

BAB III

METODE PENELITIAN

A. METODE PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN

1. Tahap Analisis

Tahap analisis dimulai dari menetapkan tujuan pengembangan media pembelajaran serta pemilihan materi yang akan disajikan ke dalam media pembelajaran berdasarkan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator pembelajaran yang diterapkan di sekolah penelitian.

Tujuan pengembangan media pembelajaran ini adalah sebagai alat bantu bagi penulis dalam menyajikan materi dan mengurutkan atau memasang gambar dalam proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Picture And Picture*.

2. Tahap Desain

Pada tahap desain dilakukan perancangan alur media pembelajaran mulai dari pembuatan flowchart dan storyboard media pembelajaran.

3. Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan merupakan tahap pelaksanaan produksi pembuatan media pembelajaran. Pada tahapan ini, media dikembangkan sesuai dengan alur dalam flowchart serta desain antar muka yang dibuat dalam bentuk storyboard. Pembuatan media pembelajaran dilakukan dengan menggunakan Macromedia Flash 8.

4. Tahap Penilaian (Judgement) Media

Sebelum media pembelajaran digunakan, maka tahap penilaian (judgement) perlu dilakukan. Tahap judgement merupakan tahapan penilaian media pembelajaran yang dilakukan berdasarkan aspek media dan aspek materi kepada ahli media dan materi.

5. Tahap Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahapan uji coba media pembelajaran setelah pada tahap penilaian diputuskan apakah media pembelajaran

tersebut layak untuk digunakan atau tidak. Pada tahap ini, media pembelajaran digunakan pada proses pembelajaran di kelas eksperimen sesuai dengan rancangan desain penelitian yang dibuat.

B. METODE DAN DESAIN PENELITIAN

1. Metode Penelitian

Secara umum Sugiyono (2008:3) mengemukakan bahwa: “Metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu”. Untuk mengetahui bagaimana pengaruh penerapan model pembelajaran *Picture And Picture* terhadap peningkatan hasil belajar pada pelajaran teknologi informasi dan komunikasi (TIK), penulis melakukan penelitian eksperimen. “Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali” (Sugiyono, 2008:107). Pembelajaran dengan *Picture And Picture* sebagai variabel bebas, dan peningkatan hasil belajar sebagai variabel terikat.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan Quasi Eksperimen. Sebagaimana telah dikemukakan oleh Mohammad Ali (1993:140) bahwa: Quasi eksperimen merupakan suatu bentuk eksperimen dengan ciri utamanya tidak dilakukan penugasan random, melainkan dengan menggunakan kelompok yang sudah ada dan dalam hal ini adalah kelas biasa.

2. Desain Penelitian

Pada penelitian ini, penulis menggunakan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design* karena terdapat 2 kelompok yang akan di teliti, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang tidak dipilih secara random. Pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran *Picture And Picture*. Pengaruh penerapan model pembelajaran *Picture And Picture* di ukur dari perbedaan

antara pengukuran awal berupa pretes (O_1) dan pengukuran akhir (O_2). Adapun desain penelitian tersebut dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini :

Tabel 3.1
Nonequivalent Control Group Design

O_1	X	O_2
O_3		O_4

Sugiyono (2008 : 116)

Keterangan:

O_1 = Pretes kelas eksperimen

O_2 = Postes kelas eksperimen

O_3 = Pretes kelas kontrol

O_4 = Postes kelas kontrol

X = Perlakuan pada kelompok eksperimen dengan *Picture And Picture*

C. POPULASI DAN SAMPEL

1. Populasi

"Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya" (Sugiyono, 2008:117). Berdasarkan pernyataan di atas maka yang menjadi populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas 7 SMP Negeri 1 Sukaresmi Tahun Pelajaran 2012/2013 yang terdiri dari 8 kelas.

2. Sampel

"Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut" (Sugiyono, 2008:118). Sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representative (mewakili). Pada penelitian ini, penulis menggunakan cluster sampling (area sampling) . "Cluster sampling yaitu suatu tehnik pengambilan anggota sampel dari populasi yang sudah ada (kelas yang sudah ada diambil secara random)" (Sugiyono, 2008:121).

Sampel yang di ambil pada penelitian ini yaitu kelas 7A sebagai kelas eksperimen dan kelas 7E sebagai kelas kontrol. Selanjutnya kedua kelas ini akan diberikan pembelajaran dengan menggunakan model yang berbeda, yakni model *Picture And Picture* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

D. PROSEDUR PENELITIAN

1. Tahap Perencanaan

- Studi literature mengenai model pembelajaran *Picture And Picture*
- Studi lapangan dilakukan untuk memperoleh data mengenai kondisi lokasi penelitian, siswa, sarana dan prasarana, dan alat bantu pembelajaran
- Analisis materi pada silabus dan buku materi TIK pada lokasi penelitian
- Pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- Pembuatan instrument pembelajaran (pretes, postes, dan media pembelajaran)
- Sebelum tes diadakan, terlebih dahulu dilakukan judgment instrumen penelitian, kemudian instrumen diuji cobakan dan dianalisis.

2. Tahap Pelaksanaan

- Melaksanakan pretes di kelas kontrol dan eksperimen
- Menganalisis hasil pretes di kelas kontrol dan eksperimen
- Melaksanakan treatment pembelajaran dengan model pembelajaran *Picture And Picture* di kelas eksperimen

Berikut ini skenario pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti sebelumnya dan skenario pembelajaran yang akan digunakan penulis dalam penelitian ini :

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Lusy Kusuma Ninggalih (2012)	Penelitian yang penulis lakukan
1. Dilakukan di laboratorium komputer dengan menggunakan	1. Dilakukan di dalam kelas dengan menggunakan media

Dika Aprilia Kusuma, 2013

Penerapan Model Pembelajaran *Picture And Picture* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Di SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

<p>multimedia. Dengan langkah-langkah sebagai berikut :</p> <p>a. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok</p> <p>b. Peserta didik membuka dan menggunakan MMI</p> <p>c. Guru menyajikan materi dengan MMI</p> <p>d. Peserta didik mengamati tampilan gambar pada MMI tentang materi dan penjelasannya dibimbing guru</p> <p>e. Peserta didik mengerjakan evaluasi sebagai syarat untuk bisa melanjutkan ke materi selanjutnya</p> <p>f. Peserta didik menyusun gambar sesuai yang terlampir di LKS</p> <p>g. Peserta didik menjelaskan secara logis tentang urutan gambar yang telah disusun dan dilengkapi</p>	<p>pembelajaran. Dengan langkah-langkah sebagai berikut :</p> <p>a. Guru menyajikan materi sebagai pengantar menggunakan media pembelajaran yang telah disediakan</p> <p>b. Guru menunjukkan gambar-gambar yang berkaitan dengan materi menggunakan media pembelajaran yang telah disediakan</p> <p>c. Siswa secara bergantian untuk memasang atau mengurutkan gambar-gambar menjadi urutan yang logis</p> <p>d. Siswa menjelaskan alasan atau dasar pemikiran urutan gambar tersebut</p> <p>e. Siswa melakukan diskusi, dalam proses diskusi guru mulai menanamkan konsep atau materi yang sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai</p> <p>f. Kesimpulan</p>
<p>2. Populasi dan Sampel</p> <p>a. Populasi : SMPN 15 Bandung kelas IX</p> <p>b. Sampel : IX-C dan IX-F</p>	<p>2. Populasi dan Sampel</p> <p>a. Populasi : SMPN 1 Sukaesmi kelas 7</p> <p>b. Sampel : 7 A dan 7 E</p>
<p>3. Materi Penelitian</p>	<p>3. Materi Penelitian</p>

Pengenalan Jaringan dan Hardware Jaringan Komputer	Mengidentifikasi Hardware Komputer dan Program Aplikasi Komputer
4. Instrumen Penelitian : a. Soal pilihan ganda sebanyak 35 soal b. Essay sebanyak 5 soal c. Angket d. Lembar Observasi	4. Instrumen Penelitian : Soal pilihan ganda sebanyak 20 soal
5. Penilaian yang digunakan yaitu aspek kognitif (pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi)	5. Penilaian yang digunakan yaitu aspek kognitif (pengetahuan, pemahaman, dan aplikasi)

Berdasarkan penjelasan di atas, berikut adalah perbedaan tahapan yang dilakukan pada penelitian sebelumnya dengan penelitian yang dilakukan penulis :

Tahapan yang dilakukan	Ya	Tidak
Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok	✓	-
Guru menyajikan materi sebagai pengantar menggunakan media pembelajaran yang telah disediakan	✓	✓
Guru menunjukkan gambar-gambar yang berkaitan dengan materi menggunakan media pembelajaran yang telah disediakan	✓	✓
Siswa secara bergantian untuk memasang atau mengurutkan gambar-gambar menjadi urutan yang logis	-	✓
Siswa menjelaskan alasan atau dasar pemikiran	✓	✓

Dika Aprilia Kusuma, 2013

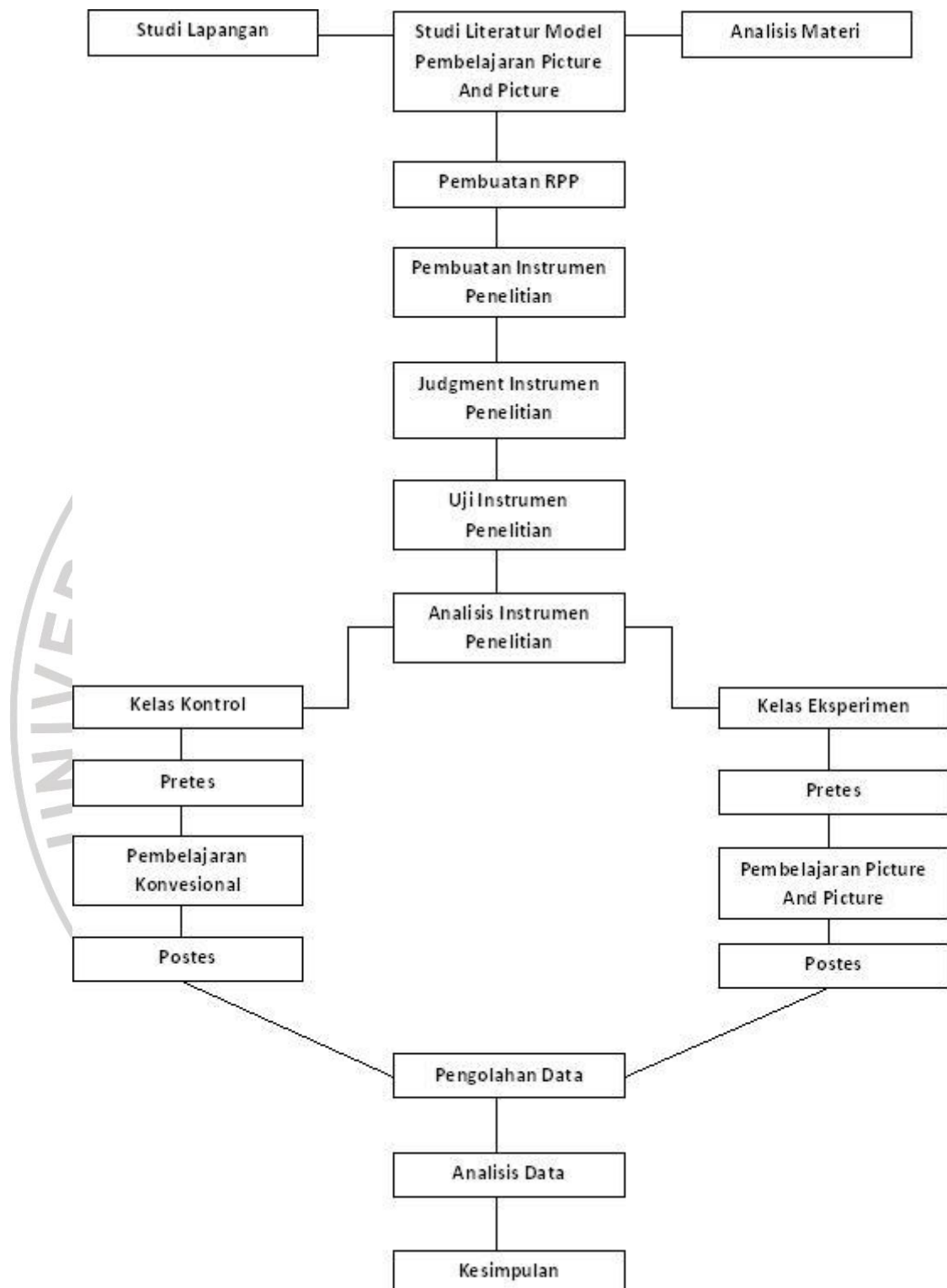
Penerapan Model Pembelajaran *Picture And Picture* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Di SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

urutan gambar tersebut		
Siswa melakukan diskusi, dalam proses diskusi guru mulai menanamkan konsep atau materi yang sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai	✓	✓
Kesimpulan	✓	✓

- Melaksanakan treatment pembelajaran dengan metode konvensional di kelas kontrol
- Melaksanakan postes di kelas kontrol dan eksperimen

3. Tahap Akhir

- Mengolah data hasil penelitian.
- Menganalisis dan membahas hasil temuan penelitian.
- Menarik kesimpulan



Gambar 3.1
Prosedur Penelitian

Dika Aprilia Kusuma, 2013

Penerapan Model Pembelajaran *Picture And Picture* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Di SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

E. INSTRUMEN PENELITIAN

Karena pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran, maka harus ada alat ukur yang baik. Alat ukur dalam penelitian biasanya dinamakan instrumen penelitian. Jadi “Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati” (Sugiyono, 2008:148). Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel pendidikan. Salah satu tujuan dibuatnya instrumen adalah untuk memperoleh data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji dalam penelitian ini. Instrumen yang digunakan, yaitu tes pilihan ganda.

1. Tes

Tes menurut Arikunto (2010:53): “Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan”. Pada penelitian ini tes yang digunakan tes objektif berupa tes pilihan ganda. Tes pilihan ganda terdiri atas suatu keterangan tentang suatu pengertian yang belum lengkap. Dan untuk melengkapinya harus memilih salah satu dari beberapa kemungkinan jawaban yang telah disediakan. Tes pilihan ganda ini merupakan tes objektif yang paling banyak digunakan karena banyak sekali materi yang dapat dicakup.

Instrumen tes terdiri atas 25 butir soal tes awal (pretes) dan 25 butir soal tes akhir (postes) yang berbeda tetapi mempunyai tingkat kesukaran yang sama sehingga dapat diketahui hasil belajar siswa setelah pembelajaran. Sebelum di ujicobakan, instrument tes terlebih dahulu dijudgement kepada 2 orang dosen ahli dan 1 orang guru TIK. Tes ini diberikan dua kali kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, yaitu tes awal (pretes) dan tes akhir (postes).

F. TEKNIK ANALISIS DATA

Dika Aprilia Kusuma, 2013

Penerapan Model Pembelajaran *Picture And Picture* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Di SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Untuk mengetahui sejauh mana kualitas suatu instrumen tes tersebut, maka sebelumnya perlu dilakukan serangkaian pengujian dan analisis terhadap instrumen. Untuk mendapatkan instrumen yang berkualitas dapat ditinjau dari beberapa hal diantaranya uji validitas, uji reliabilitas, uji indeks kesukaran, uji daya pembeda.

1. Validitas

Data evaluasi yang baik sesuai dengan kenyataan disebut data valid. Agar dapat diperoleh data yang valid, instrumen untuk mengevaluasinya juga harus valid. “Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur” (Arikunto, 2010:64-65). Jadi validitas berfungsi untuk mengetahui apakah instrumen yang akan digunakan dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang akan di evaluasi itu. Untuk menguji validitas tes pilihan ganda digunakan rumus Korelasi Product Moment dengan angka kasar.

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

(Arikunto, 2010:72)

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 setiap butir soal.

$\sum Y$: Jumlah skor total.

$\sum Y^2$: Jumlah kuadrat skor total.

Interpretasi terhadap nilai koefisien korelasi (r_{xy}) menurut Arikunto (2010:75) adalah sebagai:

Tabel 3.2
Kriteria Nilai Validitas

Nilai	Interpretasi
-------	--------------

$r_{xy} \leq 0,20$	Korelasi sangat rendah
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Korelasi rendah
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Korelasi cukup
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Korelasi tinggi
$0,80 \leq r_{xy} < 1,00$	Korelasi sangat tinggi

2. Reliabilitas

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian reliabilitas tes, berhubungan dengan masalah ketetapan tes. Atau seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti. Maka menurut Arikunto (2010:90): “Reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama”.

Untuk menghitung reliabilitas (r_{11}) pada penelitian ini digunakan rumus *Hoyt* karena jumlah soal instrument pretes dan postes bernilai ganjil. Berikut adalah langkah-langkah menggunakan rumus *Hoyt* (Asep Jihad dan Abdul Haris (2010;104)) :

- a. Mencari jumlah kuadrat responden dengan rumus :

$$Jk(r) = \frac{\sum X_i^2}{k} - \frac{(\sum X_i)^2}{k \times N}$$

Keterangan =

$Jk(r)$ = Jumlah kuadrat responden

X_i^2 = Skor total tiap responden

K = Banyaknya item soal

N = Banyaknya responden atau subyek (siswa)

- b. Mencari jumlah kuadrat item dengan rumus :

$$Jk(i) = \frac{\sum B^2}{k} - \frac{(\sum X_i)^2}{k \times N}$$

Keterangan

$Jk(i)$ = Jumlah kuadrat item

$\sum B^2$ = Jumlah kuadrat jawab benar seluruh item

$(X_t)^2 =$ Kuadrat dari jumlah skor total

c. Mencari jumlah kuadrat total dengan rumus :

$$Jk_{(t)} = \frac{(\sum B)(\sum S)}{(\sum B) + (\sum S)}$$

Keterangan :

$Jk_{(t)}$ = Jumlah kuadrat total

$\sum B$ = Jumlah jawab benar seluruh item

$\sum S$ = Jumlah jawab salah seluruh item

d. Mencari jumlah kuadrat sisa dengan rumus :

$$Jk_{(s)} = Jk_{(t)} - Jk_{(r)} - Jk_{(i)}$$

Keterangan :

$Jk_{(s)}$ = Jumlah kuadrat sisa

$Jk_{(t)}$ = Jumlah kuadrat total

$Jk_{(r)}$ = Jumlah kuadrat responden

$Jk_{(i)}$ = Jumlah kuadrat item

e. Mencari varians responden dan varians sisa dengan tabel F

Dalam mencari varians ini diperlukan d.b (derajat kebebasan) dari masing-masing sumber varians kemudian d.b ini digunakan sebagai penyebut terhadap setiap jumlah kuadrat untuk memperoleh variansi

d.b = banyaknya N setiap sumber variansi dikurangi 1

Jadi rumus Varians = $\frac{\text{jumlahkuadrat}}{d.b}$

f. Memasukkan ke dalam rumus r_{11}

$$r_{11} = 1 - \frac{V_s}{V_r}$$

Keterangan :

r_{11} = Realiabilitas seluruh soal

V_r = Variansi responden

V_s = Variansi sisa

Interpretasi nilai r_{11} mengacu pada pendapat Guilford (Ruseffendi, 1991:191) :

Tabel 3.3
Kriteria Nilai Reliabilitas

Nilai	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	Korelasi sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Korelasi rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Korelasi cukup
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Korelasi tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Korelasi sangat tinggi

3. Indeks Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak dapat merangsang siswa untuk mempertinggi usaha untuk memecahkannya. Sebaliknya, soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mengerjakannya lagi karena di luar jangkauannya (Arikunto, 2010:207).

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,00. Indeks kesukaran diberi symbol "P". Rumus mencari P adalah :

$$P = \frac{B}{JS}$$

(Arikunto, 2010:208)

Keterangan :

P : Indeks Kesukaran.

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar.

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Menurut Sudjana (1999:137) ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 3.4
Kriteria Nilai Indeks Kesukaran

Nilai	Interpretasi
0,00 - 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Sedang
0,71 - 1,00	Mudah

4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan pandai) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2010:211). Rumus untuk menentukan daya pembeda adalah :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

(Arikunto, 2010:213)

Keterangan:

D =Daya Pembeda

B_A =Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B =Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

J_A =Banyaknya peserta kelompok atas

J_B =Banyaknya peserta kelompok bawah

Klasifikasi daya pembeda menurut Ruseffendi (1991 : 203-204) adalah sebagai berikut :

Tabel 3.5
Kriteris Nilai Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi
0.40 atau lebih	sangat baik
0.30 - 0.39	cukup baik
0.20 -0.29	minimum

0.19 ke bawah

jelek (dibuang)

G. TEKNIK PENGOLAHAN DATA

1. Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal instrumen tes yang telah di analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya. Soal yang digunakan hanya soal yang dinyatakan valid dan layak digunakan. Yang kemudian akan diberikan baik pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Hasil tes yang dianalisis yaitu nilai dan skor tes kemampuan awal berupa tes awal (pretes) dan tes hasil belajar berupa tes akhir (postes). Langkah-langkah yang ditempuh untuk melakukan uji statistik adalah sebagai berikut :

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa yang dinilai dengan menggunakan pretes dan hasil belajar siswa yang dinilai dengan menggunakan postes pada kelas eksperimen berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan untuk melihat bahwa data yang diperoleh tersebar secara normal. Uji normalitas ini diperlukan untuk menentukan langkah statistik selanjutnya. Pada penelitian ini, pengujian normalitas data dilakukan dengan bantuan *software Microsoft[®] Excel[®]*. Pada *software Microsoft[®] Excel[®]* menggunakan kecocokan chi kuadrat (χ^2). Langkah-langkah dalam uji normalitas sebagai berikut:

- 1) Membuat tabel distribusi skor.
- 2) Uji Normalitas distribusi skor.

Untuk melakukan Uji Normalitas distribusi skor, maka digunakan uji Chi Kuadrat (Sugiyono, 2008:241) dengan rumus sebagai berikut :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Dengan :

χ^2 = Chi Kuadrat

f_o = Frekuensi nyata atau hasil pengamatan

f_h = Frekuensi yang diharapkan

Adapun langkah langkah yang diperlukan dalam pengujian normalitas data menurut Sugiyono (2008:241) adalah sebagai berikut :

a) Merangkum data seluruh variabel yang akan diuji normalitasnya.

Dalam hal data hasil pretes dan postes.

b) Menentukan jumlah kelas interval :

Jumlah Kelas Interval (K) = $1 + 3,3 \text{ Log } n$.

c) Menentukan panjang kelas interval yaitu :

(data terbesar – data terkecil) dibagi dengan jumlah kelas interval.

d) Menyusun ke dalam tabel distribusi frekuensi.

e) Menghitung f_h (frekuensi yang diharapkan).

f) Memasukan harga-harga f_h ke dalam tabel kolom f_h , sekaligus menghitung harga-harga $(f_o - f_h)^2$ dan $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ dan menjumlahkannya.

g) Harga $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ adalah merupakan harga Chi Kuadrat (X_h^2) hitung.

h) Membandingkan harga Chi Kuadrat hitung dengan Chi Kuadrat Tabel.

b. Uji Homogenitas

Untuk menentukan rumus *t-test* mana yang akan dipilih untuk pengujian hipotesis, maka perlu diuji dulu varians kedua sampel homogen atau tidak.

$$F = \frac{v_b}{v_k}$$

(Sugiyono, 2008:275)

Keterangan :

v_b = varians (sd^2) yang lebih besar

v_k = varians (sd^2) yang lebih kecil

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka variansi itu homogen; dan jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka variansi tersebut tidak homogen.

c. Uji T

T-test dilakukan untuk dapat mengambil kesimpulan dalam penerimaan hipotesis penelitian, untuk pengujian tersebut dipergunakan rumus *t-test*. Adapun petunjuk untuk memilih rumus *t-test* yang dikemukakan Sugiyono (2008 : 241) adalah sebagai berikut :

- 1) Bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$ dan varians homogens ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka dapat digunakan rumus *t-test*, baik untuk *Separated* maupun *Polled Varians*.
- 2) Bila $n_1 \neq n_2$, varians homogens ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) dapat digunakan *t-test* dengan *Polled Varian*.
- 3) Bila $n_1 = n_2$, varians tidak homogens ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) dapat digunakan rumus *Separated Varians* maupun *Polled Varians*.
- 4) Bila $n_1 \neq n_2$, dan varians tidak homogens ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$). Untuk ini digunakan rumus *Separated Varians*.

Rumus *t-test* untuk sampel independen (*Polled Varians*)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\left(\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_{1,2} + (n_2 - 1)s_{2,2}}{n_1 + n_2 - 2}} \right) \left(\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}} \right)}$$

Dika Aprilia Kusuma, 2013

Penerapan Model Pembelajaran *Picture And Picture* Unruk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Di SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

(Sugiyono, 2008 : 273)

Rumus T-test related untuk Sampel berkorelasi (Separated Varians):

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

(Sugiyono, 2008 : 274)

d. Analisis Indeks Gain

1) Gain Skor Tes (G)

Gain adalah selisih skor postes dan pretes untuk mengetahui bagaimana peningkatan dari perlakuan yang telah diberikan. Rumus yang digunakan untuk mengetahui nilai gain adalah sebagai berikut:

$$G = Oy - Ox$$

Keterangan:

G = Gain Skor

Ox = Jumlah Nilai Pretes

Oy = Jumlah Nilai Postes

2) Gain Skor Ternormalisasi (<g>)

Gain Skor Ternormalisasi (<g>) dihitung untuk mengetahui peningkatan hasil belajar perlakuan yang diberikan. Rumus yang digunakan untuk mengetahui nilai gain adalah sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{Postes} - \text{Pretes}}{\text{Skor maksimum} - \text{Pretes}}$$

Keterangan:

<g> : Nilai gain

Skor maksimum : skor maksimum soal

Pretes : rata-rata pretes kelas

Postes : rata-rata postes kelas

Tabel 3.6
Interpretasi Nilai <g>

Nilai <g> (n)	Kriteria
0,71 – 1,00	Tinggi
0,31 - 0,70	Sedang
0,00 - 0,30	Rendah

