

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini akan dibahas mengenai metode dan desain penelitian, populasi dan sampel, instrumen penelitian, teknik analisis data, dan prosedur penelitian

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *quasiexperiment*. Desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest – Posttest Control Group Design*. Adapun gambaran desain penelitiannya sebagai berikut :

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Variabel Bebas	Posttest
(R) E	O ₁	X ₁	O ₂
(R) K	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan :

- (R) E : Kelas eksperimen acak, yaitu kelas yang diberikan perlakuan pendekatan model pembelajaran *Advance Organizer* berbantuan multimedia.
- (R) K : Kelas kontrol acak, yaitu kelas yang diberikan perlakuan model pembelajaran konvensional
- X₁ : Perlakuan yang diberikan, yaitu pembelajaran dengan model pembelajaran *Advance Organizer* berbantuan multimedia
- X₂ : Perlakuan yang diberikan, yaitu pembelajaran dengan pembelajaran konvensional
- O₁ : Hasil observasi ujian awal sebelum perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Diharapkan tidak terlihat perbedaan yang signifikan antara kedua kelas.
- O₂ : Hasil observasi ujian akhir setelah perlakuan dengan model pembelajaran *Advance organizer* berbantuan multimedia pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Diharapkan terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kedua kelas.

Destiana, Anisa 2014

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN ADVANCE ORGANIZER BERBANTU MULTIMEDIA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATA PELAJARAN TIK
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Dalam desain ini terdapat dua kelas yang dipilih secara random, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang diberikan perlakuan pendekatan pembelajaran *Advance Organizer* dengan berbantuan multimedia, sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang diberikan model pembelajaran konvensional. Kedua kelas ini diberikan *pretest* itu untuk mengetahui keadaan awal pada masing-masing kelas. Hasil *pretest* yang baik bila nilai kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan. Kemudian kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda. Setelah diberi perlakuan, baru diberikan *posttest* untuk mengetahui hasil dari kedua kelas tersebut.

Sedangkan pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif digunakan sebagai acuan dasar penelitian, pengumpulan dan pengolahan data. Pendekatan kuantitatif merupakan metode pemecahan masalah yang terencana dan cermat, dengan desain yang tersusun ketat, pengumpulan data secara sistematis terkontrol, dan tertuju pada penyusunan teori yang disimpulkan secara induktif dalam kerangka pembuktian hipotesis secara empiris.

3.1.1 Populasi dan Sampel

a. Populasi

Menurut Arikunto (2002), populasi adalah keseluruhan subyek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPN 1 Karangsembung kabupaten Cirebon tahun ajaran 2013-2014 yang terdiri dari sembilan kelas yang berjumlah 360 siswa.

b. Sampel

Menurut Arikunto (2002) sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Sampel dalam penelitian ini diambil dua kelas yaitu kelas VII G sebagai kelas eksperimen yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran *Advance Organizer* berbantu *Multimedia* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan VII H sebagai kelas kontrol yang mendapat pembelajaran konvensional yang dipilih menggunakan *purposive sampling* dikarenakan responden harus memiliki syarat-syarat yaitu dengan kriteria dua kelas yang memiliki prestasi hampir sama.

3.2 Pengembangan Multimedia

Menurut Munir (2001) Multimedia dibuat sesuai dengan keperluan dan tujuan dari proses belajar dan pengajaran. Model pembuatan multimedia antara lain :

- 1) Model dengan sistem *hiperteks* dan hipermedia,
- 2) Model dengan simulasi dan demonstrasi,
- 3) Model tutorial.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan model tutorial karena konsep guru yang memberi bimbingan kepada siswa untuk memahami terhadap apa yang dipelajari. Laurilliard (1993) dalam Munir (2001) memberi petunjuk tentang proses-proses belajar dengan metode tutorial, yaitu :

- 1) Menetapkan tujuan proses belajar,
- 2) Memberi pengenalan tentang topik,
- 3) Mengelompokkan masalah sesuai dengan strategi proses belajar,
- 4) Menganalisis pencapaian belajar,
- 5) Menyediakan umpan balik (*feedback*),
- 6) Keberhasilan pelajar dijadikan tolak ukur untuk menentukan proses belajar selanjutnya.

Newby dalam Munir (2012:93) menggambarkan proses pengembangan suatu *instructional media* berbasis multimedia dilakukan dalam empat tahap dasar, yaitu :

- 1) *Planning*, berkaitan dengan perencanaan data media berdasarkan kurikulum dan tujuan pembelajaran (*instructional*).
- 2) *Instructional design*, perencanaan direalisasi dalam bentuk rancangan.
- 3) *Prototype*, hasil rancangan kemudian diwujudkan dalam bentuk purwarupa.
- 4) *Test*, purwarupa yang dihasilkan kemudian di uji coba, uji coba dilakukan untuk menguji reliabilitas, validitas, dan objektivitas media.

Proses belajar mengajar dilaksanakan dengan menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer* dengan berbantuan *multimedia*, dengan menggunakan *software Macromedia Director MX 2004*.

Langkah-langkah dalam pengembangan pembelajaran multimedia interaktif adalah sebagai berikut :

a. Tahap Analisis

Tahap analisis merupakan tahap untuk mengetahui tujuan pengembangan multimedia interaktif yang akan digunakan sebagai alat bantu dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer* pada mata pelajaran TIK kelas VII.

Pada tahap ini, peneliti melakukan studi pendahuluan mengenai kondisi siswa, proses pembelajaran, fasilitas sekolah serta hal lain yang menunjang proses penelitian dengan cara wawancara langsung kepada guru mata pelajaran TIK di SMP N 1 Karangsembung.

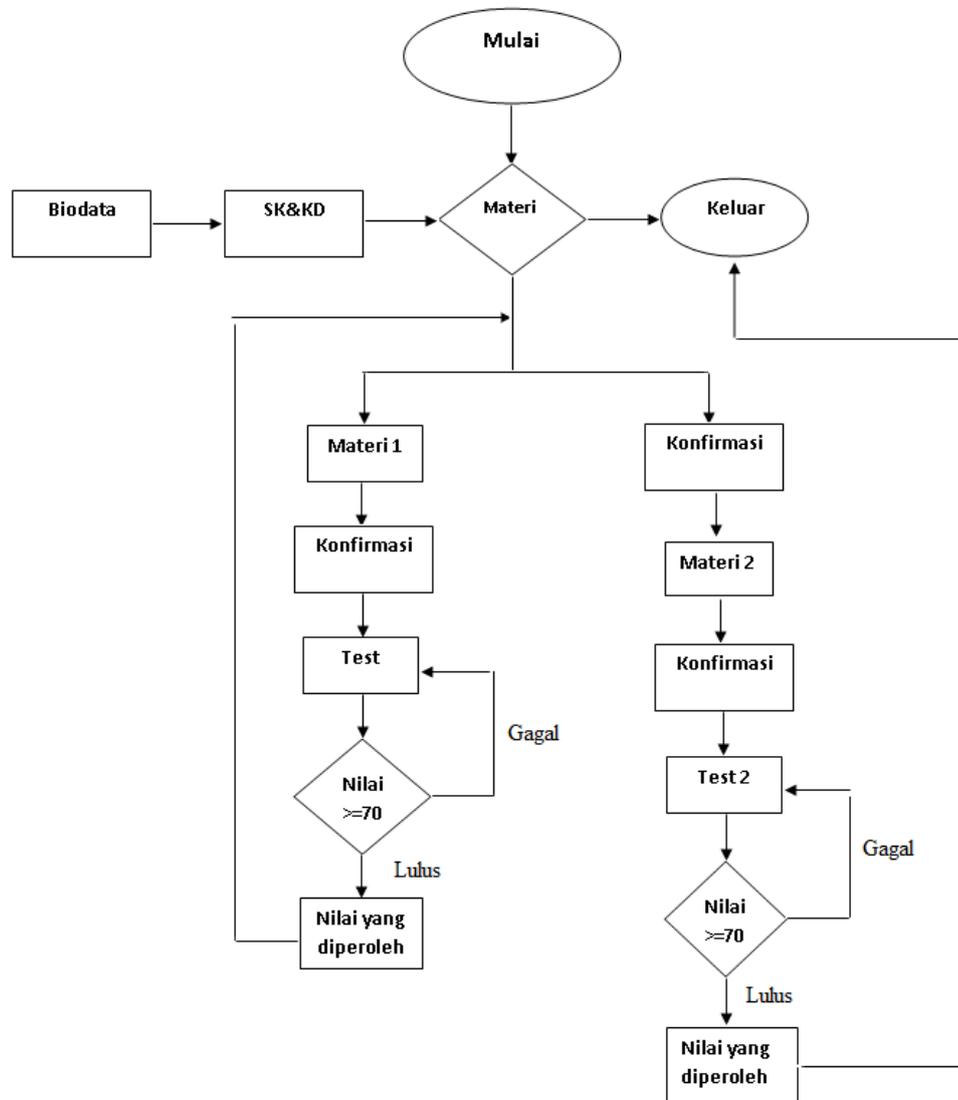
Dari hasil wawancara tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa siswa cenderung pasif dalam kegiatan belajar mengajar serta sumber belajar yang kurang variatif menyebabkan penyerapan materi oleh siswa dirasa kurang maksimal.

Maka peneliti berpendapat SMP N 1 Karangsembung cocok untuk dijadikan objek penelitian dengan menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer* berbantuan multimedia untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

b. Tahap Desain

Tahap ini meliputi penentuan unsur-unsur yang perlu dimuatkan dalam *software* yang akan dikembangkan sesuai dengan desain pembelajaran. Pada tahap ini juga dilakukan perancangan *flowchart* dan *storyboard*. *Flowchart* berfungsi untuk menjelaskan alur penyelesaian masalah melalui langkah-langkah yang telah ditetapkan. *Storyboard* menggambarkan tahapan penyelesaian masalah secara sederhana, rapih dan jelas serta menggunakan simbol-simbol standar.

Flowchart multimedia pembelajaran ini disajikan sebagai berikut :

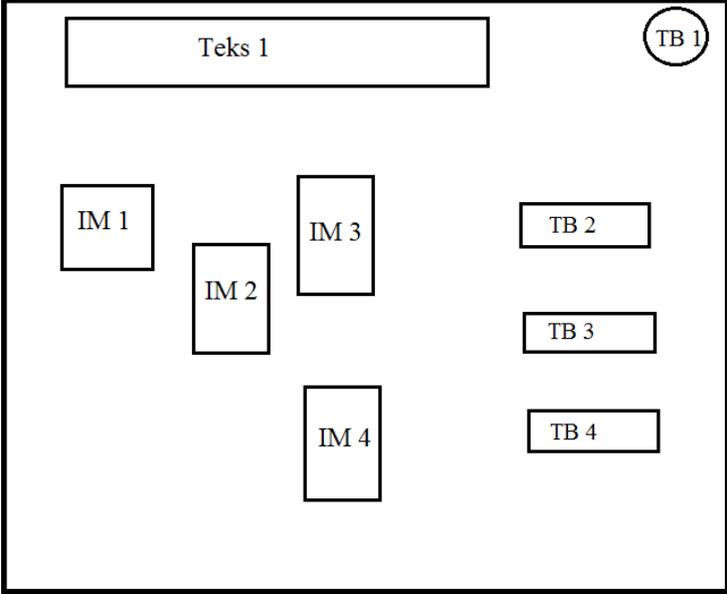


Gambar 3.1

Flowchart Multimedia Pembelajaran Interaktif

Tabel 3.2

Contoh *Storyboard* multimedia pembelajaran ini disajikan sebagai berikut:

Page	Menu Utama
Visual	
Teks	1 . Pembelajaran Advance Organizer Berbantu Multimedia
Navigation	TB 1. Tombol Exit TB 2. Tombol Biodata TB 3. Tombol SK & KD TB 4. Tombol Materi
Image	IM 1. Komputer LCD IM 2. LINUX IM 3. Windows IM 4. Machintosh
Audio	Menggunakan Sound Effect yang sesuai
Video/Animasi	-

Description of Interaction	<ul style="list-style-type: none"> a. Tombol Exit : digunakan untuk keluar dari multimedia pembelajaran b. Tombol Biodata : untuk melihat Biodata c. Tombol SK & KD : Digunakan untuk melihat halaman SK & KD d. Tombol Materi : digunakan untuk mengantarkan pengguna ke materi pembelajaran dan evaluasi / tes
----------------------------	--

Untuk lebih jelasnya *storyboard* akan disajikan lengkap pada lampiran.

c. Tahap pengembangan

Pada tahap ini, dilakukan pembuatan program multimedia. Pembuatan multimedia dengan bantuan perangkat lunak atau *software Macromedia Director MX 2004* dan *Adobe Photoshop CS3*. Tahap pengembangan multimedia merupakan tahap dimana materi, gambar, media, dan beberapa konten yang menunjang multimedia diintegrasikan sehingga menjadi kesatuan yang disebut dengan multimedia interaktif.

d. Tahap Implementasi

Setelah tahap pengembangan selesai, maka dilakukan langkah implementasi yaitu pengujian terhadap unit-unit yang telah dikembangkan dan *prototype* telah dihasilkan kemudian diimplementasikan.

Implementasi pengembangan *software* pembelajaran di sesuaikan dengan model pembelajaran yang diterapkan. Peserta didik dapat menggunakan *software multimedia* di dalam kelas secara kreatif dan interaktif melalui pendekatan individu atau kelompok. Dengan demikian, peserta didik termotivasi untuk membaca dan perasaan ingin tahunya meningkat. Dalam hal ini peran guru selain jadi fasilitator juga untuk mengontrol perkembangan pembelajaran peserta didik secara objektif.

e. Tahap Penilaian

Multimedia dapat digunakan untuk penelitian setelah melalui proses terakhir yaitu penilaian. Ahli media memberikan penilaian terhadap multimedia tersebut apakah layak untuk digunakan atau masih perlu perbaikan. Ahli media penelitian ini yaitu seorang dosen atau guru mata pelajaran. Berikut adalah hasil *judgment* atau penilaian terhadap multimedia yang dilihat dari berbagai aspek.

Multimedia dinilai berdasarkan aspek-aspek tertentu. Aspek umum yang meliputi kreatifitas dan inovatif diperoleh hasil sebesar 75% yang berarti bahwa multimedia tersebut baru, menarik, dan unik, komunikatif sebesar 87,5% yang berarti bahwa multimedia telah menggunakan bahasa yang baik, benar, dan efektif, unggul 62,5% berarti bahwa multimedia cukup unggul dibandingkan dengan multimedia yang lain.

Aspek rekayasa perangkat lunak penilaiannya meliputi efektif dan efisien sebesar 75% berarti efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran, *reliable* sebesar 75% berarti bahwa multimedia cukup *reliable*(handal), *maintable* sebesar 75% berarti multimedia mudah dalam pemeliharaaannya , *usabilitas* 87,5% berarti multimedia mudah digunakan, ketepatan pemilihan aplikasi/*software/tool* untuk pengembangan 87,5% berarti bahwa cukup tepat media pembelajaran ini dikembangkan dengan menggunakan *Macromedia Director MX 2004*, kompatibilitas 62,5% berarti bahwa media pembelajaran cukup dapat diinstal /dijalankan di berbagai *hardware* dan *software* yang ada, pemaketan media pembelajaran terpadu dan mudah dieksekusi sebesar 75% berarti bahwa pemaketannya mudah digunakan, *reusable* sebesar 87,5% berarti bahwa sebagian program media dapat dimanfaatkan kembali untuk pengembangan media pembelajaran lainnya.

Aspek komunikasi dan visual meliputi komunikatif sebesar 62,5% berarti media pembelajaran cukup komunikatif, kreatif sebesar 62,5% berarti visualisasi yang digunakan tidak klise (sering digunakan), sederhana sebesar 87,5% berarti media tidak rumit sehingga mudah

digunakan, *unity* sebesar 75% berarti multimedia menggunakan bahasa visual dan audio yang harmonis, pemilihan warna sebesar 62,5% berarti pemilihan warna yang sesuai membuat ketertarikan minat belajar siswa, tipografi sebesar 75% berarti susunan huruf yang rapih membuat isi materi mudah dipahami, tata letak sebesar 75% berarti tata letak tersusun dengan baik sehingga materi yang disampaikan dapat terserap dengan baik, unsur visual bergerak sebesar 100% berarti animasi dapat dimanfaatkan untuk mensimulasi materi ajar dan movie untuk mengilustrasikan materi secara nyata, navigasi yang familiar dan konsisten agar efektif dalam penggunaannya sebesar 87,5% berarti penggunaan navigasi yang konsisten membuat media enak untuk dilihat, unsur audio sebesar 75% berarti penggunaan (dialog, *monolog*, narasi, ilustrasi, music, dan *sound/specialeffect*) membuat media menjadi menarik.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat pada waktu penelitian menggunakan suatu metode (Arikunto, 2006: 149). Salah satu tujuan dibuatnya instrumen penelitian ini untuk memperoleh data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji dalam penelitian ini. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa *test pretest* dan *posttest* (*test* berpikir kritis), lembar observasi pembelajaran, dan angket.

a. *Test*

Arikunto (2006: 150) menjelaskan bahwa “*Test* adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bekal yang dimiliki oleh individu atau kelas.”

Dalam penelitian ini *test* yang digunakan termasuk *test* keterampilan berpikir kritis berbentuk uraian yang memuat indikator-indikator keterampilan berpikir kritis. *Test* dalam penelitian ini terdiri dari *test* awal (*Pretest*), yaitu *test* yang dilakukan sebelum perlakuan dan *test* akhir (*Posttest*), yaitu *test* yang dilakukan setelah perlakuan. Hal ini dilakukan karena peneliti ingin mengamati sejauh mana perbedaan hasil keterampilan berpikir kritis tersebut terjadi sebelum

dan sesudah pembelajaran dilangsungkan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Proses dilaksanakan untuk mengukur kemampuan awal siswa, sementara itu *postest* dilakukan setelah pembelajaran (setelah diberikan perlakuan pada kelas eksperimental) dilakukan. Penilaian Tes Esai (Pemberian Skor Tes Esai) menggunakan skala penilaian dengan daftar check untuk menentukan nilai satu atau lebih keterampilan yang merupakan suatu rangkaian dalam bentuk skala. Misalnya skala lima poin menentukan lima tingkat dari sebuah keterampilan (Chase, Clinton : 2005).

b. NonTest

b.1 Nilai ulangan harian

Nilai ulangan harian merupakan data kuantitatif dari guru mata pelajaran kedua kelas tersebut. Nilai ulangan yang digunakan adalah hasil ulangan dari pokok materi sebelumnya, alasannya adalah agar lebih merepresentatifkan kemampuan siswa. Selain itu, nilai ini menjadi patokan bagi peneliti untuk mengetahui pembagian kategori kemampuan kognitif masing-masing siswa (rendah, sedang dan tinggi) dan pembagian pasangan saat pembelajaran.

b.2 Lembar observasi

Lembar observasi ini berisi aktifitas siswa dan guru selama proses pembelajaran dengan pengamatan secara langsung oleh observer. Lembar observasi ini bertujuan untuk melihat ketepatan aktifitas yang dilakukan oleh guru dengan tujuan dan pedoman pembelajaran dan mengetahui aktifitas siswa yang mengindikasikan pengembangan kemampuan berpikir kritis selama pembelajaran.

b.3 Angket

Angket ini menunjukkan sikap siswa di kelas eksperimen terhadap pembelajaran yang telah berlangsung yaitu model pembelajaran *Advance Organizer* berbantu *multimedia*. Angket terdiri dari 20 buah pernyataan dan sikap siswa diwakili dengan skala *Likert*. Skala yang digunakan adalah skala tipe *Likert* seperti yang dikemukakan oleh Sugiyono (2009 : 132), "Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial". Untuk alternative

jawaban dibuat dari yang sangat positif sampai sangat negatif. Responden tinggal memilih salah satu jawaban sesuai dengan apa yang diketahui atau dilakukannya yang terdiri dari sangat setuju (SS), setuju (S), Ragu (R), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS) diberikan pada di akhir pertemuan yang bertujuan untuk mengetahui respon dan kesan siswa terhadap proses pembelajaran dengan model pembelajaran *Advance Organizer*.

Tabel 3.3
Skala Likert Angket Berpikir Kritis terhadap pembelajaran TIK
Berbantu Multimedia

Alternatif Jawaban	Skor Alternatif Jawaban	
	Positif	Negatif
SS = Sangat Setuju	5	1
S = Setuju	4	2
RR = Ragu-Ragu	3	3
TS = Tidak Setuju	2	4
STS = Sangat Tidak Setuju	1	5

3.4 Prosedur Penelitian

Persiapan yang dilakukan untuk melaksanakan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Tahap Persiapan
 - a.1 Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian
 - a.2 Melakukan Studi Lapangan,
 - a.3 Studi Literatur,
 - a.4 Menyusun silabus dan rencana pembelajaran,
 - a.5 Membuat media pembelajaran,
 - a.6 Menyusun instrumen penelitian,
 - a.7 Melakukan uji coba instrumen yang telah di-judgment oleh dosen dan guru,

- a.8 Melakukan analisis terhadap hasil uji coba dan melakukan perbaikan terhadap instrumen yang tidak valid.

3.5 Uji Coba Instrumen

3.5.1 Uji validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2006: 168). Menurut *Ruseffendi*, (1993: 132) suatu instrumen dikatakan valid jika instrumen itu, untuk maksud dan kelas tertentu, mengukur apa yang semestinya diukur, derajat ketetapanya besar, validitasnya tinggi. Validitas suatu instrumen berkaitan dengan untuk apa instrumen itu dibuat. Hal ini sejalan dengan Arikunto (2006: 168) yang menyatakan bahwa suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Menurut Arikunto (2009:72), bahwa salah satu cara yang dapat digunakan untuk kevalidan instrumen ialah dengan menggunakan rumus *korelasi product moment* dengan angka kasar, yaitu :

Rumus 3.1
Rumus Korelasi Product Momen

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

Keterangan :

r_{XY} : Koefisien korelasi (koefisien validitas).

N : Jumlah Subjek

$\sum X$: Jumlah skor setiap butir soal (jawaban yang benar)

$\sum X^2$: jumlah kuadrat dari skor butir soal

$\sum Y$: jumlah skor total

$\sum Y^2$: jumlah kuadrat dari skor total

Untuk memudahkan penelitian, maka digunakan alat bantu yaitu SPSS 16 *for windows*. Valid atau tidaknya sama adalah dengan fungsi yang dinyatakan oleh daya beda butir. “ Penggunaan patokan 0,2 untuk menyatakan bahwa butir

telah valid dapat dilihat pada beberapa rujukan kriteria empirik berikut yang telah dirangkum oleh Prof. Dali S Naga⁷. Muhammad Nisfiannur (2009:230).

Untuk menguji validitas dalam penelitian ini, peneliti telah melakukan uji coba angket pada kelas VII A 40 siswa SMPN 1 Karangwareng dengan 20 butir soal angket berpikir kritis pada pembelajaran TIK berbantuan multimedia. Hasil uji coba butir angket tersebut terdapat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4
Hasil Validitas Angket Berpikir kritis terhadap pembelajaran TIK berbantu multimedia

No. Soal	Corrected Item-Total Correlation	Status
Q1	.459	Valid
Q2	.663	Valid
Q3	.725	Valid
Q4	.725	Valid
Q5	.663	Valid
Q6	.490	Valid
Q7	.541	Valid
Q8	.241	Valid
Q9	.463	Valid
Q10	.299	Valid
Q11	.725	Valid
Q12	.348	Valid
Q13	.513	Valid
Q14	.445	Valid
Q15	.680	Valid
Q16	.602	Valid
Q17	.288	Valid
Q18	.680	Valid
Q19	.725	Valid
Q20	.309	Valid

**correlation is significant at the 0.2 level*

Butir soal dinyatakan valid bila nilai butir soal diatas 0,2. Menurut hasil perhitungan diatas maka dapat disimpulkan bahwa pernyataan yang valid sebanyak 20 pernyataan. Jadi dalam penelitian ini digunakan 20 pernyataan untuk angket berpikir kritis pembelajaran TIK berbantu multimedia.

3.5.2 Uji reliabilitas

Reliabilitas suatu tes adalah tingkat keajegan atau ketetapan instrumen terhadap kelas yang dapat dipercaya sehingga instrumen dapat diandalkan sebagai pengambil data. Instrumen yang *reliable* adalah instrumen yang apabila digunakan untuk mengukur objek yang sama berulang-ulang hasilnya relatif sama. Untuk menghitungnya dapat menggunakan rumus Cronbach's Alpha sebagai berikut:

Rumus 3.2
Rumus Realibilitas Instrumen

$$CA = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\alpha_b^2}{\alpha_t^2} \right]$$

Keterangan :

CA = Koefisien Cronbach's Alpha

K = Banyaknya pertanyaan dalam butir

α_b^2 = Varians butir

α_t^2 = Varians Total

Selanjutnya koefisien reliabilitas yang diperoleh dari hasil uji coba diinterprestasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas sebagai berikut :

Tabel 3.5
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Untuk mempermudah penelitian, peneliti menggunakan alat bantu *SPSS 16 for windows*, Reliabilitas angket dapat dilihat di tabel 3.6

Tabel 3.6
Reliabilitas Uji Coba Angket Berpikir Kritis Terhadap Pembelajaran TIK Berbantu Multimedia

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.892	.901	20

Menurut Kaplan dan Saccuzo (1993:1-24) “ koefisien reliabilitas yang paling baik untuk digunakan dikisaran 0,7”. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini memiliki reliabilitas yang signifikan.

3.5.3 Uji daya pembeda soal *pretest*

Suherman (2003:159) mengatakan bahwa daya pembeda adalah seberapa jauh kemampuan butir soal dapat membedakan antara test yang mengetahui jawaban dengan benar dan dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi menjawab dengan salah). Untuk menghitung daya pembeda tiap butir soal menggunakan rumus daya pembeda sebagai berikut:

Rumus 3.3
Rumus Uji Daya Pembeda

$$DP = \frac{\overline{X}_A - \overline{X}_B}{b}$$

(Suherman, 2003)

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

\overline{X}_A = Rata-rata skor siswa kelas atas

\overline{X}_B = Rata-rata skor siswa kelas bawah

b = Skor maksimum tiap butir soal

Kriteria untuk daya pembeda tiap butir soal dalam (Suherman, 2003: 161)

dinyatakan sebagai berikut :

Tabel 3.7
Kriteria daya pembeda

Daya Pembeda	Kriteria
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup

$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Tabel 3.8
Daya Pembeda Hasil Uji Coba Instrumen *pretest*

No. Soal	$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{b}$	Interpretasi
1	0,48	Baik
2	0,48	Baik
3	0,4	Baik
4	0,52	Baik
5	0,36	Cukup
6	0,54	Baik
7	0,3	Cukup

Dari hasil perhitungan, diperoleh daya pembeda sebagaimana tampak pada Tabel 3.8. Berdasarkan klasifikasi daya pembeda pada tabel 3.7, bahwa daya pembeda nomor 1 ,2 3, 4 dan 6 kriterianya baik, nomor 5 dan 7, kriterianya cukup.

3.5.4 Uji indeks kesukaran soal *pretest*

Berdasarkan asumsi galton, Suherman menyatakan bahwa hasil evaluasi dari hasil perangkat tes yang baik akan menghasilkan skor atau nilai yang membentuk distribusi normal (Suherman, 2003:168)

Untuk mencari Indeks kesukaran tiap butir soal (Suherman.2003:170) digunakan rumus :

Rumus 3.4
Tingkat kesukaran tiap butir soal

$$IK = \frac{\overline{x}}{SMI}$$

Keterangan :

IK : Indeks Kesukaran

\bar{x} : Rata-rata skor tiap soal

SMI: Skor Maksimum Ideal

Selanjutnya indeks kesukaran yang diperoleh dari hasil uji coba diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi indeks kesukaran yang digunakan menurut (Suherman,2003:170) :

Tabel 3.9
Klasifikasi Indeks Kesukaran

IK	Keterangan
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,00$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

Data hasil uji indeks kesukaran soal dapat dilihat pada tabel 3.10

Tabel 3.10
Hasil uji Indeks Kesukaran Soal

Soal	\bar{X}	SMI	IK	Kriteria
Nomor 1	3,325	5	0,665	Soal sedang
Nomor 2	2,925	5	0,585	Soal sedang
Nomor 3	3,2	5	0,64	Soal sedang
Nomor 4	3	5	0,6	Soal sedang
Nomor 5	3,075	5	0,615	Soal sedang
Nomor 6	3,35	5	0,67	Soal sedang
Nomor 7	3,35	5	0,67	Soal sedang

Dalam uji coba soal ini terdapat 40 orang peserta didik yang dites dengan 7 soal bentuk uraian. Dimana dalam soal no 1 memiliki nilai rata-rata soal sebesar 3,325 dari skor maksimal 5 yang tergolong dalam kriteria indeks kesukaran sedang, No 2 memiliki nilai rata-rata 2,925 tergolong dalam kriteria sedang,, No 3 memiliki nilai rata-rata 3,2 tergolong dalam kriteria sedang,, No 4 memiliki nilai

rata-rata 3 tergolong dalam kriteria sedang,, No 5 memiliki nilai rata-rata 3,075 tergolong dalam kriteria sedang,, No 6 memiliki nilai rata-rata 3,35 tergolong dalam kriteria sedang, dan soal no 7 memiliki rata-rata nilai 3,35 dari skor maksimal 5 dan tergolong dalam kriteria indeks kesukaran soal sedang.

3.5.5 Validitas Butir Soal *pretest*

Soal bisa disebut valid atau sah jika mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total, karena akan menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah (Arikunto, 2003 : 76). Untuk memudahkan penelitian, maka digunakan alat bantu yaitu SPSS 16 *for windows*. Valid atau tidaknya sama adalah dengan fungsi yang dinyatakan oleh daya beda butir. “ Penggunaan patokan 0,2 untuk menyatakan bahwa butir telah valid dapat dilihat pada beberapa rujukan kriteria empirik berikut yang telah dirangkum oleh Prof. Dali S Naga”. (Muhammad Nisfiannur 2009:230).

Untuk menguji validitas dalam penelitian ini, peneliti telah melakukan uji coba butir soal *pretest* pada kelas VII H SMP N1 Karangwareng terhadap 40 siswa dengan 7 butir soal mengenai pembelajaran tik berbantu multimedia Hasil uji coba butir soal tersebut terdapat pada Tabel 3.11

Table 3.11

**Hasil validitas butir soal *pretest*
Kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran TIK**

No. Soal	Corrected Item-Total Correlation	Status
Q1	.694	Valid
Q2	.667	Valid
Q3	.554	Valid
Q4	.315	Valid
Q5	.542	Valid
Q6	.275	Valid

Q7	.352	Valid
----	------	-------

Berdasarkan analisis Uji Coba validitas instrumen dari setiap butir soal yang berjumlah 7 butir soal, diperoleh 7 butir soal yang valid.

3.5.6 Reliabilitas butir soal *pretest*

Reliabilitas adalah taraf kepercayaan suatu soal, apakah soal memberikan hasil yang tetap atau berubah-ubah (Arikunto, 2003). Jadi reliabilitas harus mampu menghasilkan informasi yang sebenarnya.

Untuk mengukur reabilitas digunakan rumus korelasi *Sperman Brown*. Untuk mempermudah penelitian, peneliti menggunakan alat bantu SPSS 16 *for windows*, reabilitas butir soal dapat dilihat di Tabel 3.12

Tabel 3.12
Hasil Reliabilitas butir soal *pretest*
Kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran TIK

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.762	.762	7

Menurut *Kaplan* dan *Saccuzo* (1993:1-24) “ koefisien reliabilitas yang paling baik untuk digunakan dikisaran 0,7”. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini memiliki reliabilitas yang signifikan.

3.5.7 Uji daya pembeda soal *posttest*

Suherman (2003:159) mengatakan bahwa daya pembeda adalah seberapa jauh kemampuan butir soal dapat membedakan antara *test* yang mengetahui jawaban dengan benar dan dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi menjawab dengan salah). Untuk menghitung daya pembeda tiap butir soal menggunakan rumus daya pembeda sebagai berikut:

Rumus 3.5
Rumus Uji Daya Pembeda

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{b}$$

(Suherman, 2003)

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

$\overline{X_A}$ = Rata-rata skor siswa kelas atas

$\overline{X_B}$ = Rata-rata skor siswa kelas bawah

b = Skor maksimum tiap butir soal

Kriteria untuk daya pembeda tiap butir soal dalam (Suherman, 2003: 161) dinyatakan sebagai berikut:

Tabel 3.13
Kriteria daya pembeda

Daya Pembeda	Kriteria
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Tabel 3.14
Daya Pembeda Hasil Uji Coba Instrumen

No. Soal	$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{b}$	Interpretasi
1	0,31	Cukup
2	0,31	Cukup
3	0,26	Cukup
4	0,45	Baik
5	0,31	Cukup
6	0,41	Baik
7	0,50	Baik

Dari hasil perhitungan, diperoleh daya pembeda sebagaimana tampak pada Tabel 3.15. Berdasarkan klasifikasi daya pembeda pada Tabel 3.14, bahwa daya pembeda nomor 4 ,6 dan 7 kriterianya baik, nomor 1, 2, 3, dan 5 kriterianya Cukup.

3.5.8 Uji indeks kesukaran *Posttest*

Berdasarkan asumsi galton, Suherman menyatakan bahwa hasil evaluasi dari hasil perangkat tes yang baik akan menghasilkan skor atau nilai yang membentuk distribusi normal (Suherman, 2003:168)

Untuk mencari Indeks kesukaran tiap butir soal (Suherman.2003:170) digunakan rumus :

Rumus 3.6

Tingkat kesukaran tiap butir soal

$$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan :

IK : Indeks Kesukaran

\bar{x} : Rata-rata skor tiap soal

SMI: Skor Maksimum Ideal

Selanjutnya indeks kesukaran yang diperoleh dari hasil uji coba diinteprestasikan dengan menggunakan klasifikasi indeks kesukaran yang digunakan menurut (Suherman,2003:170) :

Tabel 3. 15
Klasifikasi Indeks Kesukaran

IK	Keterangan
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,00$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

Hasil uji indeks kesukaran soal dapat dilihat pada tabel 3.16

Tabel 3.16
Hasil uji Indeks Kesukaran Soal

Soal	\bar{X}	SMI	IK	Kriteria
Nomor 1	2,4	5	0,48	Soal sedang
Nomor 2	2,225	5	0,445	Soal sedang
Nomor 3	2,7	5	0,54	Soal sedang
Nomor 4	2,225	5	0,445	Soal sedang
Nomor 5	2,25	5	0,45	Soal sedang
Nomor 6	2,5	5	0,5	Soal sedang
Nomor 7	2,775	5	0,555	Soal sedang

Dalam uji coba soal ini terdapat 40 orang peserta didik yang dites dengan 7 soal bentuk uraian. Dimana dalam soal no 1 memiliki nilai rata-rata soal sebesar 2,4 dari skor maksimal 5 yang tergolong dalam kriteria indeks kesukaran sedang, No 2 memiliki nilai rata-rata 2,225 tergolong dalam kriteria sedang, No 3 memiliki nilai rata-rata 2,7 tergolong dalam kriteria sedang, No 4 memiliki nilai rata-rata 2,225 tergolong dalam kriteria sedang,, No 5 memiliki nilai rata-rata 2,25 tergolong dalam kriteria sedang,, No 6 memiliki nilai rata-rata 2,5 tergolong dalam kriteria sedang,, dan soal no 7 memiliki rata-rata nilai 2,775 dari skor maksimal 5 dan tergolong dalam kriteria indeks kesukaran soal sedang.

3.5.9 Validitas Butir Soal

Soal bisa disebut valid atau sah jika mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total, karena akan menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah (Arikunto, 2003 : 76). Untuk memudahkan pengolahan data, maka digunakan alat bantu yaitu SPSS 16 *for windows*. Valid atau tidaknya sama dengan fungsi yang dinyatakan oleh daya beda butir. “ Penggunaan patokan 0,2 untuk menyatakan bahwa butir telah valid dapat dilihat pada beberapa rujukan kriteria empirik berikut yang telah dirangkum oleh Prof. Dali S Naga”. (Muhammad Nisfiannur 2009:230).

Untuk menguji validitas dalam penelitian ini, peneliti telah melakukan uji coba butir soal posttest pada kelas VII H SMP N1 Karangwareng terhadap 40 siswa dengan 7 butir soal mengenai pembelajaran tik berbantu multimedia Hasil uji coba butir soal tersebut terdapat pada Tabel 3.17

Tabel 3.17

**Hasil validitas butir soal *postest*
Kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran TIK**

No. Soal	Corrected Item- Total Correlation	Status
Q1	.896	Valid
Q2	.876	Valid
Q3	.884	Valid
Q4	.362	Valid
Q5	.876	Valid
Q6	.278	Valid
Q7	.449	Valid

Berdasarkan analisis Uji Coba validitas instrumen dari setiap butir soal yang berjumlah 7 butir soal, diperoleh 7 butir soal yang valid.

3.5.10 Reliabilitas butir soal

Reliabilitas adalah taraf kepercayaan suatu soal, apakah soal memberikan hasil yang tetap atau berubah-ubah (Arikunto, 2003). Jadi reliabilitas harus mampu menghasilkan informasi yang sebenarnya. Untuk mengukur reliabilitas digunakan rumus korelasi *Sperman Brown*. Untuk mempermudah penelitian, peneliti menggunakan alat bantu SPSS 16 *for windows*, Reliabilitas butir soal dapat dilihat di tabel 3.18.

Tabel 3.18
Hasil Reabilitas butir soal postest
Kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran tik

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.867	.872	7

Menurut *Kaplan* dan *Saccuzo* (1993:1-24) “ koefisien reliabilitas yang paling baik untuk digunakan dikisaran 0,7”. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini memiliki reliabilitas yang signifikan.

3.6 Tahap Penelitian

Pada tahap ini peneliti melakukan langkah-langkah sebagai berikut :

- a) Memberikan *test* awal (*pretest*) pada kelas eksperimen dan kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa dari kedua kelas tersebut.
- b) Melakukan kegiatan pembelajaran sesuai dengan waktu yang ditetapkan. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran TIK dengan menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer* dengan berbantu multimedia, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran TIK yang biasa dilakukan di kelas yaitu model pembelajaran konvensional seperti ceramah. Masing-masing pembelajaran akan dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan sesuai dengan RPP yang telah dipersiapkan.
- c) Pemberian angket di pembelajaran terakhir pada kelas eksperimen dan kontrol.
- d) Memberikan *postest* pada kedua kelas tersebut.

3.7 Tahap Akhir(refleksi dan evaluasi)

Penelitian pada tahap akhir ini meliputi analisis data observasi yang terdiri atas analisis data *test* kognitif yaitu: penskoran, menghitung skor rata-rata *test*, menghitung gain yang ternormalisasi, menguji normalitas *pretest* dan *posttest*, menguji homogenitas dan menguji hipotesis tiap pembelajaran, serta melihat perbedaan kemampuan berpikir kritis dari model pembelajaran *Advance Organizer*.

Membuat kesimpulan

Setelah hasil analisis diperoleh kemudian dilakukan penarikan kesimpulan. Penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan tujuan dan hipotesis penelitian yang diajukan.

3.8 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan analisis perbedaan dua rata-rata yaitu dengan uji z dengan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis yang signifikan setelah diterapkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer* berbantu multimedia.

H_1 : Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis yang signifikan setelah diterapkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer* berbantu multimedia.

3.8.1 Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis

Untuk mengetahui efektifitas model pembelajaran *Advance Organizer* berbantu multimedia pada pelajaran TIK, maka dilakukan analisis skor *gain* ternormalisasi. Skor *gain* ternormalisasi yaitu perbandingan *gain* rata-rata aktual dengan *gain* rata-rata maksimum. *Gain* rata-rata aktual yaitu selisih

skor rata-rata *postest* terhadap skor rata-rata *pretest*. Rumus untuk nilai gain ternormalisasi untuk seluruh siswa adalah sebagai berikut:

Rumus 3.7
Rumus Gain Ternormalisasi

$$\langle g \rangle = \frac{T_f - T_i}{SI - T_i}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$ = gain ternormalisasi

T_f = skor *post-test*

T_i = skor *pre-test*

SI = skor ideal

Tabel 3.19
Interpretasi Gain Skor Ternormalisasi

Nilai gain ternormalisasi $\langle g \rangle$	Kriteria
$\geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq (\langle g \rangle) < 0,7$	Sedang
$< 0,3$	Rendah

Sumber: Hake, 1998

3.8.2 Kemampuan Berpikir Kritis

Untuk *test* kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran TIK, dilakukan pengolahan data sebagai berikut.

- a. Menghitung jumlah skor benar setiap butir soal yang diperoleh siswa.
- b. Skor yang diperoleh dihitung menjadi nilai persentase. Rumus nilai persen yang dicari adalah sebagai berikut:

Rumus 3.8
Rumus tes kemampuan berpikir kritis

$$Np = \frac{R}{Sm} \times 100\%$$

Keterangan:

- Np = Nilai persen yang dicari
 R = Skor yang diperoleh siswa
 Sm = Skor maksimum dari *test* yang bersangkutan
 100 = Bilangan tetap

- c. Setelah diperoleh nilai persentase, kemudian diubah menjadi nilai dalam skala 0-100 dengan menggunakan rumus:

Rumus 3.9
Rumus nilai rata-rata siswa

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{skor mentah yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum ideal dari tes}} \times 100$$

- d. Menghitung rata-rata nilai kelas dengan menggunakan rumus:

Rumus 3.10
Rumus nilai rata-rata kelas

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan:

- \bar{x} = rata-rata nilai kelas
 $\sum x_i$ = jumlah nilai seluruh siswa
 n = banyak siswa

- e. Menghitung Standar Deviasi nilai kelas dengan menggunakan bentuk rumus:

Rumus 3.11
Rumus standar deviasi nilai kelas

$$s = \sqrt{\frac{\sum [x_i - \bar{x}]^2}{n - 1}}$$

Keterangan:

- s = standar deviasi
 x_i = perolehan nilai tiap siswa
 \bar{x} = rata-rata nilai kelas
 n = banyak siswa

Kemudian untuk melihat kategori kemampuan berpikir kritis siswa dikelompokkan menjadi kategori tinggi, sedang, dan rendah seperti diperlihatkan pada Tabel 3.13.

Tabel 3.20
Klasifikasi persentase Kategori Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Penilaian (%)	Kriteria
80% - 100%	Baik Sekali
66% - 79%	Baik
56% - 65%	Cukup Baik
40% - 55%	kurang Baik
30% - 39%	Sangat Kurang

Sumber :Arikunto (1984)