

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah rangkaian cara atau kegiatan pelaksanaan penelitian yang didasari oleh asumsi-asumsi dasar, pandangan-pandangan filosofis dan ideologis, pertanyaan dan isu-isu yang dihadapi.¹ Untuk mencapai hasil penelitian yang valid dan reliabel. Maka dalam hal ini penulis kemukakan beberapa metode yang ada kaitannya dengan penelitian ini yaitu:

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini termasuk *field research* atau penelitian lapangan. Penelitian lapangan merupakan penelitian untuk memperoleh data-data yang sebenarnya terjadi di lapangan. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan studi lapangan di MI NU Hidayatul Mubtadiin Undaan Kidul Undaan Kudus, yakni pada ruang lingkup kelas VI untuk memperoleh data yang konkrit tentang pengaruh penggunaan metode eksperimen terhadap pemahaman konsep peserta didik pada materi pembuatan magnet sederhana.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Karena data penelitian berupa angka-angka dan analisis data bersifat kuantitatif atau statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.² Metode yang digunakan adalah eksperimen. Hal ini yang mendasari penulis untuk memilih pendekatan kuantitatif adalah adanya kejelasan teori yang penulis gunakan dalam penelitian ini. Karena teori ini berfungsi untuk memperjelas masalah yang diteliti sebagai dasar merumuskan hipotesis dan sebagai referensi untuk menyusun instrumen penelitian.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Desain ini digambarkan sebagai berikut:³

¹ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, Remaja Rosdakarya, Bandung, 2012, hlm. 52.

² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, Alfabeta, Bandung, 2015, hlm. 13.

³ *Ibid*, hlm. 112.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan (X)	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X _E	O ₂
Kontrol	O ₃	X _K	O ₄

Keterangan :

O₁ = *Pretest* yang diberikan kepada kelas eksperimen

O₃ = *Pretest* yang diberikan kepada kelas kontrol

X_E = Perlakuan terhadap kelompok eksperimen dengan metode eksperimen

X_K = Perlakuan terhadap kelompok kontrol dengan metode ekspositori

O₂ = *Posttest* yang diberikan kepada kelas eksperimen

O₄ = *Posttest* yang diberikan kepada kelas kontrol

Desain yang digunakan oleh peneliti adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Pada tahap pertama kelas eksperimen dan kelas kontrol mendapat perlakuan yang sama yaitu pelaksanaan tes awal. Tes awal (*pretest*) digunakan untuk menghitung kesamaan kemampuan awal antara kedua kelas.⁴ Setelah itu melaksanakan proses belajar mengajar pada kedua kelas tersebut. Kelompok pertama (kelas eksperimen) diberi perlakuan dengan menggunakan metode eksperimen, sedangkan kelompok kedua (kelas kontrol) diberi perlakuan dengan menggunakan pembelajaran ekspositori. Tes akhir (*posttest*) dilaksanakan di akhir pembelajaran untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas yang mendapat perlakuan dan yang tidak. Apabila hasil belajar meningkat maka pemahaman konsep peserta didik pada materi pembuatan magnet sederhana akan meningkat.

B. Populasi dan Sampel

Menurut M. Iqbal Hasan, populasi (universe) adalah totalitas dari semua objek atau individu yang memiliki karakteristik tertentu, jelas dan lengkap yang akan diteliti (bahan) penelitian. Sedangkan sampel diartikan

⁴ *Ibid*, hlm. 113.

sebagai bagian dari populasi yang diambil melalui cara-cara tertentu yang juga mewakili karakteristik tertentu, jelas dan lengkap yang dianggap bisa mewakili populasi.⁵ Adapun Sugiyono mendefinisikan populasi sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Sedangkan sampel diartikan sebagai bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh suatu populasi.⁶ Jadi, dapat disimpulkan bahwa kedudukan populasi yang diambil untuk diteliti dimana karakteristik dari sampel tersebut harus bisa mewakili karakteristik populasi.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa MI NU Hidayatul Mubtadiin Undaan Kidul Undaan Kudus dengan populasi terjangkaunya adalah seluruh siswa kelas VI MI NU Hidayatul Mubtadiin Undaan Kidul Undaan Kudus yang berjumlah 48 siswa. Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.⁷ Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah menggunakan teknik *sampling*. Dari seluruh siswa MI NU Hidayatul Mubtadiin Undaan Kidul Undaan Kudus diambil 2 kelas secara acak untuk dijadikan sampel. Teknik *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Cluster Random Sampling* (Sampel Acak Kelompok). Teknik ini memilih sampel bukan didasarkan pada individual, tetapi lebih didasarkan pada kelompok, daerah, atau kelompok subjek yang secara alami berkumpul bersama dengan unit sampelnya adalah kelas.⁸

Kelas yang terpilih dalam penelitian ini adalah kelas VI A sebagai kelas eksperimen (kelas diberi perlakuan menggunakan metode eksperimen) dengan jumlah 23 peserta didik dan kelas VI B sebagai kelas kontrol (kelas yang diberi perlakuan menggunakan pembelajaran ekspositori) yang berjumlah 25 peserta didik.

⁵ M. Iqbal Hasan, *Pokok-Pokok Materi Statistik 2 (Statistik Inferensif)*, Bumi Aksara, Jakarta, 2003, hlm. 84.

⁶ Sugiyono, *Op. Cit.*, hlm. 117-118.

⁷ *Ibid*, hlm. 131.

⁸ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, Bumi Aksara, Jakarta, 2004, hlm. 61.

C. Tata Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah kondisi-kondisi atau serenteristik-serenteristik yang oleh peneliti dimanipulasikan, dikontrol atau diobservasi dalam suatu penelitian.⁹ Sedangkan menurut Sugiyono variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.¹⁰ Jadi, dapat disimpulkan bahwa variabel penelitian itu meliputi faktor-faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti. Variabel penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat).¹¹ Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu:

- a) penggunaan metode eksperimen pada materi pembuatan magnet sederhana kelas VI A di MI NU Hidayatul Mubtadiin Undaan Kidul Undaan Kudus.
- b) penggunaan pembelajaran ekspositori pada materi pembuatan magnet sederhana kelas VI B di MI NU Hidayatul Mubtadiin Undaan Kidul Undaan Kudus.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat sering disebut sebagai variabel output, kriteria, konsekuen. Dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai variabel terikat. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.¹² Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu: peningkatan pemahaman konsep peserta didik kelas VI MI NU Hidayatul Mubtadiin Undaan Kidul Undaan Kudus.

⁹ Cholid Narbuko dan Abu Achmadi, *Metodologi Penelitian*, Bumi Aksara, Jakarta, 2015, hlm. 118.

¹⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Alfabeta, Bandung, 2009, hlm. 38.

¹¹ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, Alfabeta, Bandung, 2005, hlm. 3.

¹² *Ibid*, hlm. 3.

D. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah suatu definisi mengenai variabel yang dirumuskan berdasarkan karakteristik-karakteristik variabel tersebut yang dapat diamati. Definisi memiliki arti tunggal dan diterima secara objektif bilamana indikator variabel yang bersangkutan tersebut tampak.¹³ Definisi operasional dalam penelitian ini akan menjelaskan mengenai variabel pengaruh penggunaan metode eksperimen dan pemahaman konsep peserta didik sesuai dengan maksud penulis.

1. Metode Eksperimen

Metode eksperimen yang dimaksud pada penelitian ini merupakan metode mengajar yang melibatkan keaktifan peserta didik untuk melakukan, mengalami dan membuktikan sendiri proses dan hasil percobaan tersebut.

Adapun langkah-langkah pelaksanaan metode eksperimen pada penelitian ini antara lain:

- a. Mempersiapkan alat, bahan, yang akan digunakan dalam eksperimen.
- b. Mempersiapkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
- c. Menjelaskan tujuan eksperimen kepada peserta didik, supaya memahami masalah yang akan dibuktikan melalui eksperimen.
- d. Membantu, membimbing, dan mengawasi eksperimen yang dilakukan oleh peserta didik.
- e. pesertadidik membuat kesimpulan dan laporan tentang hasil eksperimen yang telah dilakukannya.
- f. Mendiskusikan hambatan dan hasil eksperimen.

2. Pemahaman Konsep

Pemahaman Konsep IPA pada penelitian ini adalah hasil belajar siswa berupa skor ataupun nilai setelah mengerjakan tes mata pelajaran IPA materi pembuatan magnet sederhana (digosok, induksi dan dialiri listrik) pada semester genap.

¹³ Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, Pustaka Belajar, Yogyakarta, 2001, hlm. 74.

3. Materi IPA

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pokok bahasan cara membuat magnet sederhana yakni ada 3 cara digosok, induksi dan dialiri listrik. Materi tersebut terdapat pada kelas V semester II.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Teknik Dokumentasi

Dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prsasti, notulen rapat, agenda, dan sebagainya.¹⁴ Dokumen dapat berupa benda-benda tertulis seperti buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan harian dan sebagainya. Metode ini penulis gunakan untuk memperoleh data tentang letak geografis, sejarah berdirinya madrasah dan data-data yang relevan dengan penelitian. Data ini dapat diperoleh dari kepala madrasah, bagian tata usaha atau karyawan dan pihak-pihak lain yang berhubungan dengan hal kemadrasah.

2. Teknik Tes

Tes adalah teknik pengukuran yang didalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh responden.¹⁵ Tes sebagai alat ukur dalam proses evaluasi harus mempunyai dua kriteria yaitu validitas dan reliabilitas. Tes digunakan sebagai alat untuk mengukur tingkat ketuntasan belajar siswa, berupa nilai yang diperoleh dari pelaksanaan tes.

Tes bertujuan untuk mengetahui pemahaman konsep belajar siswa kelas VI di MI NU Hidayatul Mubtadiin Undaan Kidul Undaan Kudus pada materi pembuatan magnet sederhana. Tes dilaksanakan sebanyak dua kali yaitu dilakukan sebelum perlakuan (*pretest*) dan dilakukan setelah pemberian perlakuan (*posttest*). *Pre test* diberikan sebelum perlakuan untuk mengambil

¹⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Rineka Cipta, Jakarta, 2014, hlm. 274.

¹⁵ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*, PT Remaja Rosdakarya, Bandung, 2014, hlm. 226.

data awal pemahaman belajar IPA siswa, *posttest* diberikan setelah pemberian perlakuan.

3. Teknik Observasi

Menurut Zainal Arifin observasi didefinisikan sebagai teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan jalan pengamatan dan pencatatan secara sistematis, logis, objektif dan rasional mengenai berbagai fenomena, baik dalam situasi yang sebenarnya maupun situasi buatan untuk mencapai tujuan tertentu.¹⁶ Teknik Observasi ini digunakan untuk mengamati pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam yang ada di MI NU Hidayatul Mubtadiin Undaan Kidul Undaan Kudus.

4. Teknik Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui percakapan dan tanya jawab baik langsung maupun tidak langsung dengan responden untuk mencapai tujuan tertentu.¹⁷ Tujuan dilakukan wawancara adalah untuk memperoleh informasi secara langsung terhadap narasumber guna untuk melengkapi data penelitian. Wawancara dilakukan terhadap guru mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam kelas VI di MI NU Hidayatul Mubtadiin Undaan Kidul Undaan Kudus.

F. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Validitas berasal dari kata *validity* yang mempunyai arti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya. Suatu tes atau instrumen pengukuran dikatakan valid apabila alat tersebut menjalankan fungsi ukurnya, atau memberikan hasil ukur yang sesuai dengan maksud dilakukannya pengukuran tersebut.¹⁸

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut, yaitu :¹⁹

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

¹⁶ Zainal Arifin, *Op. Cit*, hlm. 231.

¹⁷ *Ibid*, hlm. 233.

¹⁸ Saifuddin Azwar, *Reliabilitas dan Validitas*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2000, hlm. 5-

6.

¹⁹ Suharsimi Arikunto, *Op. Cit*, hlm. 213.

Keterangan :

- r_{xy} : Koefisien korelasi antara X dan Y
 N : Banyaknya subjek/peserta didik yang diteliti
 $\sum X$: Jumlah skor tiap butir soal
 $\sum Y$: Jumlah skor total
 $\sum X^2$: Jumlah kuadrat skor butir soal
 $\sum Y^2$: Jumlah kuadrat skor total.

Setelah diperoleh harga r_{XY} kemudian dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Jika $r_{XY} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid.

Reliabilitas adalah derajat konsistensi instrumen yang bersangkutan. Suatu instrumen dapat dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama jika diujikan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda.²⁰

Reliabilitas tes pada penelitian ini diukur dengan menggunakan rumus *K-R.21* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{M(k-M)}{kVt} \right]$$

Keterangan:

- r_{11} : reliabilitas tes secara keseluruhan.
 k : banyaknya butir soal atau butir pertanyaan.
 M : skor rata-rata.
 Vt : varians total.²¹

Kriteria pengujian reliabilitas tes yaitu nilai r_{11} dikonsultasikan dengan harga r tabel, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item tes yang diuji cobakan reliabel.

Instrumen yang digunakan dalam mengukur pemahaman konsep peserta didik kelas VI materi pembuatan magnet sederhana ini menggunakan tes pilihan ganda sebanyak 20 butir soal. Adapun instrumen soal beserta kisi-

²⁰ Zainal Arifin, *Op. Cit*, hlm. 248.

²¹ Suharsimi Arikunto, *Op. Cit*, hlm. 232.

kisi tes sebagaimana terlampir. Hasil pengujian validitas dan reliabilitas juga bisa dilihat di lampiran.

G. Uji Asumsi Klasik

Pada penelitian ini juga dilakukan beberapa uji asumsi klasik terhadap model analisis diskriminan yang telah diolah dengan menggunakan program SPSS yang meliputi:

1. Uji Normalitas

Pada dasarnya tujuan uji normalitas adalah ingin mengetahui apakah distribusi sebuah data mengikuti atau mendekati distribusi normal, yakni distribusi data yang berbentuk lonceng (*bell shaped*).²² Distribusi data yang baik adalah data yang mempunyai pola seperti distribusi normal, yakni distribusi data tersebut tidak mempunyai juling ke kiri atau ke kanan dan keruncingan ke kiri atau ke kanan.²³

Uji normalitas dapat dilakukan dengan cara:

- a. Tes statistik berdasarkan *test of normality* (*Shapiro-Wilk dan Kolmogorov Smirnov Test*)

Pengujian normalitas data dilakukan dua kali yaitu pada kelas eksperimen VI A (kelas yang diberi perlakuan menggunakan metode eksperimen pada pembelajaran IPA) dan kelas kontrol VI B (kelas yang diberi perlakuan dengan menggunakan pembelajaran ekspositori pada pembelajaran IPA). Adapun langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk uji normalitas data adalah dengan melihat besaran angka signifikansi Shapiro Wilk pada olahan data program SPSS. Kriteria pengujiannya adalah:²⁴

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka data berdistribusi normal.
- Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka data tidak berdistribusi normal.

²² Masrukhin, *Statistik Deskriptif Berbasis Komputer Edisi Kedua*, Media Ilmu Press, Kudus, 2007, hlm. 83.

²³ *Ibid*, hlm. 83.

²⁴ Masrukhin, *Statistik Inferensial Aplikasi Program SPSS*, Media Ilmu Press, Kudus, 2008, hlm. 72-75.

b. Analisis grafik metode *Normal Probability Plot*

Teknik ini dapat dilakukan dengan melihat grafik *Normal Probability Plot* dari hasil pengujian dengan menggunakan program SPSS, yang kemudian dibandingkan antara distribusi kumulatif dari data sesungguhnya dengan distribusi kumulatif dari distribusi normal. Distribusi normal akan membentuk garis lurus diagonal dan plotting data akan dibandingkan dengan garis lurus diagonal.²⁵ Jika distribusi data adalah normal maka garis yang menggambarkan data sesungguhnya akan mengikuti garis diagonalnya.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varian dimaksudkan untuk mengetahui seragam tidaknya varian sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama.²⁶ Perhitungan uji homogenitas dalam penelitian ini digunakan rumus statistika *Levene test* dengan bantuan dengan bantuan SPSS. Kriteria dalam pengujian homogenitas adalah sebagai berikut.

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka data bersifat homogen.
- Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka data tidak bersifat homogen.

H. Analisis Data

1. Analisis Pendahuluan

Analisis data tahap awal di dalam penelitian ini meliputi uji normalitas, uji homogenitas dan uji persamaan data awal. Analisis data tahap awal ini dilakukan untuk membuktikan bahwa populasi berangkat dari titik tolak yang sama.

2. Analisis Hipotesis

Langkah-langkah dalam pengujian hipotesis asosiatif yaitu:

- a) Membuat tabel kerja
- b) Menghitung nilai a dan b

²⁵ *Ibid*, hlm. 61.

²⁶ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, Rineka Cipta, Jakarta, 2005, hlm. 318.

Nilai a dan b dapat dicari dengan rumus berikut ini.²⁷

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{n(\sum X_i Y_i) - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

c) Menyusun persamaan regresi

Persamaan regresi linear sederhana dapat dihitung dengan rumus.

$$\hat{Y} = a + bX$$

\hat{Y} = subyek dalam variabel dependen yang diprediksikan

a = harga Y bila X = 0 (harga konstan)

b = angka arah atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variabel dependen yang didasarkan pada variabel independen

bila b (+) maka naik, dan bila (-) maka terjadi penurunan.

X = subyek pada variabel independen yang mempunyai nilai tertentu.²⁸

d) Menghitung koefisien korelasi dengan rumus korelasi product moment.

Adapun rumusnya sebagai berikut:²⁹

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

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi Product Moment

N : Jumlah responden yang diteliti

X : Variabel X

Y : Variabel Y

XY : Perkalian variabel X dan Y

\sum : Jumlah

²⁷ Sugiyono, *Op. Cit*, hlm. 245.

²⁸ *Ibid*, hlm. 244.

²⁹ Rahayu Kariadinata dan Maman Abdurahman, *Dasar-dasar Statistik Pendidikan*, Pustaka Setia, Bandung, 2014, hlm. 309.

3. Analisis Lanjut

a. Uji signifikansi model regresi

Uji signifikansi model regresi melalui uji F dengan rumus:

$$F \text{ reg} = \frac{R^2(N-m-1)}{m(1-R^2)}$$

Keterangan :

F reg = harga F garis regresi

N = jumlah kasus

m = jumlah *predictor*

R = koefisien korelasi X dengan Y.³⁰

Nilai F yang telah diperoleh kemudian dibandingkan dengan nilai F tabel pada db = m lawan N-m-1 dengan taraf signifikansi 5%. Jika nilai F hitung yang didapat sama atau lebih besar dari F tabel, maka model regresi yang dihasilkan adalah signifikan dan efektif untuk peramalan.

b. Uji signifikansi koefisien korelasi

Pengujian signifikansi koefisien korelasi ini menggunakan perbandingan r tabel. Nilai koefisien korelasi yang diperoleh kemudian nilai tersebut dibandingkan dengan nilai r tabel pada dk=N taraf kesalahan 5%. Jika r hitung yang didapat sama atau lebih besar dari r tabel Maka *H₀* ditolak. Jadi, ada pengaruh yang signifikan dari variabel X terhadap variabel Y.³¹

Nilai koefisien korelasi yang diperoleh juga perlu di tafsirkan berdasarkan tabel kriteria penafsiran koefisien korelasi, apakah tergolong kategori korelasi kuat, sedang, atau lemah. Bagaimana kekuatan korelasi ini juga dapat dilihat melalui nilai koefisien determinasinya dengan rumus $R^2 = (r)^2 \times 100\%$.³² Nilai ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel metode eksperimen terhadap variabel pemahaman konsep peserta didik.

³⁰ Masrukhin, *Op. Cit*, hlm. 104.

³¹ Sugiyono, *Op. Cit*, hlm. 215.

³² Masrukhin, *Op. Cit*, hlm. 101.

c. Uji t perbedaan dua sampel

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:³³

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

Keterangan:

t : uji t

\bar{X}_1 : rata-rata nilai posttes kelas eksperimen

\bar{X}_2 : rata-rata nilai posttes kelas kontrol

n_1 : banyaknya sampel kelas eksperimen

n_2 : banyaknya sampel kelas kontrol

s_1^2 : varians kelas eksperimen

s_2^2 : varians kelas kontrol



³³ Sugiyono, *Op. Cit.*, hlm. 135.