

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode *Quasi Experimental* (Sugiyono, 2011: 77). Penelitian quasi eksperimen menggunakan seluruh subjek dalam kelompok belajar (*intact group*) untuk diberi perlakuan (*treatment*), bukan menggunakan subjek yang diambil secara acak. Alasan penulis menggunakan metode ini dikarenakan pada penelitian di sekolah penulis tidak memungkinkan untuk merubah kelas yang sudah ada sebelumnya.

Desain penelitian yang digunakan adalah *Pretes-Postes Non-Equivalent Control Group Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelas yang tidak dipilih secara *random*. (Sugiyono, 2011: 79).

Kelas eksperimen adalah kelas yang diberi perlakuan khusus, yaitu pembelajaran menggunakan metode *Picture and picture* berbantuan Multimedia, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Kedua kelas yang ada diberi pretes, kemudian diberikan perlakuan, dan terakhir diberi posttest.

Desain penelitian tergambar seperti dibawah ini :

O ₁	X	O ₂
O ₁		O ₂

Gambar 3.1 *Pretes-Postes Non-Equivalent Control Group Design*

Keterangan :

O_1 = Pretes yang diberikan sebelum proses belajar mengajar dimulai,
diberikan kepada kelas eksperimen dan kontrol

O_2 = Posttest yang diberikan setelah proses belajar mengajar berlangsung
yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol

X = Pembelajaran menggunakan metode *Picture and picture* berbantuan
Multimedia

3.2 Populasi dan Sampel

Menurut Sugiyono (2011 : 80), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Sementara sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX SMP Negeri 15 Bandung. Pemilihan sampel penelitian yang dilakukan penulis menggunakan teknik *Sampling Purposive*. *Sampling Purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2011:85), yaitu dengan pertimbangan berdasarkan kemampuan rerata hasil belajar siswa dalam pembelajaran TIK baik dari nilai ulangan harian maupun nilai UTS dan UAS sebelumnya, serta jadwal pelajaran TIK. Karena dengan memilih kelas yang memiliki hasil belajar dengan rata-rata yang tidak terlalu tinggi dan tidak terlalu rendah, diharapkan dapat terlihat seberapa jauh peningkatan yang dicapai oleh kelas yang akan menjadi

sampel penelitian ini setelah diberi perlakuan dengan metode *Picture and picture* berbantuan multimedia. Selanjutnya, dipilih dua kelas untuk dijadikan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dua kelas yang dipilih adalah kelas IX-C dan IX-F.

3.3 Variabel Penelitian

Pada penelitian ini diambil dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Sementara variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2011:39).

1. Variabel bebas : Penerapan pembelajaran dengan Metode Pembelajaran *Picture and picture* berbantuan multimedia.
2. Variabel terikat : Respon siswa terhadap pembelajaran dan peningkatan hasil belajar ranah kognitif.

3.4 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan oleh penulis untuk melaksanakan penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.4.1 Tahap Perencanaan

1. Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian
2. Mengurus surat izin penelitian dan menghubungi pihak sekolah tempat penelitian akan dilaksanakan.

3. Observasi awal, meliputi wawancara dengan guru, dilakukan untuk mengetahui kondisi kelas, kondisi siswa, dan pembelajaran yang biasa dilaksanakan.
4. Studi literatur mengenai Metode Pembelajaran *Picture and picture* dan Multimedia Interaktif
5. Menentukan materi pembelajaran yang akan dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian.
6. Menyusun Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) penelitian.
7. Menyusun instrumen penelitian
8. *Judgment* instrumen (tes), RPP, angket dan lembar observasi kepada dosen dan guru.
9. *Judgment* instrumen berupa media pembelajaran kepada satu orang dosen Pendidikan Ilmu Komputer.
10. Melakukan perbaikan instrumen jika ada instrumen yang kurang tepat.
11. Melakukan uji coba instrumen.
12. Menganalisa hasil uji coba instrumen, meliputi validitas, realibilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

3.4.2 Tahap Pelaksanaan

1. Penentuan sampel penelitian yang terdiri dari dua kelas.
2. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
3. Memberikan pretes untuk mengetahui kemampuan awal siswa.

4. Memberikan perlakuan dengan menerapkan Metode Pembelajaran *Picture and picture* berbantuan Multimedia pada kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional.
5. Memberikan posttest untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.4.3 Tahap Akhir

1. Mengolah data hasil pretes, posttest, serta instrument lainnya.
2. Menganalisis dan membahas temuan penelitian.
3. Menarik kesimpulan hasil penelitian.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat bantu peneliti di dalam menggunakan suatu metode pengumpulan data (Arikunto, 2010: 101). 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 meliputi instrumen pretes dan postes, lembar observasi aktivitas siswa dan guru, angket, dan media pembelajaran. Materi pembelajaran dalam penelitian ini adalah Pengenalan Jaringan dan Perangkat keras jaringan. Rencana pelaksanaan pembelajaran dibuat untuk 3 kali pertemuan dan untuk dua kompetensi dasar.

3.5.1 Tes Hasil Belajar

1. Tes Awal

Tes awal (pretes) adalah tes yang diberikan sebelum materi diajarkan. Tujuan dilakukannya tes awal pembelajaran adalah untuk mengukur kemampuan awal antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

2. Tes Akhir

Tes akhir (postes) adalah tes yang diberikan sebelum materi diajarkan. Tujuan dilakukannya tes akhir adalah untuk melihat kemajuan atau peningkatan hasil belajar pada kedua kelas tersebut.

Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes tertulis tipe pilihan ganda. Tes ini berisi tentang tes kemampuan ranah kognitif. Untuk soal pretes dan posttest digunakan soal yang berbeda namun satu tipe. Jumlah soal pretes dan posttest masing-masing sebanyak 20 soal, 5 diantaranya masuk ke dalam soal pretes dan posttes.

Sebelum dipakai, instrumen tes ini diujicobakan terlebih dahulu untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran masing-masing butir soal yang menentukan kualitas dari tes. Sehingga dari hasil tersebut dapat diketahui apakah tes yang telah dibuat layak digunakan dalam penelitian. Langkah-langkah uji coba instrumen adalah sebagai berikut :

1. Instrumen dikonsultasikan dengan dosen pembimbing untuk melihat validitas teoritik.
2. *Judgement* soal dengan dosen diluar pembimbing dan guru SMP.
3. Instrumen diujicobakan pada siswa.

4. Setelah diujicobakan pada siswa, dilakukan pengolahan data.

Adapun pengolahan data hasil uji coba instrumen dilakukan sebagai berikut:

1. Validitas Butir Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkatkevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2006: 168).

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat, yaitu apabila butir-butir yang membentuk instrumen tidak menyimpang dari fungsi instrumen. Untuk menguji validitas digunakan rumus korelasi *Product Moment*, sebagai berikut:

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

(Suherman, 2003:102)

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi yang dicari

N = banyaknya siswa yang mengikuti tes

ΣX = Jumlah skor setiap butir soal (jawaban yang benar)

ΣX^2 = Jumlah kuadrat dari skor setiap butir soal

ΣY = Jumlah skor total

ΣY^2 = Jumlah kuadrat dari skor total

Adapun kriteria acuan untuk validitas menggunakan kriteria nilai validitas untuk mengetahui derajat validitasnya (Suherman, 2003: 113) adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1 Derajat Validitas Alat Evaluasi

Koefesien Validitas	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

2. Reliabilitas Instrumen

Instrumen dikatakan reliabel apabila butir-butir yang membentuk instrumen sesuai dengan kenyataan, oleh karena itu berapa kalipun data diambil, hasilnya tetap akan sama. Reliabilitas menunjukkan tingkat keterandalan suatu instrumen, sehingga bila instrumen itu reliabel berarti data yang diperoleh dapat dipercaya dan diandalkan.

Uji reliabilitas yang dilakukan dalam instrumen penelitian ini adalah uji reliabilitas internal. Uji reliabilitas internal diperoleh dengan cara menganalisis data dari satu kali pengetesan. Dalam uji reliabilitas pada instrumen penelitian ini, peneliti menggunakan rumus Alpha. Rumus Alpha digunakan karena kesesuaiannya dengan bentuk instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, dimana penilaiannya menggunakan rentangan antara beberapa nilai. Dalam hal ini Arikunto (2002:192) menyatakan bahwa “rumus Alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, tetapi merupakan rentangan antara beberapa nilai”. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut :

Berikut adalah rumus untuk menghitung reabilitas soal uraian :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{(k-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sum \sigma_t^2} \right)$$

(Arikunto, 2010:109)

Keterangan:

r_{11} = koefisien realibilitas tes

k = banyak butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

$\varepsilon \sigma_t^2$ = varians total

Dengan menggunakan rumus Alpha ini, berarti langkah-langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut :

- Mencari varians tiap butir soal ($\sum \sigma_{b_i}^2$). $\rightarrow s = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n-1}}$ (simpangan baku) sementara varians adalah kuadrat dari simpangan baku.
- Mencari varians total dari butir soal (σ_t^2).
- Mencari nilai reliabilitas instrumen (r_{11}).
- Mengkonsultasikan nilai r_{11} atau r_{hitung} dengan r_{Tabel} .
- Mengambil keputusan dengan menggunakan kriteria keputusan; jika $r_{hitung} > r_{Tabel}$ berarti reliabel, sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{Tabel}$ berarti tidak reliabel.

Adapun rumus reliabilitas untuk bentuk soal Pilihan ganda, penulis menggunakan rumus Spearman-brown untuk menghitung reliabilitas soal objektif dengan nilai antara 0 dan 1, rumusnya adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{n \sum x_1 x_2 - (\sum x_1)(\sum x_2)}{\sqrt{\{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2\} \{n \sum x_2^2 - (\sum x_2)^2\}}}$$

Persamaan reliabilitas tes objektif (Suherman, 2003:139)

Keterangan :

N = jumlah sampel

X1 = kelompok data belahan pertama

X2 = kelompok data belahan kedua

Setelah koefisien reliabilitas diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan derajat reliabilitas alat evaluasi menurut Guilford yang diinterpretasikan dalam kriterium sebagai berikut:

Tabel 3.2 Derajat Reliabilitas Alat Evaluasi

Koefesien Reliabilitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Derajat reliabilitas sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak reliabilitas

3. Indeks Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Suatu perangkat evaluasi yang baik akan menghasilkan skor atau nilai yang membentuk distribusi normal. Untuk menguji tingkat kesukaran soal uraian digunakan rumus :

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

(Arikunto, 2009: 208)

Keterangan :

P= Indeks Kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab skor benar

JS = jumlah seluruh siswa yang mengikuti tes

Setelah nilai tingkat kesukaran diperoleh kemudian di interpretasikan dalam kriterium sebagai berikut :

Tabel 3.3 Interpretasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$IK < 0,00$	Soal Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal Mudah
$IK = 1,00$	Soal terlalu mudah

4. Daya Pembeda

Soal yang memiliki daya pembeda yang baik akan dapat membedakan antara siswa yang menguasai materi dengan siswa yang tidak menguasai materi pelajaran.

Daya pembeda dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

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

(Arikunto, 2009: 213)

Keterangan :

D= Daya Pembeda

Lusy Kusuma Ninggalih, 2012

Penerapan Metode Pembelajaran Pictures and Pictures Berbantuan Multimedia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ranah Kognitif Siswa Pada mata Pelajaran TIK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

J_A = Banyaknya peserta kelas atas

B = Banyaknya peserta kelas bawah

B_A = Banyaknya kelas ats yang menjawab soal dengan benar

B_B = Banyaknya kelas ats yang menjawab soal dengan benar

$PA = \frac{B_A}{J_A}$: Proporsi peserta kelas atas yang menjawab benar

$PB = \frac{B_B}{J_B}$: Proporsi peserta kelas bawah yang menjawab benar

Setelah nilai daya pembeda diperoleh kemudian di interpretasikan dalam kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.4 Interpretasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	Daya pembeda sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Daya pembeda baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Daya pembeda cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Daya pembeda buruk
$DP \leq 0,00$	Daya pembeda sangat buruk

3.5.2 Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2011:142). Tipe pertanyaan angket dalam penelitian ini berupa pertanyaan tertutup, yaitu pertanyaan yang mengharapkan jawaban singkat atau mengharapkan responden untuk memilih salah satu alternative jawaban dari setiap pertanyaan yang telah tersedia.

3.5.3 Observasi

Sutrisno Hadi (1986) dalam Sugiyono (2011:145) mengemukakan bahwa, observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari pelbagai proses biologis dan psikologis. Observasi yang digunakan dalam penelitian ini berupa observasi terstruktur, yaitu observasi yang telah dirancang secara sistematis, tentang apa yang akan diamati, kapan dan di mana tempatnya (Sugiyono 2011:145).

3.5.4 Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah perpaduan antara *software* dan *hardware* yang dapat digunakan untuk menyampaikan isi materi ajar dari sumber belajar ke siswa (individu atau kelompok), yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat pebelajar sedemikian rupa sehingga proses belajar (di dalam/di luar kelas) menjadi lebih efektif (Warpala, 2009).

Penggunaan media pembelajaran pada penelitian ini digunakan sebagai alat bantu pembelajaran pada kelas eksperimen yang berbentuk media pembelajaran bergambar (*Picture and picture*). Media berisi materi ajar meliputi pengenalan jaringan dan perangkat keras jaringan komputer.

3.6 Hasil Uji Coba Instrumen

Tujuan uji coba instrumen adalah untuk mendapatkan instrumen yang baik dan layak sehingga dapat digunakan dalam penelitian. Uji coba ini dilakukan kepada siswa yang memiliki karakteristik sama dengan siswa yang menjadi objek penelitian.

Instrumen yang peneliti uji cobakan adalah soal yang sudah termasuk menjadi soal pretest dan posttest yang berjumlah 55 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian yang nantinya akan menjadi soal dalam Lembar Kerja Siswa (LKS). Dalam penelitian ini, uji coba dilakukan kepada siswa kelas IX-C dan IX-G SMP Negeri 44 Bandung 3. Uji instrumen yang dilakukan meliputi uji validitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan reliabilitasnya.

3.6.1 Pilihan Ganda

Tabel 3.5 Hasil Uji Coba Soal Pilihan Ganda

No. Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Tindakan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0,48	Cukup	0,4	Cukup	0,75	Mudah	Digunakan
2	0,44	Cukup	0,2	Jelek	0,7	Sedang	Diperbaiki
3	0,40	Cukup	0,4	Cukup	0,7	Sedang	Digunakan
4	0,45	Cukup	0,4	Cukup	0,65	Sedang	Digunakan
5	0,43	Cukup	0,3	Cukup	0,75	Mudah	Digunakan
6	0,29	Rendah	0,25	Cukup	0,77	Mudah	Diperbaiki
7	0,57	Cukup	0,15	Jelek	0,92	Mudah	Diperbaiki
8	0,39	Rendah	0,25	Cukup	0,67	Sedang	Diperbaiki
9	0,52	Cukup	0,3	Cukup	0,8	Mudah	Digunakan
10	0,59	Cukup	0,45	Baik	0,72	Mudah	Digunakan
11	0,41	Cukup	0,3	Cukup	0,85	Mudah	Digunakan
12	0,43	Cukup	0,15	Jelek	0,92	Mudah	Diperbaiki
13	0,60	Cukup	0,5	Baik	0,7	Sedang	Digunakan
14	0,52	Cukup	0,3	Cukup	0,85	Mudah	Digunakan
15	0,37	Rendah	0,3	Cukup	0,8	Mudah	Diperbaiki
16	0,48	Cukup	0,25	Cukup	0,875	Mudah	Digunakan
17	0,46	Cukup	0,1	Jelek	0,85	Mudah	Diperbaiki
18	0,49	Cukup	0,5	Baik	0,7	Sedang	Digunakan
19	0,42	Cukup	0,2	Jelek	0,85	Mudah	Diperbaiki
20	0,49	Cukup	0,1	Jelek	0,95	Mudah	Diperbaiki
21	0,43	Cukup	0,15	Jelek	0,87	Mudah	Diperbaiki
22	0,50	Cukup	0,35	Cukup	0,17	Sukar	Digunakan
23	0,39	Rendah	0,1	Jelek	0,95	Mudah	Digunakan

24	0,49	Cukup	0,1	Jelek	0,95	Mudah	Digunakan
25	0,54	Cukup	0,15	Jelek	0,87	Mudah	Diperbaiki
26	0,65	Tinggi	0,25	Cukup	0,87	Mudah	Digunakan
27	0,66	Tinggi	0,5	Baik	0,75	Mudah	Digunakan
28	0,24	Rendah	0,15	Jelek	0,87	Mudah	Diperbaiki
29	0,28	Rendah	0,1	Jelek	0,95	Mudah	Diperbaiki
30	0,44	Cukup	0,15	Jelek	0,87	Mudah	Diperbaiki
31	0,43	Cukup	0,25	Cukup	0,17	Sukar	Digunakan
32	0,47	Cukup	0,15	cukup	0,12	Sukar	Digunakan
33	0,62	Tinggi	0,2	Jelek	0,9	Mudah	Digunakan
34	0,61	Tinggi	0,15	Jelek	0,87	Mudah	Digunakan
35	0,46	Cukup	0,4	Cukup	0,5	Sedang	Digunakan

Dari Tabel 3.5 di atas, dapat diketahui bahwa terdapat 35 soal dari 55 soal instrumen yang akan digunakan. Dimana dari 35 soal tersebut terdapat 29 soal yang digunakan untuk penelitian dan 6 soal lainnya dilakukan perbaikan dan akan digunakan dengan pertimbangan dari nilai daya pembeda dan tingkat kesukarannya.

Berdasarkan proporsi validitas, terdapat 7,27% soal yang termasuk ke dalam kategori validitas tinggi, 45,45% soal yang termasuk ke dalam kategori validitas cukup, 10,9% dari 21,81% soal termasuk ke dalam kategori validitas rendah yang digunakan, 21,81% soal termasuk kategori validitas sangat rendah dan 3,63% soal termasuk kategori tidak valid. Untuk soal yang kategori sangat rendah dan tidak valid, tidak digunakan dalam penelitian ini. Berdasarkan proporsi daya pembeda, terdapat 9,09% soal termasuk ke dalam kategori daya pembeda baik, 29,09% soal termasuk ke dalam kategori daya pembeda cukup, 25,45% dari 52,72% soal termasuk ke dalam kategori daya pembeda rendah yang digunakan dan 9,09% soal yang termasuk ke dalam kategori daya pembeda sangat jelek. Untuk soal yang kategori daya pembeda sangat jelek tidak digunakan dalam

Lusy Kusuma Ninggalih, 2012

Penerapan Metode Pembelajaran Pictures and Pictures Berbantuan Multimedia
Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ranah Kognitif Siswa Pada mata Pelajaran TIK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

penelitian. Sedangkan berdasarkan proporsi tingkat kesukaran, terdapat 5,45% dari 9,09% soal yang termasuk ke dalam kategori sukar yang digunakan, 12,72% dari 14,54% soal yang termasuk ke dalam kategori sedang yang digunakan dan 45,45% dari 76,36% soal yang termasuk ke dalam kategori mudah yang digunakan dalam penelitian. Berdasarkan reliabilitasnya, instrumen tes ini memiliki nilai 0,98 yang berarti tingkat reliabilitasnya sangat tinggi.

3.6.2 Soal Uraian

Tabel 3.6 Hasil Uji Coba Soal Uraian

No	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Tindakan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0,54	Cukup	0,18	Jelek	0,48	Sedang	Diperbaiki
2	0,67	Tinggi	0,25	Cukup	0,41	Sedang	Digunakan
3	0,55	Cukup	0,1	Jelek	0,43	Sedang	Diperbaiki
4	0,73	Tinggi	0,2	Jelek	0,3	Sukar	Diperbaiki
5	0,66	Tinggi	0,26	Cukup	0,33	Sedang	Digunakan

Dari Tabel 3.6 di atas, dapat diketahui bahwa semua soal instrumen uraian berada pada kategori valid 100% dengan kategori 60% tinggi dan 40% cukup. Berdasarkan daya pembedanya 40% berada pada kategori cukup dan 60% berada pada kategori jelek. Sedangkan menurut tingkat kesukarannya 20% berada pada kategori sukar dan 80% kategori sedang. Untuk reliabilitasnya sebesar 0,99 yang berarti tingkat reliabilitasnya sangat tinggi.

Berdasarkan data di atas, maka semua butir soal uraian dapat digunakan sebagai instrumen dalam penelitian.

3.7 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mengukur ketercapaian proses pembelajaran dan untuk mengukur perbedaan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Langkah-langkah perhitungan statistika yang ditempuh untuk mengolah data hasil penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pemberian Skor Jawaban

Skor untuk soal pilihan ganda ditentukan berdasarkan *Rights Only*, yaitu 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 pilihan ganda dihitung dengan menggunakan rumus:

$$S = \frac{\sum R}{n} \times 100$$

Keterangan :

S = Skor siswa

R = Jumlah jawaban siswa yang benar

N = Jumlah soal

2. Pengujian Hipotesis

Hipotesis adalah asumsi atau dugaan mengenai sesuatu hal yang dibuat untuk menjelaskan hal itu yang sering dituntut untuk melakukan pengecekannya. Jika asumsi atau dugaan itu dikhususkan mengenai populasi, umumnya mengenai nilai-nilai parameter populasi, maka hipotesis itu disebut hipotesis statistik (Sudjana, 2005:219).

Setiap hipotesis bisa benar atau tidak benar dan karenanya perlu diadakan penelitian sebelum hipotesis itu diterima atau ditolak. Langkah atau prosedur untuk menentukan apakah menerima atau menolak hipotesis dinamakan pengujian hipotesis (Sudjana, 2005:219).

Sebelum pengujian hipotesis dilakukan, terlebih dahulu dilakukan pengujian normalitas data. Pengujian normalitas data dilakukan untuk mengetahui pengujian statistik mana yang tepat untuk digunakan. Jika data berdistribusi normal, maka uji statistik parametrik yang digunakan, namun jika data tidak berdistribusi normal maka uji statistik non-parametrik yang digunakan.

a. Uji Normalitas

Terdapat beberapa teknik yang dapat digunakan untuk menguji normalitas data. Pada penelitian ini digunakan Chi Kuadrat untuk menguji normalitas data.

Langkah-langkah pengujian normalitas data dengan Chi Kuadrat adalah sebagai berikut:

1. Hitung rata-rata untuk masing-masing kelas dengan rumus:

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

(Sudjana, 2005:67)

Keterangan :

\bar{x} = rata-rata

x_i = jumlah semua harga x

n = jumlah data

2. Hitung standar deviasi untuk masing-masing kelas dengan rumus:

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

(Sudjana, 2005:93)

Keterangan :

 s = standar deviasi \bar{x} = rata-rata x_i = jumlah semua harga x n = jumlah siswa

3. Tentukan rentang, ialah data terbesar dikurangi data terkecil.
4. Tentukan banyak kelas interval yang diperlukan dengan menggunakan aturan *Sturges*, yaitu:

$$K = 1 + (3,3) \log n$$

(Sugiyono, 2011:36)

Keterangan :

 K = banyak kelas n = jumlah siswa

5. Tentukan panjang kelas interval.

$$p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

(Sudjana, 2005:47)

Keterangan :

 p = panjang kelas interval

6. Menyusun ke dalam Tabel distribusi frekuensi, yang sekaligus merupakan

Tabel penolong untuk menghitung harga Chi Kuadrat

7. Menentukan batas atas dan batas bawah setiap kelas interval. Batas atas diperoleh dari ujung kelas atas ditambah 0,5 sedangkan batas bawah diperoleh dari ujung kelas bawah dikurangi 0,5.
8. Menghitung z skor batas nyata masing-masing kelas interval dengan menggunakan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

(Sudjana, 2005:99)

Keterangan :

z = batas nyata

s = standar deviasi

\bar{x} = rata-rata

x_i = batas kelas interval

9. Menghitung luas daerah tiap-tiap kelas interval dengan rumus:

$$I = |I_1 - I_2|$$

(Sudjana, 2005:87)

Keterangan:

I = luas kelas interval

I_1 = luas daerah batas atas kelas interval

I_2 = luas daerah batas bawah kelas interval

10. Menentukan frekuensi ekspektasi (E_i) dengan rumus:

$$E_i = n \times I$$

(Sudjana, 2005:293)

Keterangan :

E_i = frekuensi ekspektasi

n = jumlah siswa

I = luas kelas interval

11. Menghitung harga frekuensi dengan rumus Chi Kuadrat:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Sudjana, 2005:273)

Keterangan :

χ^2 = Chi Kuadrat

O_i = frekuensi observasi

E_i = frekuensi ekspektasi

12. Mengkonsultasikan harga χ^2 dari hasil perhitungan dengan Tabel Chi Kuadrat pada derajat kebebasan tertentu sebesar jumlah kelas interval dikurangi tiga ($dk = k-3$). Jika diperoleh $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, pada taraf α tertentu, maka dikatakan bahwa sampel berdistribusi normal.

Setelah dilakukan uji normalitas, jika diketahui datanya berdistribusi normal maka kita gunakan uji statistik parametrik. Untuk menggunakan uji statistik parametrik yang tepat untuk digunakan diperlukan satu uji lagi yaitu uji homogenitas.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah kedua sampel yang diambil yaitu kelompok eksperimen dan kontrol mempunyai varians

yang homogen atau tidak. Rumus yang digunakan untuk menghitung homogenitas varians adalah sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

(Sudjana, 2005:250)

Setelah mendapatkan F_{hitung} , maka dibandingkan dengan F_{Tabel} dengan $dk = n-1$. Jika $F_{hitung} < F_{Tabel}$, maka kedua sampel homogen. Jika varians antara kedua kelas homogen, berarti data gain kedua kelas tersebut terdistribusi normal dan memiliki varians homogeny, maka uji statistik parametrik yang bisa digunakan adalah uji t.

c. Uji t Dua Pihak

Uji t dilakukan untuk dapat mengambil kesimpulan dalam penerimaan hipotesis penelitian. Terdapat dua rumus t-test yang digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen, yaitu sebagai berikut:

1. Separated Varians:

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

(Sugiyono, 2011:138)

2. Polled Varians:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\left(\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}} \right) \left(\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}} \right)}$$

(Sugiyono, 2011:138)

Terdapat beberapa pertimbangan dalam memilih rumus t-test yaitu:

1. Apakah dua rata-rata itu berasal dari dua sampel yang jumlahnya sama atau tidak?
2. Apakah varians data dari dua sampel itu homogen atau tidak. Untuk menjawab itu perlu pengujian homogenitas varians.

Berdasarkan dua hal tersebut di atas, maka berikut ini diberikan petunjuk untuk memilih rumus t-test.

1. Bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$ dan varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka dapat digunakan rumus t-test, baik untuk separated maupun pooled varians. Untuk mengetahui t Tabel digunakan dk yang besarnya $dk = n_1 + n_2 - 2$.
2. Bila $n_1 \neq n_2$, varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) dapat digunakan t-test dengan pooled varians. Besarnya $dk = n_1 + n_2 - 2$.
3. Bila $n_1 = n_2$, varians tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) dapat digunakan rumus separated maupun pooled varians, dengan $dk = n_1 - 1$ atau $dk = n_2 - 1$. Jadi derajat kebebasan (dk) bukan $n_1 + n_2 - 2$ (Phopan, 1973).
4. Bila $n_1 \neq n_2$ dan varians tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$). Untuk ini digunakan rumus separated varians. Harga t sebagai pengganti harga t Tabel dihitung dari selisih harga t Tabel dengan $dk = n_1 - 1$ dan $dk = n_2 - 1$, dibagi dua dan kemudian ditambah dengan harga t yang terkecil.

Sesuai dengan kriteria pengujian, untuk uji hipotesis pretes, jika jika $-t_{Tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{Tabel}$, maka H_0 diterima yang berarti kemampuan pemecahan masalah kedua kelompok sama. Namun, untuk uji hipotesis posttest, jika $t_{hitung} < t_{Tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

3. Analisis Data Indeks Gain

Uji gain ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran.

Untuk perhitungan nilai gain yang dinormalisasi dan pengklasifikasiannya akan digunakan sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{skor postest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

(Meltzer, 2002:1260)

Hasil perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan gain ternormalisasi menurut klasifikasi Meltzer (2002) sebagai berikut :

Tabel 3.7 Interpretasi Nilai Gain Ternormalisasi

Nilai G	Interprestasi
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq G \leq 0,7$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

4. Data Angket

Untuk mengetahui respon siswa terhadap perlakuan menggunakan Metode Pembelajaran *Picture and picture* berbantuan Multimedia Interaktif, maka angket yang diberikan akan diolah menggunakan Skala *Likert*. Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2011:93).

Jawaban setiap instrument yang menggunakan skala *Likert* mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Untuk keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban dapat diberi skor, misalnya :

Tabel 3.8 Skor Skala Likert

Pernyataan	Skor Pernyataan	
	Positif	Negatif
Sangatsetuju / sangatpositif	4	1
Setuju / positif	3	2
Tidaksetuju / negative	2	3
Sangattidaksetuju / sangat negative	1	4

Hasil kemudian dipresentasikan dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor item}}{\text{Jumlah skor keseluruhan}} \times 100\%$$

Persentase kemudian diinterpretasikan berdasarkan skala kategori kemampuan sebagai berikut :

Tabel 3.9 Skala Kategori Hasil Angket

Persentase	Kategori
$81\% \leq S \leq 100\%$	Sangat Baik
$61\% \leq S \leq 80\%$	Baik
$41\% \leq S \leq 60\%$	Cukup
$21\% \leq S \leq 40\%$	Kurang
$S \leq 20\%$	Sangat Kurang

5. Data Observasi

Untuk menghitung lembar observasi digunakan penilaian menggunakan Skala Guttman. Skala pengukuran dengan tipe ini, akan didapat jawaban yang tegas, yaitu “ya-tidak”; “benar-salah”; “pernah-tidak pernah”; “negatif-positif” dan lain-lain (Sugiyono 2011: 96). Data yang diperoleh dapat berupa data interval atau rasio dikotomi (dua alternatif).

Skala ini digunakan bila ingin mendapatkan jawaban yang tegas terhadap suatu permasalahan yang ditanyakan. Jawaban dapat dibuat skor tertinggi 1 (satu)

dan terendah 0 (nol). Untuk menganalisisnya dapat dilakukan seperti pada skala *Likert*. Untuk mengubah skor mentah ke dalam bentuk persentase digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skoryang diperoleh}}{\text{Skor Maks}} \times 100\%$$

Berikut Tabel konversi nilai untuk lembar observasi :

Tabel 3.10 Skala Kategori Hasil Observasi

Persentase	Kategori
$81\% \leq S \leq 100\%$	Sangat Baik
$61\% \leq S \leq 80\%$	Baik
$41\% \leq S \leq 60\%$	Cukup
$21\% \leq S \leq 40\%$	Kurang
$S \leq 20\%$	Sangat Kurang



Lusy Kusuma Ninggalih, 2012

Penerapan Metode Pembelajaran Pictures and Pictures Berbantuan Multimedia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ranah Kognitif Siswa Pada mata Pelajaran TIK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu