

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Dalam penelitian yang mengacu pada Cresswell (2008) metode *quasi eksperiment* atau eksperimen semu. Dalam penelitian ini, telah dikaji ada atau tidaknya akibat dari perlakuan yang diberikan pada subyek yang telah dipilih selanjutnya diteliti seberapa besar perbandingan peningkatan penguasaan konsep dan kemampuan literasi siswa antara yang menggunakan pembelajaran kontekstual dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran kontrol.

Selain itu, dalam penelitian ini juga menggunakan desain penelitian yang digunakan adalah “*Purposive Randomized Pretest-Posttest Kontrol Group Design*”(Frankel dan Wallen,2007) dengan menentukan kelas kontrol secara acak per kelas. Penggunaan desain ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh suatu perlakuan terhadap subyek pada saat sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran. Desain ini dilakukan dengan pembelajaran kontekstual dengan saintifik inquiri untuk kelas eksperimen dan menggunakan pembelajaran kontekstual dengan pendekatan konsep pada kelas kontrol. Desain penelitian yang digunakan dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.1. Desain Penelitian
The Randomized Pretest-Posttest Kontrol Group Design

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O₁	X₁	O₂
Kontrol	O₁	X₂	O₂

Keterangan:

O₁ = Tes awal pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

O₂ = Tes akhir pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (soal yang sama dengan *pretest*)

X₁ = Perlakuan model pembelajaran kontekstual pada kelas eksperimen

X₂ = Perlakuan model pembelajaran kontrol pada kelas kontrol

Penelitian dilaksanakan dengan desain *Pretest + Treatment + Posttest*. Menurut Murray (1990) dalam terjemahannya menjelaskan bahwa dalam memperoleh dasar yang lebih meyakinkan dalam memperkirakan pengaruh dan suatu materi guru dapat mengganti desain pembelajaran, yang semula menggunakan *treatment+ evaluation* menjadi menggunakan desain *Pretest + Treatment + Posttest*. Dalam hal ini sebelum memulai pembelajaran guru

Wati Sukmawati, 2014

Pembelajaran Kontekstual Dengan Saintifik Inkuiri Pada Pokok Bahasan Klasifikasi Materi Untuk Meningkatkan Literasi Dan Sikap Sains Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

memberikan pretest terlebih dahulu pada siswa kemudian melakukan tahapan pembelajaran dan diakhiri dengan pemberian posttest pada siswa. Untuk mengetahui sejauh mana perolehan hasil belajar, guru harus menghitung selisih antara nilai akhir dengan nilai awal tes siswa sehingga dari nilai selisih tersebut diperoleh informasi mengenai seberapa besar tingkat keberhasilan atau tingkat kegagalan dari perlakuan yang telah dilakukan oleh guru.

B. Lokasi dan Subyek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di salah satu SMP Swasta di Kota Jakarta. Subyek penelitian yang digunakan adalah siswa kelas VII yang terdiri dari dua kelas paralel terdiri atas \pm 30 orang siswa dimana terdiri atas kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara *cluster random sampling*. Sampel penelitian diambil dua kelas secara acak dari lima kelas yang memiliki kemampuan yang setara tanpa mengacak siswa dalam kelas tersebut. Pengelompokan sampel terdiri atas satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol.

C. Instrumen Penelitian

Untuk menjawab penelitian yang dilakukan maka diperlukan suatu instrumen penelitian. Peneliti telah mempersiapkan dan menyusun beberapa instrumen untuk menjawab pertanyaan penelitian tersebut, yaitu : (1) tes tertulis pilihan berganda literasi sains berdasarkan sebuah konteks, (2) tes tertulis pilihan berganda sikap sains berdasarkan sebuah konteks dan (3) lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan kegiatan siswa, (4) *mind mapping*, dan (5) pedoman wawancara. Berikut instrumen yang disediakan:

1. Tes Kemampuan Literasi Sains

Tes ini dilakukan untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa terhadap konsep klasifikasi materi, jenis soal yang digunakan adalah jenis soal pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban yang dilakukan dua kali, yaitu sebelum pembelajaran (*pretest*) dan setelah pembelajaran (*posttest*). Tes untuk melihat kemampuan literasi sains siswa ini meliputi pada aspek konten, konteks, proses sains, dan sikap sains. dengan indikator: Mengidentifikasi isu ilmiah, Menjelaskan fenomena secara ilmiah, dan Menggunakan bukti ilmiah pada pokok bahasan klasifikasi materi. Soal tes kemampuan literasi sains dirancang lalu divalidasi oleh dua orang pembimbing. Soal kemampuan literasi sains disusun sebanyak 25 soal pilihan

ganda. Kisi-kisi soal yang diberikan dipaparkan pada Tabel 3.2, sedangkan instrument tes dapat dilihat pada lampiran B.1.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Soal Literasi Sains

No	Aspek Literasi Sains	Nomor Soal
Konten		
1	Materi dan wujudnya	4,8,9,11,12,13,17,21,24,25
2	Unsur, senyawa, campuran	14,15,20,22
3	Pemisahan campuran	10,18,19
4	Perubahan fisika dan perubahan kimia	1,2,3,5,6,7,16,23
5	Materi dan wujudnya, unsur, senyawa, campuran, pemisahan campuran, perubahan fisika dan perubahan kimia.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25.
Konteks Aplikasi		
1	Membuat batu bata merah secara tradisional	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12
2	Penambangan dan pembuatan perhiasan emas	13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25
Proses		
1	Menerapkan ilmu pengetahuan dalam situasi tertentu.	1,10,15,17,18
2	Mengidentifikasi deskripsi, eksplanasi dan prediksi yang tepat.	4,6,11,16,20,22
3	Menjelaskan atau menafsirkan fenomena secara ilmiah dan memprediksi perubahan.	8,13,23
4	Mengidentifikasi asumsi, bukti dan alasan dibalik kesimpulan.	14
Sikap/Nilai terhadap Isu-isu Sains		
1	Menunjukkan kepedulian pada dampak lingkungan akibat perilaku manusia.	2,5,12
2	Menunjukkan rasa bertanggungjawab personal untuk memelihara lingkungan.	3,19
3	Menunjukkan kemauan untuk mengambil sikap menjaga sumber alam.	7,24,25
4	Menunjukkan kekuatan kemampuan ilmiah.	9,21

2. Tes Kemampuan Sikap Sains

Tes ini dilakukan untuk mengukur kemampuan sikap sains siswa terhadap konsep klasifikasi materi, jenis soal yang digunakan adalah jenis soal pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban yang dilakukan dua kali, yaitu sebelum pembelajaran (*pretest*) dan setelah pembelajaran (*posttest*). Indikator test untuk melihat kemampuan sikap sains siswa ini meliputi: mendukung inkuiri sains, percaya diri sebagai pembelajar sains, ketertarikan terhadap sains, dan tanggungjawab terhadap sumber dan lingkungan alam pada pokok

bahasan klasifikasi materi. Soal tes kemampuan sikap sains dirancang lalu divalidasi oleh dua orang pembimbing. Soal kemampuan sikap sains disusun sebanyak 10 soal pilihan ganda. Kisi-kisi soal yang diberikan dipaparkan pada Tabel 3.3, sedangkan instrumen tes dapat dilihat pada lampiran B.1.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Soal Sikap Sains

No	Aspek Sikap	Nomor
1	Menunjukkan kepedulian pada dampak lingkungan akibat perilaku manusia.	2,5,12
2	Menunjukkan rasa bertanggungjawab personal untuk memelihara lingkungan.	3,19
3	Menunjukkan kemauan untuk mengambil sikap menjaga sumber alam.	7,24,25
4	Menunjukkan kekuatan kemampuan ilmiah.	9,21

3. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran dan kegiatan siswa melalui Pendekatan Kontekstual

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran ini digunakan untuk mengukur keterlaksanaan pembelajaran melalui pendekatan kontekstual sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Lembar observasi disusun sesuai langkah-langkah pembelajaran kesesuaian antara pembelajaran kontekstual (Nentwig,2002) dengan saintifik inkuiri (Bruce,Joyce, 1976). Lembar observasi siswa digunakan untuk mengetahui kegiatan siswa selama pembelajaran berlangsung pada pokok bahasan klasifikasi materi. Lembar observasi tersebut dirancang lalu divalidasi oleh dua orang pembimbing. Lembar observasi yang dilakukan oleh observer (guru IPA di sekolah) dapat dilihat pada Lampiran B.3.

4. *Mind mapping*

Pedoman *mind mapping* ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana kualitas pembelajaran sesaat setelah proses pembelajaran berlangsung pada pokok bahasan klasifikasi materi. Pedoman *mind mapping* ini dirancang lalu divalidasi oleh dua orang pembimbing. Untuk menilai *mind mapping* yang dihasilkan siswa maka perlu dibuat *mind map* standar yang dapat dilihat pada Lampiran B.4.

5. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan untuk memperoleh secara langsung perspektif dan ketertarikan siswa dalam pembelajaran kontekstual pada pokok bahasan klasifikasi materi, pedoman wawancara dalam penelitian ini berperan sebagai instrumen pendukung. Wawancara adalah suatu dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara (Dalam Arikunto,2010). Pedoman wawancara dirancang lalu divalidasi oleh dua orang pembimbing. Salah satu tujuan wawancara menurut Sugiyono (2011) adalah untuk mengetahui berbagai hal dari responden secara lebih mendalam.

D. Teknik Analisis Instrumen Penelitian

Berdasarkan instrumen yang digunakan dilakukan beberapa tahapan:

1. Dilakukan validasi indikator dan tujuan sebagai langkah awal pembuatan instrumen soal literasi dan sikap sains.
2. Validasi soal literasi sains dan sikap sains.
3. Validasi format observasi keterlaksanaan pembelajaran dan kegiatan siswa.
4. Validasi *mind mapping*.
5. Validasi format pedoman wawancara.

E. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan dua macam cara dalam mengumpulkan data, yaitu melalui tes dan observasi. Dalam pengambilan data ini terlebih dahulu menentukan sumber data, jenis data, teknik pengumpulan data, dan instrumen yang digunakan, teknik pengumpulan data secara lengkap dapat dilihat:

Tabel 3.4. Teknik Pengumpulan Data

No	Sumber data	Jenis data	Teknik pengumpulan	Instrumen
1	Siswa	Kemampuan literasi sains sebelum dan sesudah perlakuan	<i>Pretest-posttest</i>	Soal pg kemampuan literasi sains.
2	Siswa	Kemampuan sikap sains sebelum dan sesudah perlakuan	<i>Pretest-posttest</i>	Soal pg kemampuan sikap sains
3	Guru	Keterlaksanaan pembelajaran	Observasi	Lembar observasi
4	Siswa	Kegiatan siswa selama pembelajaran	Observasi	Lembar observasi
5	Siswa	Hasil <i>mind mapping</i> siswa	Observasi	Pedoman

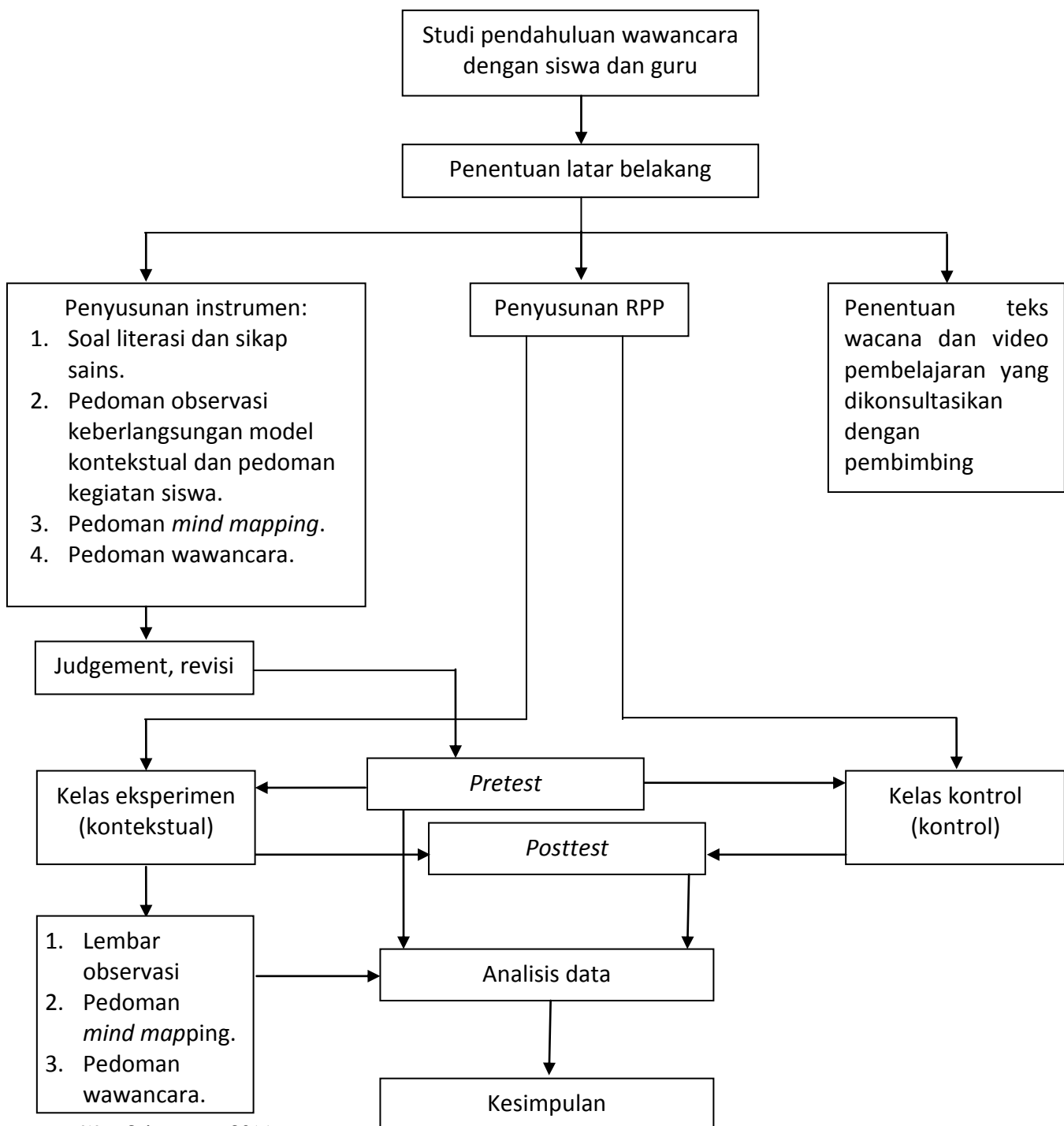
Wati Sukmawati, 2014

Pembelajaran Kontekstual Dengan Saintifik Inkuiri Pada Pokok Bahasan Klasifikasi Materi Untuk Meningkatkan Literasi Dan Sikap Sains Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

				<i>mind mapping</i>
6	Siswa	Hasil wawancara setelah pembelajaran kontekstual berlangsung.	Wawancara	Pedoman wawancara

F. Alur dan Prosedur Penelitian



Wati Sukmawati, 2014

Pembelajaran Kontekstual Dengan Saintifik Inkuiri Pada Pokok Bahasan Klasifikasi Materi Untuk Meningkatkan Literasi Dan Sikap Sains Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 3.1 Alur dan Prosedur Penelitian

G. Analisis dan Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini merupakan data kuantitatif berupa hasil tes kemampuan literasi sains dan penguasaan konsep siswa sedangkan data kualitatif berupa lembar observasi selama pembelajaran.

Data-data kuantitatif diperoleh dalam bentuk hasil uji instrumen, data *pretest, posttest, N-gain*. Data hasil uji instrumen diolah dengan menggunakan program *excel 2007* untuk memperoleh *pretest, posttest, N-gain, normalitas, homogenitas* dan uji korelasi.

1. Analisis keterlaksanaan model pembelajaran

Analisis keterlaksanaan model menggunakan lembar observasi. Pengisian lembar observasi dilakukan oleh observer pada saat pembelajaran berlangsung. Format observasi ini berbentuk *rating scale* dan membuat kolom ya/tidak. Untuk observasi keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dihitung dengan:

$$\% \text{keterlaksanaan model} = \frac{\sum \text{observer menjawab}}{\sum \text{observer seluruhnya}} \times 100\%$$

Untuk mengetahui kriteria keterlaksanaan model pembelajaran pada setiap pertemuan, maka data hasil observasi diolah menjadi dalam bentuk presentasi yang tercantum dalam tabel berikut:

Tabel 3.5. Intepretasi Keterlaksanaan Pembelajaran

No	% kategori keterlaksanaan model pembelajaran	Interpretasi
1	P=0	Tak satu kegiatan pun
2	0≤P<25	Sebagian kecil kegiatan
3	25≤P<50	Hampir setengah kegiatan
4	P=50	Setengah kegiatan
5	50<P<75	Sebagian besar kegiatan
6	75≤P<100	Hampir seluruh kegiatan
7	P=100	Seluruh kegiatan

(Sugiono,2011)

2. Data hasil tes kemampuan literasi dan sikap sains

Hasil tes kemampuan literasi dan sikap sains siswa digunakan untuk menelaah peningkatan kemampuan literasi dan sikap sains siswa yang mendapatkan pembelajaran kontekstual dibandingkan dengan pembelajaran dengan model kontrol. Kemudian dengan tes ini kita akan mendapatkan hubungan korelasi antara sikap sains dengan kemampuan literasi sains siswa.

Data yang diperoleh dari hasil kemampuan literasi dan sikap sains diolah melalui tahapan sebagai berikut:

- 1) Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran yang digunakan.
- 2) Membuat tabel skor pretest dan posttest siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 3) Menentukan skor peningkatan kemampuan literasi dan sikap sains dengan rumus N-gain ternormalisasi Meltzer (2008) yaitu:

$$\text{Normalized gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Hasil perhitungan N-gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi sebagai berikut:

Tabel 3.6 Klasifikasi Gain Ternormalisasi

Besarnya N-gain (g)	Klasifikasi
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,03 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

(Meltzer, 2008)

Melakukan uji normalitas untuk mengetahui kenormalan data N-gain penguasaan konsep dan kemampuan literasi sains menggunakan uji statistik dengan metode *Liliefors*. Uji normalitas dengan metode *liliefors* digunakan apabila datanya tidak dalam distribusi frekuensi data bergolong. Pada metode *liliefors* setiap data x_i diubah menjadi bilangan baku z_i dengan transformasi.

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

Statistik uji untuk metode ini ialah :

$$L = \text{Maks}|F(z_i) - s(z_i)|$$

Dengan

$$F(z_i) = P(Z \leq z_i); Z \sim N(0,1)$$

$S(z_i) =$ Proporsi cacah $Z \leq z_i$ terhadap seluruh z

Sebagai daerah kritis untuk uji ini ialah :

$DK = \{L|L > L_{\alpha;n}\}$ dengan n adalah ukuran sampel

Untuk beberapa α dan n nilai $L_{\alpha;n}$ dapat dilihat pada tabel.

- 4) Untuk uji homogenitas variansi dengan 2 populasi (Uji-F) diolah dengan menggunakan Microsoft Excel 2007. Jadi, Jika $F_h < F_t$ maka H_0 diterima. Karena $DK = \{F|F > F_{tabel}\}$ dan jika $F_h \notin DK$ maka H_0 Diterima (homogen).
- 5) Setelah data memenuhi syarat normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan rata-rata skor pretest dan uji perbedaan rata-rata skor posttest dan N-gain menggunakan uji $-t$ yaitu *independent sample t-test*.
- 6) Melakukan uji korelasi untuk mengetahui hubungan antara sikap sains dan literasi sains siswa pada kelas eksperimen dengan korelasi.

3. Data t-test literasi dan sikap sains siswa

Uji *t-test two-sample assuming equal variances* yang digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata (mean) 2 variabel dari sampel yang berbeda dengan mengasumsikan kedua sampel memiliki variance yang sama. Uji *t-test* diolah dengan menggunakan Microsoft Excel 2007. Dengan taraf signifikansi 0,05 kriteria penerimaan uji hipotesis:

Terima H_0 jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

Tolak H_0 jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$.

Jika nilai t hitung diatas 1,96 maka biasanya kesimpulannya adalah “ada perbedaan pada taraf 95%”

Jika nilai t hitung diatas 2,56 maka biasanya kesimpulannya adalah “ada perbedaan pada taraf 99%”

4. Data korelasi antara sikap sains terhadap literasi sains

Pengujian korelasi ini untuk mengetahui seberapa besar pengaruh sikap sains terhadap literasi sains siswa. Penilaian ini dilakukan dengan menggunakan program excel 2007 dan hasilnya dianalisis dengan pedoman berikut:

Tabel 3.7. Pedoman Analisis Korelasi

kekuatan hubungan dua variabel dibagi kedalam empat area:	
$r=0,00-0,25$	tidak ada hubungan /hubungan lemah
$r=0,26-0,50$	hubungan sedang
$r=0,51-0,75$	hubungan kuat

Wati Sukmawati, 2014

Pembelajaran Kontekstual Dengan Saintifik Inkuiri Pada Pokok Bahasan Klasifikasi Materi Untuk Meningkatkan Literasi Dan Sikap Sains Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$r=0,76-1,00$	hubungan sangat kuat/sempurna
---------------	-------------------------------

(fajarnoverdi,2009)

5. Pengujian Terhadap Hipotesis

Pada umumnya pengujian terhadap hipotesis dapat dilakukan dengan uji parametrik dan non parametrik .

Parametrik dilakukan jika asumsi-asumsi penelitian parametrik terpenuhi, antara lain jika data dalam pengujian hipotesis ini, data yang dimaksud ialah gain ternormalisasi yang dicapai kedua kelas bersifat normal dan memiliki varian yang homogen. Analisis data gain ternormalisasi dilakukan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Jika asumsi-asumsi penelitian parametrik tidak terpenuhi, maka pengujian terhadap hipotesis harus dilakukan dengan uji non- parametrik. Oleh karena itu, untuk mengetahui pengujian statistik mana yang tepat, sebelumnya perlu diketahui normalitas dan homogenitas dari gain kedua kelas.

a) Uji Normalitas N gain

Uji normalitas dimaksudkan untuk menguji kenormalan data yang diperoleh dari hasil penelitian. Uji normalitas ini juga dilakukan untuk mengetahui apakah sampel telah mewakili populasi atau tidak. Dalam penelitian ini pengujian normalitas menggunakan metode *Liliefors*.

Dimana jika: $L < L_{\text{tabel}}$ maka data berdistribusi normal.

$L > L_{\text{tabel}}$ maka data tidak terdistribusi normal

b) Uji Homogenitas

Jika $F_h < F_t$ maka H_0 diterima. Karena $DK = \{F | F > F_{\text{tabel}}\}$ dan jika $F_h \notin DK$ maka H_0 Diterima (homogen). Dan jika $F < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak (tidak homogen).

c) Uji Hipotesis N gain

Uji statistik parametrik akan dilakukan jika data N gain kedua kelompok terdistribusi normal dan memiliki varian yang homogen.

d) Uji t-test

Untuk menguji hipotesisnya dapat menggunakan uji-t dengan sampel $n=30$ pada tingkat signifikansi 0,05 dengan tes satu ekor.

e) Uji korelasi

Uji korelasi dimaksudkan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh atau kontribusi sikap sains terhadap literasi sains.

