

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian dan Teknik Penelitian

3.1.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah metode eksperimen karena *penelitian yang memiliki derajat kepastian yang dianggap paling tinggi (tidak mutlak) adalah penelitian eksperimen.* (Sudjana & Ibrahim, 2001: 18). Eksperimen melihat ke depan dan bersifat prediktif kondisi diatur sedemikian rupa oleh peneliti, perlakuan terhadap objek dilakukan, akibat suatu perlakuan diukur secara cermat, faktor luar yang mungkin berpengaruh dikendalikan, dengan harapan derajat kepastian jawaban tinggi.

Metode yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, menggunakan "pretes dan postes groups design".

3.1.2 Teknik Penumpukan data

Dalam penelitian ini penulis menggunakan eksperimen semu atau *Quasi experimental* dikarenakan *kontrol terhadap variabel extra dilakukan secara penuh agar memenuhi validitas internal sehingga menghasilkan hasil eksperimen yang dapat diandalkan* (Sudjana, 2001 :43). Dalam penelitian yang dilakukan dalam laboratorium lebih ketat berupa eksperimen sejati, *praktek pendidikan dengan para siswa di kelas/ruangan dalam situasi interaksi antara manusia dengan manusia. manusia dengan lingkungan pengontrolan yang ketat sulit dilakukan* (Sudjana, 2001:43). Teknik

Teknik pengumpulan data dengan cara melakukan prates dan pasca tes

Tabel 3.1

Pengumpulan Data

Kelompok	Prates	Perlakuan	Pasca tes
K _e	O ₁	X	O ₂
K _c	O ₁	Y	O ₂

Keterangan :

K_e = kelompok eksperimen

K_c = kelompok control

O₁ = hasil prates

O₂ = hasil pasca tes

X = perlakuan eksperimen

Y = perlakuan kontrol

3.1.3 Pengolahan Data

Teknik pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Memeriksa dan menilai karangan narasi hasil tes awal;
- 2) Menilai penampilan guru (penulis) setelah memberi perlakuan;
- 3) Memeriksa dan menilai karangan narasi hasil tes akhir

Tabel 3.2

Format Penilaian Karangan Narasi

Komponen yang dinilai	Nilai				Skor
	1	2	3	4	
Judul					
Isi karangan narasi					
Pengembangan Alur					
Deskripsi Latar					
Deskripsi tokoh					
Diksi					
Ejaan					
Jumlah					

Keterangan :

1) Judul

4. judul sangat sesuai dengan tema, dibuat sangat menarik.
3. judul sesuai dengan tema, tetapi tidak menarik.
2. judul cukup sesuai dengan tema dan tidak menarik.
1. judul tidak sesuai dengan tema dan tidak menarik.

2) Isi karangan

4. pengembangan ide baik, relevan dengan tema, di dalamnya banyak informasi.
3. pengembangan ide cukup baik, relevan dengan tema, informasi cukup

2. pengembangan ide kurang, tidak relevan dengan tema, informasi kurang.
 1. pengembangan ide kurang, tidak relevan dengan tema, informasi tidak ada
- 3) Pengembangan alur
4. alur disusun secara beruntun (kronologis), menarik untuk dibaca, cerita sudah ada penyelesaian.
 3. alur disusun secara beruntun (kronologis), menarik untuk dibaca, ceritanya mengambang (kurang jelas penyelesaian).
 2. alur disusun secara beruntun secara berurutan (kronologis) kurang menarik untuk dibaca, ceritanya mengambang (kurang jelas penyelesaian).
 1. pengaluran kacau, membosankan pembaca.
- 4) Deskripsi latar
4. latar digambarkan secara jelas dan rinci.
 3. latar di gambarkan kurang jelas dan rinci.
 2. latar digambarkan kurang jelas dan tidak rinci.
 1. latar tidak digambarkan sama sekali.
- 5) Deskripsi tokoh
4. tokoh digambarkan secara jelas dan rinci.
 3. tokoh digambarkan kurang jelas dan rinci.
 2. tokoh digambarkan kurang jelas dan tidak rinci.
 1. tokoh digambarkan tidak jelas dan tidak rinci.
- 6) Pilihan kata
4. pilihan kata tepat, ketepatan kata yang membangun kalimat sangat efektif, perbendaharaan kata sangat luas (90-100%).

3. pilihan kata cukup tepat, ketetapan kata yang membangun kalimat cukup efektif, perbendaharaan cukup luas (80-90%).
 2. pilihan kata kurang tepat, ketepatan kata yang membangun kalimat kurang efektif, perbendaharaan kata terbatas (65-70%).
 1. pilihan kata kurang tepat, ketepatan kata yang membangun kalimat kurang efektif, perbendaharaan kata sangat terbatas (50-59%).
- 7) Ejaan
4. hanya terdapat tiga kesalahan, menguasai aturan penulisan.
 3. kadang-kadang terjadi kesalahan ejaan dan lebih dari tiga kesalahan, tetapi tidak mengamburkan makna.
 2. terdapat banyak kesalahan ejaan, makna membingungkan atau kabur
 1. terdapat banyak kesalahan ejaan, tidak menguasai penulisan, tulisan tidak terbaca.
- 8) Mencari mean pra tes dan pasca tes dengan menggunakan rumus :
- Untuk pra tes $M_1 = \frac{\sum x_1}{N}$
- Untuk pasca tes $M_2 = \frac{\sum x_2}{N}$
- 9) Mencari deviasi dengan rumus
- $Md = \frac{\sum d}{N}$ atau dapat juga dengan cara $Md = M_2 - M_1$
- 10) Mencari Jumlah kuadrat deviasi dengan menggunakan rumus :
- $$\sum x^2 d = \sum d^2 - \left[\frac{\sum d}{N} \right]^2$$
- Mencari kuadrat deviasi dapat juga dilakukan dengan menggunakan tabel

yaitu mencari X_d dengan cara nilai d setiap siswa dikurangi M_d , sedangkan untuk menentukan jumlah kuadrat deviasinya ($\sum X^2$) yaitu dengan cara X_d setiap subjek diakar kuadrat.

$$X_d = d - M_d$$

$$N = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}}$$
 Dengan keterangan :

M_d = Mean dan perbedaan prates dan pasca tes (prates — pasca tes)

X_d = deviasi masing-masing subjek ($d - M_d$)

d = jumlah kuadrat deviasi

N = subjek dan sampel

$d.b.$ = ditentukan dengan $M - 1$ (Arikunto 1997 : 300)

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 populasi

Dalam penelitian ini penulis hadirkan populasi yang ada pada tempat penulis melaksanakan penelitian sebagai data dan informasi.

Populasi, maknanya berkaitan dengan elemen, yakni unit tempat diperolehnya informasi dengan kata lain populasi adalah kumpulan dari sejumlah elemen (Sudjana, 2001:84).

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 1997 : 117).

Populasi dalam penelitian ini merupakan keseluruhan subjek penelitian yang ingin penulis peroleh datanya. Dengan demikian, maka kelas VII SMP Negeri 26 Bandung merupakan populasi penelitian yang penulis lakukan.

Tabel 3.3

NO	KELAS	JUMLAH SISWA		
		Laki-laki	Perempuan	Jumlah
1	VII A	26	13	37
2	VII B	14	24	38
3	VII C	19	16	35
4	VII D	24	21	45
5	VII E	20	24	44
6	VII F	20	16	36
Jumlah Kelas		123	114	236

3.2.2 Sampel

Dari populasi yang ada penulis pengambilan sampel dilakukan secara sampel acak dalam penelitian yang dilakukan karena populasi bersifat homogen dan hasilnya terpilihlah dua kelas yang akan yakni kelas VII E dan VII D. Peneliti menjadikan kelas VII D sebagai kelas kontrol sedangkan kelas VII E sebagai kelas eksperimen.

Sampel adalah menentukan Jenis dan jumlah number data dari semua sumber data yang seharusnya diteliti (Sudjana, 2001 : 84).

Dalam sampel acak aetiap elemen populasi rnempunyai kesempatan yang sama menjadi sampel (Sudjana, 2001 : 86).

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti Arikunto, 1997 : 117).

Oleh karena seluruh populasi tidak mungkin dapat diteliti secara langsung, maka diambil sebagian saja dari populasi. Yakni sampel yang dianggap representatif terhadap populasi itu. Sampel yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII D dan VII E SMP Negeri 26 Bandung.

Tabel 3.4

Sampel Siswa SMP Negeri 26 Bandung

NO	KELAS	JUMLAH SISWA		
		Laki-laki	Perempuan	Jumlah
1	VII D	24	21	45
2	VII E	20	24	44
Jumlah siswa kelas VII D & VII E		44	45	89

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah satuan pelajaran dan tes mengarang. Satuan pelajaran digunakan sebagai pedoman dalam melakukan rangkaian pengajaran untuk kepentingan penelitian agar penelitian berjalan lancar. Sedangkan tes digunakan untuk menunjang data penelitian.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tulis, berupa tiga buah soal esai terbatas yaitu penugasan menulis karangan narasi. Tes dilakukan sebanyak dua kali. Tes awal digunakan untuk mengukur kemampuan menulis karangan narasi. Tes akhir digunakan untuk mengukur kemampuan siswa menulis karangan narasi setelah

diberikan perlakuan.

Berikut ini soal yang akan diberikan pada siswa .

- 1) Buatlah sebuah karangan narasi berdasarkan peristiwa yang pernah kamu alami!
- 2) Perhatikan unsur-unsur karangan narasi dan penggunaan bahasa yang menarik, ejaan dan tanda baca ketika menulis karangan narasi!
- 3) Panjang karangan minimal 150 kata (20 baris).

3.4 Pelaksanaan Pembelajaran

3.4.1 Persiapan Pembelajaran

Pembelajaran dalam proses belajar-mengajar adalah proses yang diatur sedemikian rupa menurut langkah-langkah tertentu, agar pelaksanaannya mencapai hasil yang diharapkan. Setiap perencanaan atau persiapan pembelajaran atau memproyeksikan mengenai apa yang dilakukan. Demikian halnya dalam perencanaan atau persiapan pembelajaran atau memproyeksikan mengenai tindakan apa yang akan dilakukan pada saat melaksanakan pembelajaran.

Sebelum melaksanakan pembelajaran di kelas, penulis membuat perencanaan / persiapan yang sistematis dan terencana. Perencanaan pengajaran dalam proses penyusunan berbagai keputusan pengajaran yang akan dilaksanakan dalam proses kegiatan pengajaran, hal ini dimaksudkan agar proses belajar-mengajar berjalan dengan lancar sehingga tujuan yang telah ditetapkan dapat tercapai.

Dari uraian di atas jelaslah bahwa persiapan atau perencanaan mutlak diperlukan oleh guru sebelum melaksanakan kegiatan belajar-mengajar di kelas. Begitu pula halnya

yang dilakukan dalam mempersiapkan atau merencanakan pembelajaran menulis dengan teknik TANDUR di kelas VII SMP Negeri 26 Bandung.

Realisasi langkah awal (persiapan) pembelajaran tersebut, dalam penelitian ini penulis melakukan persiapan pembelajaran yang mencakup enam kegiatan, yaitu :

- 1) perumusan tujuan;
- 2) pemilihan dan penyusunan bahan;
- 3) penentuan kegiatan pembelajaran dan alokasi waktu;
- 4) penentuan teknik yang digunakan;
- 5) penetapan alat evaluasi; dan
- 6) penyusunan satuan pelajaran.

3.4.1.1 Perumusan Tujuan

Tujuan merupakan titik tolak penentuan kegiatan belajar mengajar yang akan dilaksanakan dalam mencapai tujuan itu (Hidayat, 1990 : 99). Oleh karena itu, sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu penulis merumuskan tujuan pembelajaran, yaitu Tujuan Pembelajaran Umum (TPU) dan Tujuan Pembelajaran Khusus (TPK).

Tujuan pembelajaran menulis kelas satu yang tercantum dalam GBPP salah satunya "Siswa mampu mengungkapkan pesan, gagasan, pendapat, pengalamannya dan perasaannya yang logis dan sistematis dalam berbagai bentuk dan gaya "

Dari tujuan umum tersebut dijabarkan kembali menjadi tujuan khusus yang harus dirumuskan oleh guru. Oleh sebab itu, sebelum merumuskan tujuan khusus, guru harus mengetahui syarat-syarat yang harus dimiliki oleh setiap pembelajaran khusus.

Seperti yang diungkapkan oleh Sujana (1998 : 64) tentang beberapa syarat yang harus dimiliki oleh TPK :

- a) rumusan tujuan harus berpusat pada perubahan tingkah laku sasaran didik siswa;
- b) rumusan tujuan pembelajaran khusus harus berisikan tingkah laku operasi;
- c) rumusan tujuan berisikan makna dari pokok bahasan yang akan diajarkan saat itu.

Tujuan khusus dalam pembelajaran menulis karangan narasi dengan menggunakan teknik TANDUR adalah :

- 1) siswa dapat menjelaskan jenis-jenis karangan dengan baik;
- 2) siswa dapat menjelaskan pengertian karangan narasi dengan baik;
- 3) siswa dapat membedakan karangan narasi dengan jenis karangan lainnya dengan baik; dan
- 4) siswa dapat membuat karangan narasi setelah diberi perlakuan belajar dengan menggunakan teknik TANDUR dengan baik.

3.4.1.2 Pemilihan dan Pengurutan bahan

Setelah merumuskan tujuan pembelajaran, langkah berikutnya adalah memilih dan mengurutkan bahan pembelajaran. Bahan yang penulis pilih untuk diajarkan dalam penelitian ini adalah pembelajaran menulis di kelas VII SMP. Bahan diambil dari buku Bahasa Indonesia kelas VII untuk SMP semester 1 dan 2, yang sesuai dengan kurikulum 1994 yang direvisi tahun 2009. Untuk memilih materi pelajaran hendaknya guru memperhatikan kriteria dalam pemilihan materi (Hidayat, 1990 : 42). Adapun kriteria pemilihan materi itu adalah sebagai berikut.

- 1) Bahan yang diberikan haruslah cukup berani atau bermanfaat,
- 2) Bahan hendaknya menarik,
- 3) Bahan hendaknya berada dalam batas-batas kemampuan anak untuk mempelajarinya.

Bahan pembelajaran yang sudah dipilih tidak mungkin dapat diajarkan dalam satu pertemuan. Oleh karena itu, penulis menentukan urutan pengajarannya, yang akan dirinci sebagai berikut.

- a. jenis-jenis karangan;
- b. definisi karangan narasi;
- c. ciri-ciri karangan narasi;
- d. perbedaan karangan narasi dengan jenis karangan lainnya;
- e. pembuatan karangan narasi.

3.4.1.3 Penentuan Kegiatan Pembelajaran dan Alokasi Waktu

Dalam proses kegiatan belajar mengajar siswa dan guru merupakan dua faktor penting. Siswa belajar sesuai dengan bahan pelajaran yang harus dikuasai sesuai dengan tujuan pembelajaran khusus; sedangkan guru harus melaksanakan kegiatan belajar-mengajar agar siswa belajar untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Agar proses kegiatan belajar-mengajar berhasil dengan baik, diperlukan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) merumuskan suatu kemungkinan kegiatan belajar-mengajar yang diperlukan untuk mencapai tujuan;

- 2) menentukan kegiatan yang tidak perlu ditempuh lagi; dan
- 3) menetapkan kegiatan belajar yang masih diperlukan siswa (Hidayat; 1990:92).

Berdasarkan hal tersebut di atas, kegiatan belajar mengajar yang dilakukan adalah :

1. Kegiatan Pembuka

Dalam kegiatan ini penulis memberikan apersepsi, menginformasikan tujuan pembelajaran dan hal-hal yang berkaitan dengan materi yang akan diajarkan serta mengadakan prates.

2. Kegiatan Inti

Kegiatan ini berisikan tentang penjelasan dan keterangan segala sesuatu tentang materi yang diajarkan.

3. Kegiatan Penutup

Penutup diisi dengan menyimpulkan materi pelajaran sekaligus dilaksanakan pasca tes. Setelah menentukan kegiatan pembelajaran, langkah selanjutnya adalah menentukan alokasi waktu pembelajaran juga sangat penting dilakukan agar dapat mengefektifkan dan mengefesienkan waktu. Waktu yang diambil dalam penelitian ini, 3 kali pertemuan yang untuk masing-masing pertemuan terdiri atas 2 X 35 menit.

- a. Pertemuan pertama

1. Perkenalan
2. Pembukaan dan prates
3. Memberikan informasi mengenai segala sesuatu yang berhubungan dengan materi pelajaran

4. Penutup.

b. Pertemuan kedua

1. Apersepsi
2. Kegiatan belajar mengajar
3. penutup

c. Pertemuan ketiga

- 1) Apersepsi
- 2) Pasca tes
- 3) Penutup

3.4.1.4 Penentuan Media Pembelajaran

Media pembelajaran memegang peranan penting sebagai alat bantu dalam pengajaran untuk mewujudkan suatu situasi pembelajaran yang efektif. Penentuan media pembelajaran disesuaikan dengan apa yang akan diajarkan. Oleh karena itu, penulis menggunakan media gambar dan foto untuk menerapkan teknik TANDUR dan mempermudah penyampaian dalam pembelajaran menulis narasi yang akan dilaksanakan di kelas.

3.4.1.5 Penetapan Alat Evaluasi

Tahap akhir dari proses kegiatan belajar adalah evaluasi. Evaluasi dalam proses belajar-mengajar mempunyai peranan yang sangat penting, sebab dengan adanya evaluasi akan diketahui tingkat keberhasilan yang akan diperoleh, khususnya tentang kemampuan mengikuti kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan. Selain itu, evaluasi

juga dapat bermanfaat untuk mengetahui tercapai atau tidaknya tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Pada tahap evaluasi, guru bertugas untuk menyusun dan menentukan alat evaluasi yang benar-benar sesuai dengan tujuan dan materi yang diajarkan. Dalam menyusun alat evaluasi ini guru harus (1) menentukan jenis evaluasi, dan (2) merumuskan atau menyusun pertanyaan untuk nilai masing-masing tujuan.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan tes mengarang yang digunakan pada saat prates dan postes. Tes mengarang bertujuan untuk menguji siswa dalam menyusun karangan dengan menggunakan teknik TANDUR.

3.4.1.6 Penyusunan Satuan Pembelajaran

Persiapan terakhir yang penulis lakukan sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas adalah menyusun satuan pelajaran. Dengan adanya satuan pelajaran diharapkan kegiatan belajar-mengajar dapat berjalan dengan lancar serta tujuan-tujuan yang telah ditetapkan dapat tercapai (terlampir).

3.4.1.7 Pelaksanaan Pembelajaran

- **Kegiatan Pembelajaran**

Ketika masuk kelas, pertama-tama yang penulis lakukan adalah mengucapkan salam dan memperkenalkan diri, serta mengungkapkan maksud dan tujuan mengajar di kelas yang bersangkutan. Sebelum melaksanakan pembelajaran penulis mengadakan apersepsi. Setelah itu penulis mengadakan prates dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan

siswa sebelum diadakan pembelajaran. Prates yang digunakan berupa tes mengarang. Tes yang dilaksanakan menghabiskan waktu 40 menit.

- **Kegiatan Inti**

Sebelum melaksanakan pembelajaran, penulis menginformasikan hal-hal yang harus dilakukan siswa selama proses belajar-mengajar berlangsung. Kemudian penulis berusaha untuk menarik perhatian siswa terhadap materi yang akan diajarkan, serta membangkitkan kembali ingatan siswa terhadap bahasan materi menulis secara umum yang telah mereka dapatkan.

Langkah selanjutnya penulis memberikan atau menyajikan materi yang telah disiapkan. Penulis memberikan materi tentang penulisan karangan narasi menggunakan teknik TANDUR. Pada pertemuan berikutnya siswa berlatih membuat karangan narasi, kegiatan ini berlangsung selama 40 menit.

- **Kegiatan Penutup**

Setelah semua materi dibahas, penulis menyimpulkan materi mulai dari awal pembelajaran, sampai akhir atau penutupan. Keberhasilan pembelajaran dapat dilihat dari ada tidaknya perubahan tingkah laku yang diharapkan. Agar dapat mengetahui adanya perubahan tingkah laku yang diharapkan. Agar dapat mengetahui adanya perubahan tersebut, maka harus dilakukannya tes setelah diadakannya pembelajaran tersebut. Biasanya tes tersebut disebut tes akhir. Pelaksanaan pasca tes ini sama soalnya dengan prates. Pasca tes ini menghabiskan

waktu 40 menit. Seluruh kegiatan penelitian ini berlangsung selama 3 hari.

3.5 Metode dan Teknik Penelitian

3.5.1 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode eksperimen. Eksperimen yang digunakan dalam *Quasi experimental* atau eksperimen semu. Dalam eksperimen ini terdapat dua kelompok subjek, yakni kelompok eksperimen dan kelompok pembanding (kelompok kontrol).

Kelompok eksperimen yaitu kelompok yang sengaja dikenai perlakuan (treatment), sedangkan kelompok pembandingan tidak dikenai perlakuan.

Dalam kelompok eksperimen, sebelum diberi perlakuan dilakukan pengukuran terlebih dahulu (prates), kemudian dikenai perlakuan dalam jangka waktu tertentu, kemudian dilakukan pengukuran kembali (pasca tes) untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang sudah diberikan.

Dalam desain ini, pengaruh perlakuan (treatment) dilihat dari perbedaan pencapaian antara kelompok eksperimen dengan pencapaian kelompok kontrol.

3.5.2 Teknik Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan teknik dengan menggunakan instrumen penelitian sebagai berikut,

1) Observasi

Mengamati secara langsung aktivitas siswa selama proses pembelajaran di kelas selama penulis melakukan uji coba pengajaran.

2) Analisis

Menganalisis keadaan dan keaktifan siswa selama PBM, menganalisis hasil ujicoba, prates dan pasca tes.

3.5.3 Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data yang akan penulis laksanakan adalah sebagai berikut:

- 1) Memeriksa dan meneliti hasil tes awal dan tes akhir kemudian menabulasikannya. Tujuannya untuk mengetahui rata-rata nilai standar deviasai dan varians dari masing-masing kelompok.
- 2) Untuk menentukan teknik statistik yang akan digunakan penulis melakukan uji normalitas dan uji homogenitas dengan perhitungan seperti berikut ini :

Menganalisis data *pretest* dan *posttest*. Langkah-langkah analisis data adalah sebagai berikut.

- a. Menganalisis hasil tulisan siswa
- b. Menentukan skor *pretest* dan *posttest*. Kemudian menentukan nilai dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

- c. Mendeskripsikan hasil *pretest* dan *posttest*
- 2) Melakuakan uji normalitas nilai paragraf siswa hasil *pretest* dan *posttest* menggunakan Chi-Kuadrat dengan rumus sebagai berikut.

$$X^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (\text{Subana, 2000:125})$$

Dengan keterangan:

X^2 = Chi-Kuadrat

O_i = Frekuensi Observasi

E_i = Frekuensi Harapan

- 3) Melakukan pengujian hipotesis dengan menentukan signifikan perbedaan dua variabel dengan kriteria jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka hipotesis nol diterima atau hipotesis kerja ditolak. Artinya tidak ada perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest*. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka hipotesis nol dan hipotesis kerja diterima. Artinya ada perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest*.

- a. Mencari mean dari perbedaan tes awal dengan tes akhir

$$Md = \frac{\sum d}{N}$$

- b. Menentukan derajat kebebasan

$$Db = N - 1$$

- c. Mencari jumlah kuadrat deviasi

$$\sum x^2 d = \sum d^2 - \left(\frac{\sum d^2}{N} \right)$$

d. Menentukan nilai $-t$ menggunakan rumus berikut.

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2d}{N(N-1)}}}$$

(Arikunto, 2006:311)

Keterangan:

Md = Mean dari perbedaan antara pretes dan postes

Xd = Deviasi masing-masing subjek (d-Md)

$\sum x^2d$ = Jumlah kuadrat deviasi

N = Subjek pada sampel

db = Ditentukan dengan N-1

