota Mungkid, 16 Maret 2013

Validator,



Muh Komarudin, S.Pd
NIP. 19571225 198412 1001

*) Lingkari pada huruf yang sesuai dengan pendapat Bapak/ Ibu

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Adi Dewanto, M.Kom

NIP : 19721228 200501 1 001

Menyatakan bahwa *game* edukasi komputer pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dengan judul **“EFEKTIVITAS PENGGUNAAN GAME EDUKASI KOMPUTER UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA MATA PELAJARAN TIK KELAS VII SMP NEGERI 1 KOTA MUNGKID”**, oleh peneliti:

Nama : Deny Praselia Hermawan

NIM : 09520244078

Prodi : Pendidikan Teknik Informatika

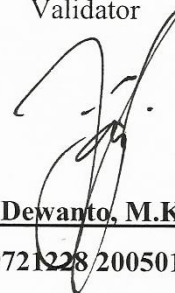
Telah (*siap / ~~belum~~) diujicobakan dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1.
.....
2.
.....
3.
.....

Demikian surat keterangan ini dibuat dan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 8 Maret 2013

Validator



Adi Dewanto, M.Kom

NIP. 19721228 200501 1 001

*) coret yang tidak perlu

No	Pernyataan	Penilaian			
		A	B	C	D
Aspek Desain					
1	Tingkat kejelasan ukuran, warna, dan bentuk tulisan		✓		
2	Tingkat keserasian penggunaan warna (<i>color</i>)		✓		
3	Tingkat kesesuaian penggunaan jenis huruf (<i>font</i>)		✓		
4	Tingkat kesesuaian penempatan tata letak tombol menu dan navigasi		✓		
5	Tingkat kesesuaian penempatan teks		✓		
6	Tingkat kesesuaian komposisi warna tulisan dengan warna latar (<i>background</i>)		✓		
7	Tingkat keteraturan sistematika penulisan		✓		
8	Animasi dan audio pendukung aplikasi	✓			
Aspek kejelasan informasi					
9	Tingkat kesulitan dalam menggunakan tombol navigasi pada aplikasi		✓		
10	Tingkat kesulitan dalam menggunakan aplikasi		✓		
11	Tingkat kejelasan materi yang disampaikan dalam aplikasi		✓		
12	Tingkat kesesuaian materi dalam aplikasi dengan materi ajar		✓		
Aspek manfaat					
13	Penggunaan media dapat membantu pengguna dalam mengetahui Perangkat Keras Komputer	✓			
14	Penggunaan aplikasi dapat dijadikan sebagai media pembelajaran materi Perangkat Keras Komputer selain menggunakan buku pelajaran	✓			
15	Penggunaan media merupakan alternatif pembelajaran bagi pengguna agar dapat memacu semangat belajar		✓		

SARAN & KOMENTAR

1. *Salah penulisan masih ada, perbaiki!*
2. *Tambahkan petunjuk utk tiner*
3.
4.

Yogyakarta, 8 Maret 2013

Adi Dewanto M.Kom

NIP. 19721228/200501 1 001

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Herman Dwi Surjono, Ph.D

NIP : 19640205 198703 1 001

Menyatakan bahwa *game* edukasi komputer pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dengan judul **“EFEKTIVITAS PENGGUNAAN GAME EDUKASI KOMPUTER UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA MATA PELAJARAN TIK KELAS VII SMP NEGERI 1 KOTA MUNGKID”**, oleh peneliti:

Nama : Deny Prasetya Hermawan

NIM : 09520244078

Prodi : Pendidikan Teknik Informatika

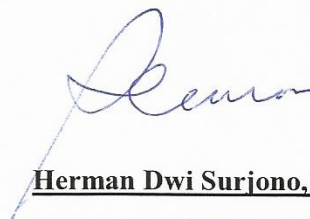
Telah (*siap/ belum) diujicobakan dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. *subay direvisi kuman saran I*
2.
3.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 8 Maret 2013

Validator



Herman Dwi Surjono, Ph.D

NIP. 19640205 198703 1 001

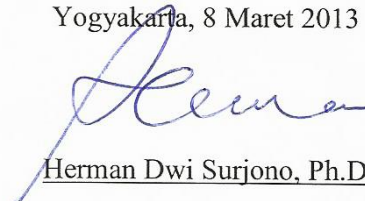
*) coret yang tidak perlu

No	Pernyataan	Penilaian			
		A	B	C	D
Aspek Desain					
1	Tingkat kejelasan ukuran, warna, dan bentuk tulisan	✓			
2	Tingkat keserasian penggunaan warna (<i>color</i>)		✓		
3	Tingkat kesesuaian penggunaan jenis huruf (<i>font</i>)	✓			
4	Tingkat kesesuaian penempatan tata letak tombol menu dan navigasi				
5	Tingkat kesesuaian penempatan teks	✓			
6	Tingkat kesesuaian komposisi warna tulisan dengan warna latar (<i>background</i>)		✓		
7	Tingkat keteraturan sistematika penulisan		✓		
8	Animasi dan audio pendukung aplikasi		✓		
Aspek kejelasan informasi					
9	Tingkat kesulitan dalam menggunakan tombol navigasi pada aplikasi		✓		
10	Tingkat kesulitan dalam menggunakan aplikasi		✓		
11	Tingkat kejelasan materi yang disampaikan dalam aplikasi		✓		
12	Tingkat kesesuaian materi dalam aplikasi dengan materi ajar		✓		
Aspek manfaat					
13	Penggunaan media dapat membantu pengguna dalam mengetahui Perangkat Keras Komputer	✓			
14	Penggunaan aplikasi dapat dijadikan sebagai media pembelajaran materi Perangkat Keras Komputer selain menggunakan buku pelajaran	✓			
15	Penggunaan media merupakan alternatif pembelajaran bagi pengguna agar dapat memacu semangat belajar	✓			

SARAN & KOMENTAR

1. Sudah diperbaiki sesuai saran 1
- 2.
- 3.
- 4.

Yogyakarta, 8 Maret 2013


Herman Dwi Surjono, Ph.D
NIP. 19640205 198703 1 001

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Umi Rochayati, M. T

NIP : 19630528 198710 2 001

Menyatakan bahwa *game* edukasi komputer pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dengan judul **“EFEKTIVITAS PENGGUNAAN GAME EDUKASI KOMPUTER UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA MATA PELAJARAN TIK KELAS VIISMP NEGERI 1 KOTAMUNGKID”**, oleh peneliti:

Nama : Deny Praselia Hermawan

NIM : 09520244078

Prodi : Pendidikan Teknik Informatika


Telah (*siap / ~~belum~~) diujicobakan dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Dapat digunakan utk penelitian
.....
.....
2.
.....
.....
3.
.....
.....

Demikian surat keterangan ini dibuat dan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 28 Februari 2013

Validator



Umi Rochayati, M. T

NIP. 19630528 198710 2 001

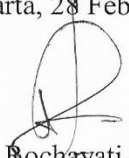
*) coret yang tidak perlu

No	Pernyataan	Penilaian			
		A	B	C	D
Aspek Desain			✓		
1	Tingkat kejelasan ukuran, warna, dan bentuk tulisan	✓			
2	Tingkat keserasian penggunaan warna (<i>color</i>)		✓		
3	Tingkat kesesuaian penggunaan jenis huruf (<i>font</i>)		✓		
4	Tingkat kesesuaian penempatan tata letak tombol menu dan navigasi		✓		
5	Tingkat kesesuaian penempatan teks		✓		
6	Tingkat kesesuaian komposisi warna tulisan dengan warna latar (<i>background</i>)	✓			
7	Tingkat keteraturan sistematika penulisan		✓		
8	Animasi dan audio pendukung aplikasi		✓		
Aspek kejelasan informasi					
9	Tingkat kesulitan dalam menggunakan tombol navigasi pada aplikasi		✓		
10	Tingkat kesulitan dalam menggunakan aplikasi		✓		
11	Tingkat kejelasan materi yang disampaikan dalam aplikasi		✓		
12	Tingkat kesesuaian materi dalam aplikasi dengan materi ajar	✓			
Aspek manfaat					
13	Penggunaan media dapat membantu pengguna dalam mengetahui Perangkat Keras Komputer		✓		
14	Penggunaan aplikasi dapat dijadikan sebagai media pembelajaran materi Perangkat Keras Komputer selain menggunakan buku pelajaran		✓		
15	Penggunaan media merupakan alternatif pembelajaran bagi pengguna agar dapat memacu semangat belajar		✓		

SARAN & KOMENTAR

1.
Dapat digunakan oleh peneliti
.....
.....
.....
2.
.....
.....
.....

Yogyakarta, 28 Februari 2013


Umi Rochayati, M. T

NIP. 19630528 198710 2 001

DATA HASIL UJI COBA SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST*

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Jumlah
1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	13
2	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14
3	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	13
4	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	12
5	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	13
6	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	11
7	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	9
8	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	13
9	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	13
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	19
11	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	15
12	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5
13	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
14	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	13
15	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	8
16	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	7
17	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
19	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	17
20	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	6
21	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	16
22	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	16
23	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6
24	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7
25	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	13
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	17
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	18
28	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6
29	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18
30	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	17
31	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14
32	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	13

HASIL PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL DENGAN SPSS VERSI 16.0

Correlation

		JML			JML
P1	Pearson Correlation	.497**	P11	Pearson Correlation	.541**
	Sig. (2-tailed)	.004		Sig. (2-tailed)	.001
	N	32		N	32
P2	Pearson Correlation	.468**	P12	Pearson Correlation	.396*
	Sig. (2-tailed)	.007		Sig. (2-tailed)	.025
	N	32		N	32
P3	Pearson Correlation	.468**	P13	Pearson Correlation	.468**
	Sig. (2-tailed)	.007		Sig. (2-tailed)	.007
	N	32		N	32
P4	Pearson Correlation	.487**	P14	Pearson Correlation	.585**
	Sig. (2-tailed)	.005		Sig. (2-tailed)	.000
	N	32		N	32
P5	Pearson Correlation	.468**	P15	Pearson Correlation	.574**
	Sig. (2-tailed)	.007		Sig. (2-tailed)	.001
	N	32		N	32
P6	Pearson Correlation	.483**	P16	Pearson Correlation	.471**
	Sig. (2-tailed)	.005		Sig. (2-tailed)	.007
	N	32		N	32
P7	Pearson Correlation	.569**	P17	Pearson Correlation	.567**
	Sig. (2-tailed)	.001		Sig. (2-tailed)	.001
	N	32		N	32
P8	Pearson Correlation	.480**	P18	Pearson Correlation	.766**
	Sig. (2-tailed)	.005		Sig. (2-tailed)	.000
	N	32		N	32
P9	Pearson Correlation	.530**	P19	Pearson Correlation	.537**
	Sig. (2-tailed)	.002		Sig. (2-tailed)	.002
	N	32		N	32
P10	Pearson Correlation	.418*	P20	Pearson Correlation	.468**
	Sig. (2-tailed)	.017		Sig. (2-tailed)	.007
	N	32		N	32

**, Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*, Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

CONTOH PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL BUTIR SOAL NOMOR 1

Tabel Penolong Perhitungan Validitas

No Res	X	Y	X ²	Y ²	X.Y
1	0	13	0	169	0
2	0	14	0	196	0
3	0	13	0	169	0
4	0	12	0	144	0
5	0	13	0	169	0
6	0	11	0	121	0
7	0	9	0	81	0
8	0	13	0	169	0
9	1	13	1	169	13
10	1	19	1	361	19
11	0	15	0	225	0
12	0	5	0	25	0
13	0	19	0	361	0
14	0	13	0	169	0
15	0	8	0	64	0
16	0	7	0	49	0
17	0	17	0	289	0
18	1	20	1	400	20
19	0	17	0	289	0
20	0	6	0	36	0
21	0	16	0	256	0
22	0	16	0	256	0
23	0	6	0	36	0
24	0	7	0	49	0
25	0	13	0	169	0
26	1	17	1	289	17
27	1	18	1	324	18
28	0	6	0	36	0
29	1	18	1	324	18
30	0	17	0	289	0
31	0	14	0	196	0
32	0	13	0	169	0
Jumlah	6	418	6	6048	105
(ΣX)²	36				

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = Jumlah responden

$\sum XY$ = Jumlah perkalian skor butir soal dengan skor total butir soal

$\sum X$ = Jumlah skor butir soal

$\sum Y$ = Jumlah skor total butir soal

$\sum X^2$ = Kuadrat jumlah skor butir soal

$\sum Y^2$ = Kuadrat jumlah skor total butir soal.

Diketahui:

N = 32

$\sum XY$ = 105

$\sum X$ = 6

$\sum Y$ = 418

$\sum X^2$ = 6

$\sum Y^2$ = 6048

$$r_{xy} = \frac{32.105 - 6.418}{\sqrt{\{32.6 - (6)^2\}\{32.6048 - (418)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,497$$

ANALISIS DAYA BEDA

Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Jumlah	Nilai	Tuntas
Muhamad Riski S.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	100	Ya
Febriyantoro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	19	95	Ya
Kustiyah	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	95	Ya
Setyaniningsih	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	18	90	Ya
Sukma Aulal Muna	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18	90	Ya
Teguh Prasetyo N.S	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	85	Ya
Neneng Latifah	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	17	85	Ya
Ryas Bibit S.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	17	85	Ya
M.Shibab Adi K.	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	17	85	Ya
Panji Wibowo	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	16	80	Ya
Putri Rahayu N.	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	16	80	Ya
Ghina Rihadatul Aisy	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	15	75	Ya
Jumlah	3	9	9	8	9	7	7	9	9	6	7	8	9	7	4	4	9	9	9	9			
Andrasita Novinda	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14	70	Tidak
Weningtyas P.	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14	70	Tidak
Agus Setyo Adi Wibowo	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	13	65	Tidak
Ardi Tri Purwanto	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	13	65	Tidak
Bimo Yohandy Syahputra	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	13	65	Tidak
Dhimas Avianthom	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	13	65	Tidak
Eva Rizqi Nur Setyowati	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	13	65	Tidak
Luluk Tuchfa A.	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	13	65	Tidak
Rizqi Dwi W.	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	13	65	Tidak
Yoga Trisna Pradana	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	13	65	Tidak
Arini Jihan Annisa	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	12	60	Tidak
Cindy Nurtikana Dewi	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	11	55	Tidak
Dewi Wulandari	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	9	45	Tidak
Mariska Naila Z.A.	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	8	40	Tidak
Miratul Dhakirah	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	7	35	Tidak
Rizal Naufal A.	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7	35	Tidak
Nia Dwi Lestari	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	6	30	Tidak
Raka Pamungkas	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6	30	Tidak
Siti Nafiyatur Rohmah	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6	30	Tidak
Ivan Prastyo	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5	25	Tidak
Jumlah	0	9	9	4	8	4	3	9	7	6	3	5	8	2	0	1	7	5	5	8			
Daya Beda	0,3	0,0	0,0	0,3	0,1	0,3	0,3	0,0	0,2	0,0	0,3	0,3	0,1	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,1			
Keterangan	C	J	J	C	J	C	C	J	J	J	C	C	J	B	C	C	J	C	C	J			

Keterangan:

J = Jelek
C = Cukup
B = Baik

ANALISIS TINGKAT KESUKARAN

No	Nama Siswa	Nomor Soal																				Jml	Nilai	Ketuntasan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1	Agus Setyo Adi Wibowo	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	13	6,50	Tidak
2	Andrasita Novinda	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14	7,00	Tidak
3	Ardi Tri Purwanto	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	13	6,50	Tidak
4	Arini Jihan Annisa	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	12	6,00	Tidak
5	Bimo Yohandy Syahputra	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	13	6,50	Tidak
6	Cindy Nurtikana Dewi	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	11	5,50	Tidak
7	Dewi Wulandari	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	9	4,50	Tidak
8	Dhimas Avianthom	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	13	6,50	Tidak
9	Eva Rizqi Nur Setyowati	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	13	6,50	Tidak
10	Febriyantoro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	19	9,50	Ya
11	Ghina Rihadatul Aisy	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	15	7,50	Ya
12	Ivan Prastyo	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5	2,50	Tidak
13	Kustiyah	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	9,50	Ya
14	Luluk Tuchfa A.	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	13	6,50	Tidak
15	Mariska Naila Z.A.	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	8	4,00	Tidak
16	Miratul Dhakirah	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	7	3,50	Tidak
17	M.Shibab Adi K.	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	8,50	Ya
18	Muhamad Riski S.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	10,00	Ya
19	Neneng Latifah	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	17	8,50	Ya
20	Nia Dwi Lestari	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	6	3,00	Tidak
21	Panji Wibowo	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	16	8,00	Ya
22	Putri Rahayu N.	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	16	8,00	Ya
23	Raka Pamungkas	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6	3,00	Tidak
24	Rizal Naufal A.	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7	3,50	Tidak
25	Rizqi Dwi W.	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	13	6,50	Tidak
26	Ryas Bibit S.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	17	8,50	Ya
27	Setyaniningsih	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	18	9,00	Ya
28	Siti Nafiyatur Rohmah	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6	3,00	Tidak
29	Sukma Aulal Muna	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18	9,00	Ya
30	Teguh Prasetyo N.S	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	17	8,50	Ya
31	Weningtyas P.	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14	7,00	Tidak
32	Yoga Trisna Pradana	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	13	6,50	Tidak
Jumlah		6	28	28	19	27	15	17	29	26	20	15	24	27	15	7	12	26	25	25	27			
Indek Kesukaran		0,2	0,9	0,9	0,6	0,8	0,5	0,5	0,9	0,8	0,6	0,5	0,8	0,8	0,5	0,2	0,4	0,8	0,8	0,8	0,8			
Keterangan		Sk	Md	Md	Sd	Md	Sd	Sd	Md	Md	Sd	Sd	Md	Md	Sd	Sk	Sd	Md	Md	Md	Md			

Keterangan:

Sk = Sukar
Sd = Sedang
Md = Mudah

RELIABILITAS SOAL

Responden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Belahan Pertama	Belahan Kedua
1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	7	6
2	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	6	8
3	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	6	7
4	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	7	5
5	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	7	6
6	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	6	5
7	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	6	3
8	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	7	6
9	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	5	8
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	10	9
11	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8	7
12	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	2
13	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	10
14	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	7	6
15	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	5	3
16	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	3	4
17	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	9
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	10
19	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	9	8
20	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	2	4
21	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	7	9
22	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	7	9
23	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	2
24	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5	2
25	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	7	6
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	9	8
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	10	8
28	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	3
29	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	9
30	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	9	8
31	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	6	8
32	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	8	5
Jumlah	6	28	28	19	27	15	17	29	26	20	15	24	27	15	7	12	26	25	25	27	215	203

CONTOH PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL

Tabel Penolong Perhitungan Reliabilitas

No Res	X	Y	X ²	Y ²	X.Y
1	7	6	49	36	42
2	6	8	36	64	48
3	6	7	36	49	42
4	7	5	49	25	35
5	7	6	49	36	42
6	6	5	36	25	30
7	6	3	36	9	18
8	7	6	49	36	42
9	5	8	25	64	40
10	10	9	100	81	90
11	8	7	64	49	56
12	3	2	9	4	6
13	9	10	81	100	90
14	7	6	49	36	42
15	5	3	25	9	15
16	3	4	9	16	12
17	8	9	64	81	72
18	10	10	100	100	100
19	9	8	81	64	72
20	2	4	4	16	8
21	7	9	49	81	63
22	7	9	49	81	63
23	4	2	16	4	8
24	5	2	25	4	10
25	7	6	49	36	42
26	9	8	81	64	72
27	10	8	100	64	80
28	3	3	9	9	9
29	9	9	81	81	81
30	9	8	81	64	72
31	6	8	36	64	48
32	8	5	64	25	40
Jumlah (ΣX)²	215	203	1591	1477	1490

$$r_b = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

$$r_i = \frac{2.r_b}{1 + r_b}$$

Keterangan:

r_b = korelasi product moment antara belahan pertama dan kedua

r_i = reliabilitas internal seluruh instrumen

N = Jumlah responden

ΣXY = Jumlah perkalian belahan pertama dengan belahan kedua

ΣX = Jumlah belahan pertama

ΣY = Jumlah belahan kedua

ΣX^2 = Kuadrat jumlah belahan pertama

ΣY^2 = Kuadrat jumlah belahan kedua

Diketahui:

N = 32

ΣXY = 1490

ΣX = 215

ΣY = 203

ΣX^2 = 1591

ΣY^2 = 1477

$$r_b = \frac{32.1490 - 215.203}{\sqrt{\{32.1591 - (215)^2\}\{32.1477 - (203)^2\}}}$$

$$r_b = 0,757$$

$$r_i = \frac{2.0,757}{1 + 0,757}$$

$$r_i = 0,862$$

HASIL VALIDITAS SOAL
VALIDITAS SOAL EVALUASI, TARAF SIGNIFIKANSI 0,05

Butir Soal	r Hitung	r Tabel	Keterangan
Butir 1	0,497	0,3494	Valid
Butir 2	0,468	0,3494	Valid
Butir 3	0,468	0,3494	Valid
Butir 4	0,487	0,3494	Valid
Butir 5	0,468	0,3494	Valid
Butir 6	0,483	0,3494	Valid
Butir 7	0,569	0,3494	Valid
Butir 8	0,480	0,3494	Valid
Butir 9	0,530	0,3494	Valid
Butir 10	0,418	0,3494	Valid
Butir 11	0,541	0,3494	Valid
Butir 12	0,396	0,3494	Valid
Butir 13	0,468	0,3494	Valid
Butir 14	0,585	0,3494	Valid
Butir 15	0,574	0,3494	Valid
Butir 16	0,471	0,3494	Valid
Butir 17	0,567	0,3494	Valid
Butir 18	0,766	0,3494	Valid
Butir 19	0,537	0,3494	Valid
Butir 20	0,468	0,3494	Valid

REALIBILITAS INSTRUMEN SOAL

Instrumen	r Hitung	Keterangan
Soal	0,862	Sangat Tinggi

KISI-KISI UJI COBA INSTRUMEN SOAL

Kompetensi Dasar	Indikator	Sebelum Uji Coba		Setelah Uji Coba		Jumlah Item Valid
		Nomor Item	Nomor Item	Nomor Item	Nomor Item	
Mengidentifikasi berbagai komponen perangkat keras komputer	Mengidentifikasi perangkat keras komputer yang berfungsi sebagai alat input (<i>Input Device</i>)	1, 2, 3, 4, 5	5	0	0	5
	Mengidentifikasi perangkat keras komputer yang berfungsi sebagai alat output (<i>Output Device</i>)	6, 7, 8, 9, 10	5	0	0	5
	Mengidentifikasi perangkat keras komputer yang berfungsi sebagai alat proses (<i>Processing Device</i>)	11, 12, 13, 14, 15	5	0	0	5
	Mengidentifikasi perangkat keras komputer yang berfungsi sebagai alat penyimpanan (<i>Storage Device</i>)	16, 17, 18, 19, 20	5	0	0	5

LAMPIRAN 8

UJI NORMALITAS DAN UJI HOMOGENITAS

UJI NORMALITAS

Untuk dapat mengetahui normalitas data, dipakai rumus Kolmogorov-Smirnov sebagai berikut:

No	Xi	$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{SD}$	F _T	F _S	| F _T - F _S |
1					
2					
3					
4					
5					
dst					

Keterangan:

Xi = Angka pada data

Z = Transformasi dari angka ke notasi pada distribusi normal

FT = Probabilitas komulatif normal

FS = Probabilitas komulatif empiris

FT = Komulatif proporsi luasan kurva normal berdasarkan notasi Zi, dihitung dari luasan kurva mulai dari ujung kiri kurva sampai dengan titik Z

HASIL PERHITUNGAN UJI NORMALITAS DENGAN SPSS

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Hasil Belajar Posttest (Eksperimen)	Hasil Belajar Posttest (Kontrol)
N		32	32
Normal Parameters ^a	Mean	86.0938	42.3438
	Std. Deviation	6,5829	5.58802
Kolmogorov-Smirnov		0,724	0,9256

Test distribution is Normal.

UJI NORMALITAS SOAL POSTTEST KELAS KONTROL

1. Langkah pertama adalah menentukan rata-rata data yaitu

$$\bar{x} = \frac{\sum data}{n} = \frac{1355}{32} = 42,343$$

2. Langkah berikutnya adalah menghitung Standart Defiasi

$$SD = \sqrt{\sum \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

No.	x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
1	45	2,657	7,059649
2	35	-7,343	53,91965
3	55	12,657	160,1996
4	45	2,657	7,059649
5	45	2,657	7,059649
6	40	-2,343	5,489649
7	45	2,657	7,059649
8	40	-2,343	5,489649
9	30	-12,343	152,3496
10	40	-2,343	5,489649
11	40	-2,343	5,489649
12	35	-7,343	53,91965
13	40	-2,343	5,489649
14	35	-7,343	53,91965
15	40	-2,343	5,489649
16	40	-2,343	5,489649
17	40	-2,343	5,489649
18	40	-2,343	5,489649
19	55	12,657	160,1996
20	50	7,657	58,62965
21	50	7,657	58,62965
22	45	2,657	7,059649
23	45	2,657	7,059649
24	40	-2,343	5,489649
25	40	-2,343	5,489649
26	35	-7,343	53,91965
27	40	-2,343	5,489649
28	45	2,657	7,059649
29	45	2,657	7,059649
30	40	-2,343	5,489649
31	45	2,657	7,059649
32	50	7,657	58,62965
$\sum (x_i - \bar{x})^2$			999,22
$\sum \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n}$			31,226
$\sqrt{\sum \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n}}$			5,58802

Keterangan:

- a. Nilai x_i pada tabel disamping adalah nilai posttest kelas kontrol
b. Nilai \bar{x} pada tabel disamping adalah rata-rata jumlah nilai posttest kelas kontrol

3. Langkah selanjutnya adalah menghitung Z Score, berikut ini adalah data hasil penghitungan Z Score:

No	$x_i - \bar{x}$	$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{SD}$
1	2,657	0,475481
2	-7,343	-1,31406
3	12,657	2,265024
4	2,657	0,475481
5	2,657	0,475481
6	-2,343	-0,41929
7	2,657	0,475481
8	-2,343	-0,41929
9	-12,343	-2,20883
10	-2,343	-0,41929
11	-2,343	-0,41929
12	-7,343	-1,31406
13	-2,343	-0,41929
14	-7,343	-1,31406
15	-2,343	-0,41929
16	-2,343	-0,41929
17	-2,343	-0,41929
18	-2,343	-0,41929
19	12,657	2,265024
20	7,657	1,370253
21	7,657	1,370253
22	2,657	0,475481
23	2,657	0,475481
24	-2,343	-0,41929
25	-2,343	-0,41929
26	-7,343	-1,31406
27	-2,343	-0,41929
28	2,657	0,475481
29	2,657	0,475481
30	-2,343	-0,41929
31	2,657	0,475481
32	7,657	1,370253

Keterangan:

- Z Score diperoleh dari nilai x_i (nilai posttest kelas kontrol) dikurangi (-) nilai \bar{x} (rata-rata jumlah nilai posttest kelas kontrol).
- Kemudian hasil pengurangan tersebut dibagi nilai SD (Standart Deviasi) yang ada pada penghitungan sebelumnya.

4. Menghitung F_T

Untuk menghitung nilai F_T maka tentukan besar peluang untuk masing-masing nilai z berdasarkan tabel z (lihat tabel z) . Jika nilai z minus, maka 0,5 dikurangi (-) luas wilayah pada tabel z . Sebaliknya, jika nilai z positif, maka 0,5 ditambah (+) luas nilai z pada tabel.

No	$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{SD}$	Z tabel	F_T
1	0,475481	0,1808	0,6808
2	-1,31406	0,4049	0,0951
3	2,265024	0,4881	0,9881
4	0,475481	0,1808	0,6808
5	0,475481	0,1808	0,6808
6	-0,41929	0,1591	0,3409
7	0,475481	0,1808	0,6808
8	-0,41929	0,1591	0,3409
9	-2,20883	0,4861	0,0139
10	-0,41929	0,1591	0,3409
11	-0,41929	0,1591	0,3409
12	-1,31406	0,4049	0,0951
13	-0,41929	0,1591	0,3409
14	-1,31406	0,4049	0,0951
15	-0,41929	0,1591	0,3409
16	-0,41929	0,1591	0,3409
17	-0,41929	0,1591	0,3409
18	-0,41929	0,1591	0,3409
19	2,265024	0,4881	0,9881
20	1,370253	0,4147	0,9147
21	1,370253	0,4147	0,9147
22	0,475481	0,1808	0,6808
23	0,475481	0,1808	0,6808
24	-0,41929	0,1591	0,3409
25	-0,41929	0,1591	0,3409
26	-1,31406	0,4049	0,0951
27	-0,41929	0,1591	0,3409
28	0,475481	0,1808	0,6808
29	0,475481	0,1808	0,6808
30	-0,41929	0,1591	0,3409
31	0,475481	0,1808	0,6808
32	1,370253	0,4147	0,9147

Contoh penghitungan nilai F_T pada no 1:

a. Diketahui bahwa hasil penghitungan

$$\text{nilai } Z = \frac{x_i - \bar{x}}{SD} \text{ adalah: } 0,475481$$

b. Tentukan nilai Z tabel dari 0,475481 yaitu: 0,1808 (Nilai ini diperoleh dari Tabel Z)

c. Karena nilai $Z = \frac{x_i - \bar{x}}{SD}$ positif, maka: $0,5 + 0,1808 = 0,6808$

5. Menghitung F_s

Nilai F_s diperoleh dari = $\frac{\text{Banyaknya angka sampai angka ke } n_i}{\text{Banyaknya seluruh angka pada data}}$

No	x_i	Banyaknya Angka	F_s
1	45	9	0,28125
2	35	4	0,125
3	55	2	0,0625
4	45	9	0,28125
5	45	9	0,28125
6	40	13	0,40625
7	45	9	0,28125
8	40	13	0,40625
9	30	1	0,03125
10	40	13	0,40625
11	40	13	0,40625
12	35	4	0,125
13	40	13	0,40625
14	35	4	0,125
15	40	13	0,40625
16	40	13	0,40625
17	40	13	0,40625
18	40	13	0,40625
19	55	2	0,0625
20	50	2	0,09375
21	50	2	0,09375
22	45	9	0,28125
23	45	9	0,28125
24	40	13	0,40625
25	40	13	0,40625
26	35	4	0,125
27	40	13	0,40625
28	45	9	0,28125
29	45	9	0,28125
30	40	13	0,40625
31	45	9	0,28125
32	50	2	0,09375

Contoh penghitungan nilai F_s pada no 1:

Diketahui:

a. Banyaknya angka = 9

b. Banyaknya seluruh angka = 32

Maka:

$$\frac{9}{32} = 0,28125$$

6. Setelah semua penghitungan selesai, langkah terakhir adalah menghitung nilai $|F_T - F_S|$ karena nilai $|F_T - F_S|$ bersifat mutlak, maka semua angka bernilai positif.

No	X_i	$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{SD}$	F_T	F_S$	|F_T - F_S|$
1	45	0,475481	0,6808	0,28125	0,39955
2	35	-1,31406	0,0951	0,125	0,0299
3	55	2,265024	0,9881	0,0625	0,9256
4	45	0,475481	0,6808	0,28125	0,39955
5	45	0,475481	0,6808	0,28125	0,39955
6	40	-0,41929	0,3409	0,40625	0,06535
7	45	0,475481	0,6808	0,28125	0,39955
8	40	-0,41929	0,3409	0,40625	0,06535
9	30	-2,20883	0,0139	0,03125	0,01735
10	40	-0,41929	0,3409	0,40625	0,06535
11	40	-0,41929	0,3409	0,40625	0,06535
12	35	-1,31406	0,0951	0,125	0,0299
13	40	-0,41929	0,3409	0,40625	0,06535
14	35	-1,31406	0,0951	0,125	0,0299
15	40	-0,41929	0,3409	0,40625	0,06535
16	40	-0,41929	0,3409	0,40625	0,06535
17	40	-0,41929	0,3409	0,40625	0,06535
18	40	-0,41929	0,3409	0,40625	0,06535
19	55	2,265024	0,9881	0,0625	0,9256
20	50	1,370253	0,9147	0,09375	0,82095
21	50	1,370253	0,9147	0,09375	0,82095
22	45	0,475481	0,6808	0,28125	0,39955
23	45	0,475481	0,6808	0,28125	0,39955
24	40	-0,41929	0,3409	0,40625	0,06535
25	40	-0,41929	0,3409	0,40625	0,06535
26	35	-1,31406	0,0951	0,125	0,0299
27	40	-0,41929	0,3409	0,40625	0,06535
28	45	0,475481	0,6808	0,28125	0,39955
29	45	0,475481	0,6808	0,28125	0,39955
30	40	-0,41929	0,3409	0,40625	0,06535
31	45	0,475481	0,6808	0,28125	0,39955
32	50	1,370253	0,9147	0,09375	0,82095

Signifikansi Uji:

Nilai $|F_T - F_S|$ terbesar dibandingkan dengan nilai tabel Kolmogorov Smirnov.

- Jika nilai $|F_T - F_S|$ terbesar $<$ nilai tabel Kolmogorov Smirnov, maka data tidak berdistribusi normal.
- Jika nilai $|F_T - F_S|$ terbesar $>$ nilai tabel Kolmogorov Smirnov, maka data berdistribusi Normal.

Uji Normalitas	$|F_T - F_S|$ Hitung	$|F_T - F_S|$ Tabel (0,05)	Kesimpulan
Nilai Posttest	0,9256	0,211	Normal

UJI NORMALITAS SOAL POSTTEST KELAS EKSPERIMEN

- Langkah pertama adalah menentukan rata-rata data yaitu

$$\bar{x} = \frac{\sum data}{n} = \frac{2775}{32} = 86,09375$$

- Langkah berikutnya adalah menghitung Standart Defiasi

$$SD = \sqrt{\sum \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

No	x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
1	90	3,90625	15,25879
2	85	-1,09375	1,196289
3	85	-1,09375	1,196289
4	85	-1,09375	1,196289
5	90	3,90625	15,25879
6	70	-16,0938	259,0088
7	80	-6,09375	37,13379
8	75	-11,0938	123,0713
9	95	8,90625	79,32129
10	90	3,90625	15,25879
11	80	-6,09375	37,13379
12	85	-1,09375	1,196289
13	90	3,90625	15,25879
14	80	-6,09375	37,13379
15	95	8,90625	79,32129
16	95	8,90625	79,32129
17	85	-1,09375	1,196289
18	95	8,90625	79,32129
19	90	3,90625	15,25879
20	85	-1,09375	1,196289
21	85	-1,09375	1,196289
22	90	3,90625	15,25879
23	95	8,90625	79,32129
24	85	-1,09375	1,196289
25	90	3,90625	15,25879
26	85	-1,09375	1,196289
27	85	-1,09375	1,196289
28	75	-11,0938	123,0713
29	95	8,90625	79,32129
30	90	3,90625	15,25879
31	80	-6,09375	37,13379
32	75	-11,0938	123,0713
$\sum (x_i - \bar{x})^2$			1386,719
$\sum \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n}$			43,33496
$\sqrt{\sum \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n}}$			6,5829

Keterangan:

- Nilai x_i pada tabel disamping adalah nilai posttest kelas eksperimen
- Nilai \bar{x} pada tabel disamping adalah rata-rata jumlah nilai posttest kelas eksperimen

3. Langkah selanjutnya adalah menghitung Z Score, berikut ini adalah data hasil penghitungan Z Score:

No	$x_i - \bar{x}$	$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{SD}$
1	3.90625	0.593393
2	-1.09375	-0.16615
3	-1.09375	-0.16615
4	-1.09375	-0.16615
5	3.90625	0.593393
6	-16.0938	-2.44478
7	-6.09375	-0.92569
8	-11.0938	-1.68524
9	8.90625	1.352937
10	3.90625	0.593393
11	-6.09375	-0.92569
12	-1.09375	-0.16615
13	3.90625	0.593393
14	-6.09375	-0.92569
15	8.90625	1.352937
16	8.90625	1.352937
17	-1.09375	-0.16615
18	8.90625	1.352937
19	3.90625	0.593393
20	-1.09375	-0.16615
21	-1.09375	-0.16615
22	3.90625	0.593393
23	8.90625	1.352937
24	-1.09375	-0.16615
25	3.90625	0.593393
26	-1.09375	-0.16615
27	-1.09375	-0.16615
28	-11.0938	-1.68524
29	8.90625	1.352937
30	3.90625	0.593393
31	-6.09375	-0.92569
32	-11.0938	-1.68524

Keterangan:

- Z Score diperoleh dari nilai x_i (nilai posttest kelas eksperimen) dikurangi (-) nilai \bar{x} (rata-rata jumlah nilai posttest kelas eksperimen).
- Kemudian hasil pengurangan tersebut dibagi nilai SD (Standart Deviasi) yang ada pada penghitungan sebelumnya.

4. Menghitung F_T

Untuk menghitung nilai F_T maka tentukan besar peluang untuk masing-masing nilai z berdasarkan tabel z (lihat tabel z) . Jika nilai z minus, maka 0,5 dikurangi (-) luas wilayah pada tabel z . Sebaliknya, jika nilai z positif, maka 0,5 ditambah (+) luas nilai z pada tabel.

No	$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{SD}$	Z tabel	F_T
1	0,593393	0,2224	0,7224
2	-0,16615	0,0636	0,4364
3	-0,16615	0,0636	0,4364
4	-0,16615	0,0636	0,4364
5	0,593393	0,2224	0,7224
6	-2,44478	0,4927	0,0073
7	-0,92569	0,3212	0,1788
8	-1,68524	0,4535	0,0465
9	1,352937	0,4115	0,9115
10	0,593393	0,2224	0,7224
11	-0,92569	0,3212	0,1788
12	-0,16615	0,0636	0,4364
13	0,593393	0,2224	0,7224
14	-0,92569	0,3212	0,1788
15	1,352937	0,4115	0,9115
16	1,352937	0,4115	0,9115
17	-0,16615	0,0636	0,4364
18	1,352937	0,4115	0,9115
19	0,593393	0,2224	0,7224
20	-0,16615	0,0636	0,4364
21	-0,16615	0,0636	0,4364
22	0,593393	0,2224	0,7224
23	1,352937	0,4115	0,9115
24	-0,16615	0,0636	0,4364
25	0,593393	0,2224	0,7224
26	-0,16615	0,0636	0,4364
27	-0,16615	0,0636	0,4364
28	-1,68524	0,4535	0,0465
29	1,352937	0,4115	0,9115
30	0,593393	0,2224	0,7224
31	-0,92569	0,3212	0,1788
32	-1,68524	0,4535	0,0465

Contoh penghitungan nilai F_T pada no 1:

a. Diketahui bahwa hasil penghitungan

$$\text{nilai } Z = \frac{x_i - \bar{x}}{SD} \text{ adalah: } 0,593393$$

b. Tentukan nilai Z tabel dari 0,593393
yaitu: 0,2224 (Nilai ini diperoleh dari Tabel Z)

c. Karena nilai $Z = \frac{x_i - \bar{x}}{SD}$ positif,

$$\text{maka: } 0,5 + 0,2224 = 0,7224$$

5. Menghitung F_s

Nilai F_s diperoleh dari = $\frac{\text{Banyaknya angka sampai angka ke } n_i}{\text{Banyaknya seluruh angka pada data}}$

No	x_i	Banyaknya Angka	F_s
1	90	8	0,25
2	85	10	0,3125
3	85	10	0,3125
4	85	10	0,3125
5	90	8	0,25
6	70	1	0,03125
7	80	4	0,125
8	75	3	0,09375
9	95	6	0,1875
10	90	8	0,25
11	80	4	0,125
12	85	10	0,3125
13	90	8	0,25
14	80	4	0,125
15	95	6	0,1875
16	95	6	0,1875
17	85	10	0,3125
18	95	6	0,1875
19	90	8	0,25
20	85	10	0,3125
21	85	10	0,3125
22	90	8	0,25
23	95	6	0,1875
24	85	10	0,3125
25	90	8	0,25
26	85	10	0,3125
27	85	10	0,3125
28	75	3	0,09375
29	95	6	0,1875
30	90	8	0,25
31	80	4	0,125
32	75	3	0,09375

Contoh penghitungan nilai F_s pada no 1:

Diketahui:

c. Banyaknya angka = 8

d. Banyaknya seluruh angka = 32

Maka:

$$\frac{8}{32} = 0,25$$

6. Setelah semua penghitungan selesai, langkah terakhir adalah menghitung nilai $|F_T - F_S|$ karena nilai $|F_T - F_S|$ bersifat mutlak, maka semua angka bernilai positif.

No	Xi	$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{SD}$	F_T	F_S$	|F_T - F_S|$
1	90	0,593393	0,7224	0,25	0,4724
2	85	-0,16615	0,4364	0,3125	0,1239
3	85	-0,16615	0,4364	0,3125	0,1239
4	85	-0,16615	0,4364	0,3125	0,1239
5	90	0,593393	0,7224	0,25	0,4724
6	70	-2,44478	0,0073	0,03125	0,02395
7	80	-0,92569	0,1788	0,125	0,0538
8	75	-1,68524	0,0465	0,09375	0,04725
9	95	1,352937	0,9115	0,1875	0,724
10	90	0,593393	0,7224	0,25	0,4724
11	80	-0,92569	0,1788	0,125	0,0538
12	85	-0,16615	0,4364	0,3125	0,1239
13	90	0,593393	0,7224	0,25	0,4724
14	80	-0,92569	0,1788	0,125	0,0538
15	95	1,352937	0,9115	0,1875	0,724
16	95	1,352937	0,9115	0,1875	0,724
17	85	-0,16615	0,4364	0,3125	0,1239
18	95	1,352937	0,9115	0,1875	0,724
19	90	0,593393	0,7224	0,25	0,4724
20	85	-0,16615	0,4364	0,3125	0,1239
21	85	-0,16615	0,4364	0,3125	0,1239
22	90	0,593393	0,7224	0,25	0,4724
23	95	1,352937	0,9115	0,1875	0,724
24	85	-0,16615	0,4364	0,3125	0,1239
25	90	0,593393	0,7224	0,25	0,4724
26	85	-0,16615	0,4364	0,3125	0,1239
27	85	-0,16615	0,4364	0,3125	0,1239
28	75	-1,68524	0,0465	0,09375	0,04725
29	95	1,352937	0,9115	0,1875	0,724
30	90	0,593393	0,7224	0,25	0,4724
31	80	-0,92569	0,1788	0,125	0,0538
32	75	-1,68524	0,0465	0,09375	0,04725

Signifikansi uji

Nilai $|F_T - F_S|$ terbesar dibandingkan dengan nilai tabel Kolmogorov Smirnov.

- Jika nilai $|F_T - F_S|$ terbesar $<$ nilai tabel Kolmogorov Smirnov, maka H_0 diterima, H_a ditolak artinya data tidak berdistribusi normal
- Jika nilai $|F_T - F_S|$ terbesar $>$ nilai tabel Kolmogorov Smirnov, maka H_0 ditolak, H_a diterima maka data berdistribusi Normal.

Uji Normalitas	$|F_T - F_S|$ Hitung	$|F_T - F_S|$ Tabel (0,05)	Kesimpulan
Nilai Posttest	0,724	0,211	Normal

Kesimpulan

Uji Normalitas	| $F_T - F_S$ | Hitung	| $F_T - F_S$ | Tabel (0,05)	Kesimpulan
Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	0,9256	0,211	Normal
Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	0,724	0,211	Normal

UJI HOMOGENITAS

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji F dengan taraf signifikansi 5%. Kriteria pengujian F menurut Sugiyono (2012 : 141) adalah bila F hitung lebih kecil F tabel ($F_h : F_t$) maka varians homogen. Berikut adalah cara perhitungannya:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Dengan:

- S_1^2 = Varians Terbesar
- S_2^2 = Varians Terkecil

HASIL PERHITUNGAN UJI HOMOGENITAS DENGAN SPSS

Independent Samples Test			
Hasil Belajar (Postest)	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means	
	F	t	df
Equal variances assumed	1,3878	28.66	62

HASIL PENGHITUNGAN UJI HOMOGENITAS

No	Posttest Kelas Kontrol	Posttest Kelas Eksperimen
1	45	90
2	35	85
3	55	85
4	45	85
5	45	90
6	40	70
7	45	80
8	40	75
9	30	95
10	40	90
11	40	80
12	35	85
13	40	90
14	35	80
15	40	95
16	40	95
17	40	85
18	40	95
19	55	90
20	50	85
21	50	85
22	45	90
23	45	95
24	40	85
25	40	90
26	35	85
27	40	85
28	45	75
29	45	95
30	40	90
31	45	80
32	50	75
Jumlah Sampel	$n_2 = 32$	$n_1 = 32$
Rerata	$\bar{x}_2 = 42,3475$	$\bar{x}_1 = 86,09375$
Simpangan Baku	$S_2 = 5,58802$	$S_1 = 6,5829$
(Simpangan Baku) ²	$S_2^2 = 31,226$	$S_1^2 = 43,335$
Varians	$F = 1,3878$	

Keterangan:

- Nilai S_1 dan S_2 diperoleh dari penghitungan Standart Deviasi
- dk pembilang = $n_1 - 1 = 32 - 1 = 31$
- dk penyebut = $n_2 - 1 = 32 - 1 = 31$
- Nilai n pada tabel tersebut adalah jumlah sampel yaitu siswa

dk	F _{hitung}	F _{tabel}	Kesimpulan
31 - 31	1,3878	1,84	Varians Homogen

LAMPIRAN 9

UJI HIPOTESIS

UJI HIPOTESIS

Setelah dilakukan uji homogenitas, selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan teknik analisis *t-test*. Taraf signifikansi untuk *t-test* ini adalah 5%. Adapun kriteria pengujian *t-test* adalah bila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, begitu juga sebaliknya.

Ada perbedaan secara signifikan antara hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan media *Game* Edukasi Komputer dengan hasil belajar siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan *Game* Edukasi Komputer.

HASIL PERHITUNGAN UJI HIPOTESIS DENGAN SPSS

Independent Samples Test			
Hasil Belajar (Posttest)	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means	
	F	t	df
Equal variances assumed	1,3878	28.66	62

PENGUJIAN *T-TEST* HASIL *POSTTEST* SISWA

No	Post Test Kelas Kontrol	Post Test Kelas Eksperimen
1	45	90
2	35	85
3	55	85
4	45	85
5	45	90
6	40	70
7	45	80
8	40	75
9	30	95
10	40	90
11	40	80
12	35	85
13	40	90
14	35	80
15	40	95
16	40	95
17	40	85
18	40	95
19	55	90
20	50	85
21	50	85
22	45	90
23	45	95
24	40	85
25	40	90
26	35	85
27	40	85
28	45	75
29	45	95
30	40	90
31	45	80
32	50	75
Jumlah Sampel	$n_2 = 32$	$n_1 = 32$
Rerata	$\bar{x}_2 = 42,3475$	$\bar{x}_1 = 86,09375$
Simpangan baku	$S_2 = 5,58802$	$S_1 = 6,5829$
(Simpangan baku) ²	$S_2^2 = 31,226$	$S_1^2 = 43,335$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left[\frac{S_1^2}{n_1}\right] + \left[\frac{S_2^2}{n_2}\right]}}$$

Diketahui:

$$n_1 = 32$$

$$n_2 = 32$$

$$S_1^2 = 43,335$$

$$S_2^2 = 31,226$$

$$\bar{x}_1 = 86,09375$$

$$\bar{x}_2 = 42,3475$$

Maka:

$$t = \frac{86,09375 - 42,3475}{\sqrt{\left[\frac{43,335}{32}\right] + \left[\frac{31,226}{32}\right]}}$$

$$t = 28,66$$

Signifikansi

Uji signifikansi dilakukan dengan membandingkan t hitung (t_{hitung}) dengan t tabel (t_{tabel}) dengan taraf signifikansi 5%.

- $t_{hitung} > t_{tabel}$ = ada perbedaan secara signifikan
- $t_{hitung} < t_{tabel}$ = tidak ada perbedaan secara signifikan

dk ($n_1 + n_2 - 2$)	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
62	28,66	1,99897	Ada Perbedaan Secara Signifikan

LAMPIRAN 10

TABEL SIGNIFIKANSI

Tabel r (df = 51 – 100)

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
51	0.2284	0.2706	0.3188	0.3509	0.4393
52	0.2262	0.2681	0.3158	0.3477	0.4354
53	0.2241	0.2656	0.3129	0.3445	0.4317
54	0.2221	0.2632	0.3102	0.3415	0.428
55	0.2201	0.2609	0.3074	0.3385	0.4244
56	0.2181	0.2586	0.3048	0.3357	0.4210
57	0.2162	0.2564	0.3022	0.3328	0.4176
58	0.2144	0.2542	0.2997	0.3301	0.4143
59	0.2126	0.2521	0.2972	0.3274	0.4110
60	0.2108	0.2500	0.2948	0.3248	0.4079
61	0.2091	0.248	0.2925	0.3223	0.4048
62	0.2075	0.2461	0.2902	0.3198	0.4018
63	0.2058	0.2441	0.2880	0.3173	0.3988
64	0.2042	0.2423	0.2858	0.3150	0.3959
65	0.2027	0.2404	0.2837	0.3126	0.3931
66	0.2012	0.2387	0.2816	0.3104	0.3903
67	0.1997	0.2369	0.2796	0.3081	0.3876
68	0.1982	0.2352	0.2776	0.3060	0.3850
69	0.1968	0.2335	0.2756	0.3038	0.3823
70	0.1954	0.2319	0.2737	0.3017	0.3798
71	0.1940	0.2303	0.2718	0.2997	0.3773
72	0.1927	0.2287	0.2700	0.2977	0.3748
73	0.1914	0.2272	0.2682	0.2957	0.3724
74	0.1901	0.2257	0.2664	0.2938	0.3701
75	0.1888	0.2242	0.2647	0.2919	0.3678
76	0.1876	0.2227	0.2630	0.2900	0.3655
77	0.1864	0.2213	0.2613	0.2882	0.3633
78	0.1852	0.2199	0.2597	0.2864	0.3611
79	0.1841	0.2185	0.2581	0.2847	0.3589
80	0.1829	0.2172	0.2565	0.2830	0.3568
81	0.1818	0.2159	0.2550	0.2813	0.3547
82	0.1807	0.2146	0.2535	0.2796	0.3527
83	0.1796	0.2133	0.2520	0.2780	0.3507
84	0.1786	0.2120	0.2505	0.2764	0.3487
85	0.1775	0.2108	0.2491	0.2748	0.3468
86	0.1765	0.2096	0.2477	0.2732	0.3449
87	0.1755	0.2084	0.2463	0.2717	0.3430
88	0.1745	0.2072	0.2449	0.2702	0.3412
89	0.1735	0.2061	0.2435	0.2687	0.3393
90	0.1726	0.2050	0.2422	0.2673	0.3375
91	0.1716	0.2039	0.2409	0.2659	0.3358
92	0.1707	0.2028	0.2396	0.2645	0.3341
93	0.1698	0.2017	0.2384	0.2631	0.3323
94	0.1689	0.2006	0.2371	0.2617	0.3307
95	0.1680	0.1996	0.2359	0.2604	0.3290
96	0.1671	0.1986	0.2347	0.2591	0.3274
97	0.1663	0.1975	0.2335	0.2578	0.3258
98	0.1654	0.1966	0.2324	0.2565	0.3242
99	0.1646	0.1956	0.2312	0.2552	0.3226
100	0.1638	0.1946	0.2301	0.2540	0.3211

Table t (df = 41 – 80)

Pr df	0.25 0.50	0.10 0.20	0.05 0.10	0.025 0.050	0.01 0.02	0.005 0.010	0.001 0.002
41	0.68052	1.30254	1.68288	2.01954	2.4208	2.70118	3.30127
42	0.68038	1.30204	1.68195	2.01808	2.41847	2.69807	3.29595
43	0.68024	1.30155	1.68107	2.01669	2.41625	2.6951	3.29089
44	0.68011	1.30109	1.68023	2.01537	2.41413	2.69228	3.28607
45	0.67998	1.30065	1.67943	2.0141	2.41212	2.68959	3.28148
46	0.67986	1.30023	1.67866	2.0129	2.41019	2.68701	3.2771
47	0.67975	1.29982	1.67793	2.01174	2.40835	2.68456	3.27291
48	0.67964	1.29944	1.67722	2.01063	2.40658	2.6822	3.26891
49	0.67953	1.29907	1.67655	2.00958	2.40489	2.67995	3.26508
50	0.67943	1.29871	1.67591	2.00856	2.40327	2.67779	3.26141
51	0.67933	1.29837	1.67528	2.00758	2.40172	2.67572	3.25789
52	0.67924	1.29805	1.67469	2.00665	2.40022	2.67373	3.25451
53	0.67915	1.29773	1.67412	2.00575	2.39879	2.67182	3.25127
54	0.67906	1.29743	1.67356	2.00488	2.39741	2.66998	3.24815
55	0.67898	1.29713	1.67303	2.00404	2.39608	2.66822	3.24515
56	0.6789	1.29685	1.67252	2.00324	2.3948	2.66651	3.24226
57	0.67882	1.29658	1.67203	2.00247	2.39357	2.66487	3.23948
58	0.67874	1.29632	1.67155	2.00172	2.39238	2.66329	3.2368
59	0.67867	1.29607	1.67109	2.001	2.39123	2.66176	3.23421
60	0.6786	1.29582	1.67065	2.0003	2.39012	2.66028	3.23171
61	0.67853	1.29558	1.67022	1.99962	2.38905	2.65886	3.2293
62	0.67847	1.29536	1.6698	1.99897	2.38801	2.65748	3.22696
63	0.6784	1.29513	1.6694	1.99834	2.38701	2.65615	3.22471
64	0.67834	1.29492	1.66901	1.99773	2.38604	2.65485	3.22253
65	0.67828	1.29471	1.66864	1.99714	2.3851	2.6536	3.22041
66	0.67823	1.29451	1.66827	1.99656	2.38419	2.65239	3.21837
67	0.67817	1.29432	1.66792	1.99601	2.3833	2.65122	3.21639
68	0.67811	1.29413	1.66757	1.99547	2.38245	2.65008	3.21446
69	0.67806	1.29394	1.66724	1.99495	2.38161	2.64898	3.2126
70	0.67801	1.29376	1.66691	1.99444	2.38081	2.6479	3.21079
71	0.67796	1.29359	1.6666	1.99394	2.38002	2.64686	3.20903
72	0.67791	1.29342	1.66629	1.99346	2.37926	2.64585	3.20733
73	0.67787	1.29326	1.666	1.993	2.37852	2.64487	3.20567
74	0.67782	1.2931	1.66571	1.99254	2.3778	2.64391	3.20406
75	0.67778	1.29294	1.66543	1.9921	2.3771	2.64298	3.20249
76	0.67773	1.29279	1.66515	1.99167	2.37642	2.64208	3.20096
77	0.67769	1.29264	1.66488	1.99125	2.37576	2.6412	3.19948
78	0.67765	1.2925	1.66462	1.99085	2.37511	2.64034	3.19804
79	0.67761	1.29236	1.66437	1.99045	2.37448	2.6395	3.19663
80	0.67757	1.29222	1.66412	1.99006	2.37387	2.63869	3.19526

Table d / | F_T F_S| Tabel (0,05)

N	Tingkat Signifikansi untuk tes satu sisi					
	0,100	0,075	0,050	0,025	0,01	0,005
	Tingkat Signifikansi untuk tes dua sisi					
	0,200	0,150	0,100	0,050	0,020	0,010
1	0,900	0,925	0,950	0,975	0,990	0,995
2	0,684	0,726	0,776	0,842	0,900	0,929
3	0,565	0,597	0,642	0,708	0,785	0,828
4	0,494	0,525	0,564	0,624	0,689	0,733
5	0,446	0,474	0,510	0,565	0,627	0,669
6	0,410	0,436	0,470	0,521	0,577	0,618
7	0,381	0,405	0,438	0,486	0,538	0,577
8	0,358	0,381	0,411	0,457	0,507	0,543
9	0,339	0,360	0,388	0,432	0,480	0,514
10	0,322	0,342	0,368	0,410	0,457	0,490
11	0,307	0,326	0,352	0,391	0,437	0,468
12	0,295	0,313	0,338	0,375	0,419	0,450
13	0,284	0,302	0,325	0,361	0,404	0,433
14	0,274	0,292	0,314	0,349	0,390	0,418
15	0,266	0,283	0,304	0,338	0,377	0,404
16	0,258	0,274	0,295	0,328	0,366	0,392
17	0,250	0,266	0,286	0,318	0,355	0,381
18	0,244	0,259	0,278	0,309	0,346	0,371
19	0,237	0,252	0,272	0,301	0,337	0,363
20	0,231	0,246	0,264	0,294	0,329	0,356
21	0,226		0,259	0,287	0,321	0,344
22	0,221		0,253	0,281	0,314	0,337
23	0,216		0,247	0,275	0,307	0,330
24	0,212		0,242	0,269	0,301	0,323
25	0,208	0,22	0,238	0,264	0,295	0,317
26	0,204		0,233	0,259	0,290	0,311
27	0,200		0,229	0,254	0,284	0,305
28	0,197		0,225	0,250	0,279	0,300
29	0,193		0,221	0,246	0,275	0,295
30	0,190	0,20	0,218	0,242	0,270	0,290
31	0,187		0,214	0,238	0,266	0,285
32	0,184		0,211	0,234	0,262	0,281
33	0,182		0,208	0,231	0,258	0,277
34	0,179		0,205	0,227	0,254	0,273
35	0,171	0,19	0,202	0,224	0,251	0,269
36	0,174		0,199	0,221	0,247	0,265
37	0,172		0,196	0,218	0,244	0,262
38	0,170		0,194	0,215	0,241	0,258
39	0,168		0,191	0,213	0,238	0,255
40	0,165		0,189	0,210	0,235	0,252
25	0,208		0,238	0,264	0,295	0,317
30	0,190		0,218	0,242	0,270	0,290
35	0,177		0,202	0,224	0,251	0,269
40	0,165		0,189	0,210	0,235	0,252
>40	$\frac{1,07}{\sqrt{N}}$	$\frac{1,14}{\sqrt{N}}$	$\frac{1,22}{\sqrt{N}}$	$\frac{1,36}{\sqrt{N}}$	$\frac{1,52}{\sqrt{N}}$	$\frac{1,63}{\sqrt{N}}$

Tabel z

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0.0	0.0000	0.004	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.148
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844
0.5	0.1915	0.195	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823
0.8	0.2881	0.291	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.334	0.3365
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.398	0.3997
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.475	0.4756	0.4761
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812
2.1	0.4821	0.4826	0.483	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.485	0.4854
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934
2.5	0.4938	0.494	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990
3.1	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993
3.2	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995
3.3	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996
3.4	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997
3.5	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998
3.6	0.4998	0.4998	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.7	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.8	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.9	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000

Table F - Statistics P (0.05)

df2\df1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24	26	28	30	35	40	45	50	60	70	80	100	200	500	1000	>1000	df2\df1
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70	8.69	8.68	8.67	8.67	8.66	8.65	8.64	8.63	8.62	8.62	8.6	8.59	8.59	8.58	8.57	8.57	8.56	8.55	8.54	8.53	8.53	8.54	3
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86	5.84	5.83	5.82	5.81	5.80	5.79	5.77	5.76	5.75	5.75	5.73	5.72	5.71	5.70	5.69	5.68	5.67	5.66	5.65	5.64	5.63	5.63	4
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62	4.60	4.59	4.58	4.57	4.56	4.54	4.53	4.52	4.50	4.50	4.48	4.46	4.45	4.44	4.43	4.42	4.42	4.41	4.39	4.37	4.37	4.36	5
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94	3.92	3.91	3.90	3.88	3.87	3.86	3.84	3.83	3.82	3.81	3.79	3.77	3.76	3.75	3.74	3.73	3.72	3.71	3.69	3.68	3.67	3.67	6
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51	3.49	3.48	3.47	3.46	3.44	3.43	3.41	3.40	3.39	3.38	3.36	3.34	3.33	3.32	3.30	3.29	3.29	3.27	3.25	3.24	3.23	3.23	7
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22	3.20	3.19	3.17	3.16	3.15	3.13	3.12	3.10	3.09	3.08	3.06	3.04	3.03	3.02	3.01	2.99	2.99	2.97	2.95	2.94	2.93	2.93	8
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01	2.99	2.97	2.96	2.95	2.94	2.92	2.90	2.89	2.87	2.86	2.84	2.83	2.81	2.80	2.79	2.78	2.77	2.76	2.73	2.72	2.71	2.71	9
10	4.96	4.1	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85	2.83	2.81	2.8	2.79	2.77	2.75	2.74	2.72	2.71	2.7	2.68	2.66	2.65	2.64	2.62	2.61	2.59	2.56	2.55	2.54	2.54	10	
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.2	3.09	3.01	2.95	2.9	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72	2.7	2.69	2.67	2.66	2.65	2.63	2.61	2.59	2.58	2.57	2.55	2.53	2.52	2.51	2.49	2.48	2.47	2.46	2.43	2.42	2.41	2.41	11
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.8	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62	2.6	2.58	2.57	2.56	2.54	2.52	2.51	2.49	2.48	2.47	2.44	2.43	2.41	2.4	2.38	2.37	2.36	2.35	2.32	2.31	2.3	2.30	12
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.6	2.58	2.55	2.53	2.51	2.5	2.48	2.47	2.46	2.44	2.42	2.41	2.39	2.38	2.36	2.34	2.33	2.31	2.30	2.28	2.27	2.26	2.23	2.22	2.21	2.21	13
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46	2.44	2.43	2.41	2.4	2.39	2.37	2.35	2.33	2.32	2.31	2.28	2.27	2.25	2.24	2.22	2.21	2.2	2.19	2.16	2.14	2.14	2.13	14
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.9	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.4	2.38	2.37	2.35	2.34	2.33	2.31	2.29	2.27	2.26	2.25	2.22	2.20	2.19	2.18	2.16	2.15	2.14	2.12	2.1	2.08	2.07	2.07	15
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35	2.33	2.32	2.30	2.29	2.28	2.25	2.24	2.22	2.21	2.19	2.17	2.15	2.14	2.12	2.11	2.09	2.08	2.07	2.04	2.02	2.02	2.01	16
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31	2.29	2.27	2.26	2.24	2.23	2.21	2.19	2.17	2.16	2.15	2.12	2.10	2.09	2.08	2.06	2.05	2.03	2.02	1.99	1.97	1.97	1.96	17
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27	2.25	2.23	2.22	2.20	2.19	2.17	2.15	2.13	2.12	2.11	2.08	2.06	2.05	2.04	2.02	2.00	1.99	1.98	1.95	1.93	1.92	1.92	18
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23	2.21	2.20	2.18	2.17	2.16	2.13	2.11	2.10	2.08	2.07	2.05	2.03	2.01	2.00	1.98	1.97	1.96	1.94	1.91	1.89	1.88	1.88	19
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.23	2.20	2.18	2.17	2.15	2.14	2.12	2.10	2.08	2.07	2.05	2.04	2.01	1.99	1.98	1.97	1.95	1.93	1.92	1.91	1.88	1.86	1.85	1.84	20
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15	2.13	2.11	2.10	2.08	2.07	2.05	2.03	2.01	2.00	1.98	1.96	1.94	1.92	1.91	1.89	1.88	1.86	1.85	1.82	1.8	1.79	1.78	22
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11	2.09	2.07	2.05	2.04	2.03	2.00	1.98	1.97	1.95	1.94	1.91	1.89	1.88	1.86	1.84	1.83	1.82	1.80	1.77	1.75	1.74	1.73	24
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07	2.05	2.03	2.02	2.00	1.99	1.97	1.95	1.93	1.91	1.9	1.87	1.85	1.84	1.82	1.8	1.79	1.78	1.76	1.73	1.71	1.70	1.69	26
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04	2.02	2.00	1.99	1.97	1.96	1.93	1.91	1.90	1.88	1.87	1.84	1.82	1.8	1.79	1.77	1.75	1.74	1.73	1.69	1.67	1.66	1.66	28
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01	1.99	1.98	1.96	1.95	1.93	1.91	1.89	1.87	1.85	1.84	1.81	1.79	1.77	1.76	1.74	1.72	1.71	1.70	1.66	1.64	1.63	1.62	30
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.08	2.04	2.01	1.99	1.96	1.94	1.92	1.91	1.89	1.88	1.85	1.83	1.82	1.80	1.79	1.76	1.74	1.72	1.70	1.68	1.66	1.65	1.63	1.60	1.57	1.56	1.56	35
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92	1.90	1.89	1.87	1.85	1.84	1.81	1.79	1.77	1.76	1.74	1.72	1.69	1.67	1.66	1.64	1.62	1.61	1.59	1.55	1.53	1.52	1.51	40
45	4.06	3.2	2.81	2.58	2.42	2.31	2.22	2.15	2.1	2.05	2.01	1.97	1.94	1.92	1.89	1.87	1.86	1.84	1.82	1.81	1.78	1.76	1.74	1.73	1.71	1.68	1.66	1.64	1.63	1.6	1.59	1.57	1.55	1.51	1.49	1.48	1.47	45
50	4.03	3.18	2.79	2.56	2.4	2.29	2.20	2.13	2.07	2.03	1.99	1.95	1.92	1.89	1.87	1.85	1.83	1.81	1.80	1.78	1.76	1.74	1.72	1.70	1.69	1.66	1.63	1.61	1.60	1.58	1.56	1.54	1.52	1.48	1.46	1.45	1.44	50
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.95	1.92	1.89	1.86	1.84	1.82	1.80	1.78	1.76	1.75	1.72	1.70	1.68	1.66	1.65	1.62	1.59	1.57	1.55	1.53	1.52	1.50	1.48	1.44	1.41	1.40	1.39	60
70	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.14	2.07	2.02	1.97	1.93	1.89	1.86	1.84	1.81	1.79	1.77	1.75	1.74	1.72	1.70	1.67	1.65	1.64	1.62	1.59	1.57	1.55	1.53	1.50	1.49	1.47	1.45	1.40	1.37	1.36	1.35	70
80	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.21	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.84	1.82	1.79	1.77	1.75	1.73	1.72	1.70	1.68	1.65	1.63	1.62	1.60	1.57	1.54	1.52	1.51	1.48	1.46	1.45	1.43	1.38	1.35	1.34	1.33	80
100	3.94	3.09	2.70	2.46	2.31	2.19	2.10	2.03	1.97	1.93	1.89	1.85	1.82	1.79	1.77	1.75	1.73	1.71	1.69	1.68	1.65	1.63	1.61	1.59	1.57	1.54	1.52	1.49	1.48	1.45	1.43	1.41	1.39	1.34	1.31	1.30	1.28	100
200	3.89	3.04	2.65	2.42	2.26	2.14	2.06	1.98	1.93	1.88	1.84	1.80	1.77	1.74	1.72	1.69	1.67	1.66	1.64	1.62	1.60	1.57	1.55	1.53	1.52	1.48	1.46	1.43	1.41	1.39	1.36	1.35	1.32	1.26	1.22	1.21	1.19	200
500	3.86	3.01	2.62	2.39	2.23	2.12	2.03	1.96	1.9	1.85	1.81	1.77	1.74	1.71	1.69	1.66	1.64	1.62	1.61	1.59	1.56	1.54	1.52	1.5	1.48	1.45	1.42	1.4	1.38	1.35	1.32	1.3	1.28	1.21	1.16	1.14	1.12	500
1000	3.85	3.00	2.61	2.38	2.22	2.11	2.02	1.95	1.89	1.84	1.80	1.76	1.73	1.70	1.68	1.65	1.63	1.61	1.60	1.58	1.55	1.53	1.51	1.49	1.47	1.43	1.41	1.38	1.36	1.33	1.31	1.29	1.26	1.19	1.13	1.11	1.08	1000
>1000	1.04	3.00	2.61	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88																													

LAMPIRAN 11

DOKUMENTASI

