

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan secara kuantitatif, karena dalam penelitian ini pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, serta analisis data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Penelitian kuantitatif ini termasuk metode penelitian kuantitatif eksperimen. Metode penelitian eksperimen merupakan penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap suatu objek tertentu. Dengan kata lain, penelitian eksperimen mencoba meneliti ada tidaknya hubungan sebab akibat.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi experimental design* (eksperimental semu) karena dalam penelitian ini tidak dapat mengukur variabel luar yang berpengaruh dan sulit untuk mengontrolnya. Selain itu, sampel yang digunakan untuk eksperimen maupun sebagai kelompok kontrol ditentukan (tidak dipilih secara random).

Peneliti memilih salah satu desain dari *Quasi experimental design* yaitu *Nonequivalent Control Group Design*, karena dalam desain ini dua kelompok ditentukan antara kelas kontrol dan eksperimen, kemudian sebelum diberi perlakuan kedua kelompok diberi *pre-test* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok kontrol tetap menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*, sedangkan kelompok eksperimen menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe STAD. Skema desain penelitian ini dapat di lihat pada tabel 3.1 halaman berikutnya.

Tabel 3.1 Skema *Nonequivalent Control Group Design*

Random	Tes awal (<i>pre-test</i>)	Perlakuan	Tes Akhir (<i>post-test</i>)
Kelas Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelas Kontrol	O ₃	-	O ₄

Sumber: Sugiyono (2014, hlm. 116)

C. Lokasi Penelitian

Tempat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Sumedang yang berada di Jalan Mayor Abdurakhman No. 209 Sumedang. Adapun waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2014/2015.

D. Populasi Dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X Bangunan yang mengontrak mata pelajaran Konstruksi Bangunan (paket keahlian Teknik Gambar Bangunan) SMKN 1 Sumedang yang terdiri dari 3 kelas yaitu kelas X B1, X B2, dan X B3. Data mengenai populasi penelitian dapat di lihat pada tabel 3.2 sebagai berikut.

Tabel 3.2 Jumlah siswa kelas X B SMKN 1 Sumedang

Kelas	Jumlah Populasi
X B1	33
X B2	31
X B3	32
Jumlah	96

Sumber: Jurusan TGB SMKN 1 Sumedang

2. Sampel Penelitian

Teknik pengumpulan sampel pada penelitian ini termasuk kedalam teknik *nonprobability sampling* yang dilakukan secara *sampling purposive* yakni teknik pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan dengan pertimbangan tertentu.

Pada penelitian ini sampel yang diambil terdapat 2 kelas, yaitu kelas XB2 sebagai kelas eksperimen, dan XB3 sebagai kelas kontrol. Peneliti menentukan sampel XB2 dan XB3 dikarenakan pertimbangan sebagai berikut:

- a. Rata-rata nilai kelas XB2 dan XB3 relatif sama, dibandingkan dengan XB1 berdasarkan data nilai akhir semester 1 pada mata pelajaran Konstruksi Bangunan.
- b. Penentuan XB2 sebagai kelas eksperimen dikarenakan siswa pada kelas XB2 relatif pasif, serta siswa cenderung berkelompok secara homogen.

Data mengenai sampel penelitian yang dipilih dapat di lihat pada tabel 3.3 sebagai berikut.

Tabel 3.3 Jumlah sampel siswa kelas X B SMKN 1 Sumedang

Kelas	Jumlah Populasi
X B2 (Eksperimen)	31
X B3 (Kontrol)	32
Jumlah	63

Sumber: Jurusan TGB SMKN 1 Sumedang

E. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat 2 variabel penelitian yaitu Variabel Independen “X” (variabel bebas) dan Variabel Dependen “Y” (variabel terikat). Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi

Ekawati Sukandar, 2015

PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) PADA MATA PELAJARAN KONSTRUKSI BANGUNAN DI SMKN 1 SUMEDANG

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

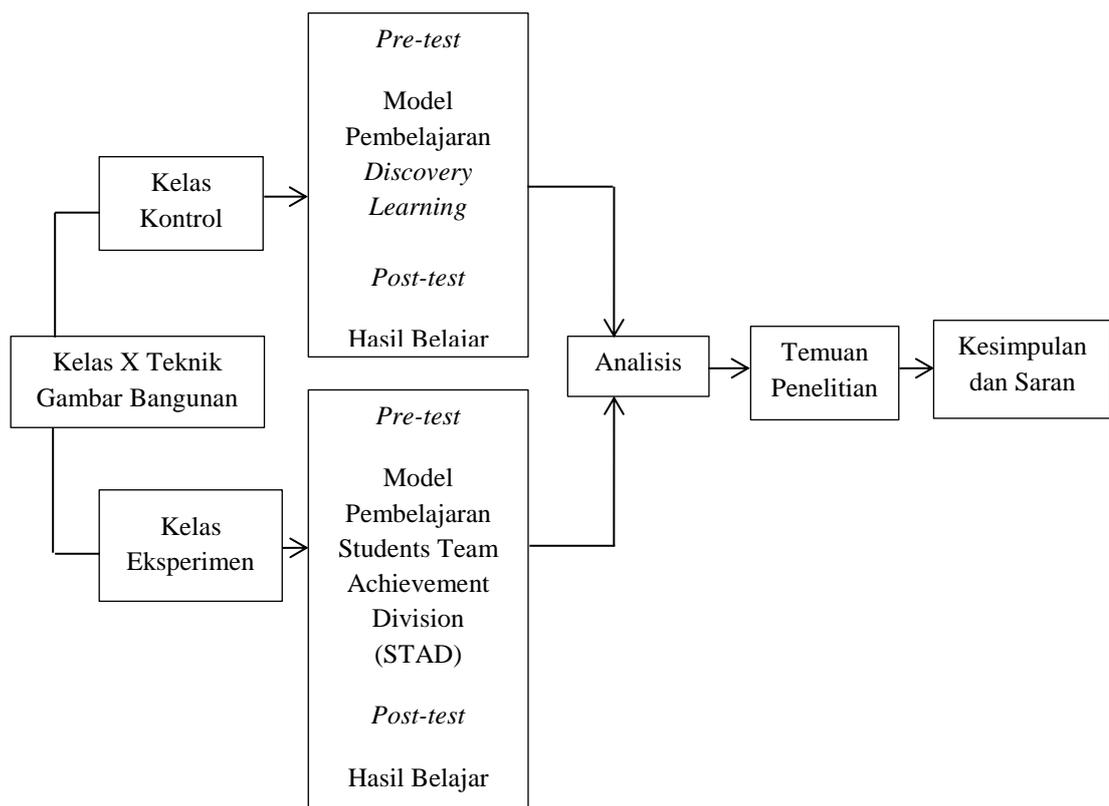
atau yang menjadi akibat dari variabel bebas, yaitu hasil belajar. (Sugiyono, 2014, hlm. 61).

Variabel Bebas (X) :
 X1 : Model pembelajaran *Discovery Learning*
 X2 : Model pembelajaran kooperatif tipe STAD)
 Variabel Terikat (Y) : Hasil belajar pada mata pelajaran konstruksi bangunan

F. Alur Penelitian

Adapun alur penelitian dalam penelitian ini dapat di lihat pada gambar 3.1 sebagai berikut.

Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian



Sumber: Hasil analisis peneliti, 2015

G. Instrumen Penelitian

Sugiyono (2014, hlm. 148) mengemukakan bahwa “instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati”.

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Tes

Tes berupa soal kognitif (pengetahuan) mengenai materi pokok pekerjaan utilitas pada bangunan, dengan jenis pilihan ganda dengan jumlah 25 soal. Setiap soal memiliki 5 pilihan jawaban.

a. Tes Awal (*pre-test*)

Tes Awal digunakan untuk memperoleh informasi tentang kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberi perlakuan. Tes awal dilaksanakan pada awal pembelajaran untuk memberikan data awal kemampuan siswa sebelum memperoleh materi pembelajaran.

b. Tes Akhir (*post-test*)

Post-test digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan akhir siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan. *Post-test* dilakukan diakhir penelitian, hal ini dimaksudkan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Students Team Achievement Division* (STAD) pada kelas eksperimen dan model pembelajaran *Discovery Learning* pada kelas kontrol.

2. Non Tes

a. Lembar Observasi (pengamatan)

Arifin (2009, hlm. 153) menjelaskan bahwa “observasi adalah suatu proses pengamatan dan pencatatan secara sistematis, logis, objektif, dan rasional mengenai berbagai fenomena, baik dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan untuk mencapai tujuan tertentu. alat yang digunakan dalam melakukan observasi disebut pedoman observasi”.

Pada penelitian ini terdiri dari 2 lembar observasi yakni lembar observasi guru digunakan untuk mengetahui proses pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran *Discovery Learning* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Students Team Achievement Division (STAD)*, serta lembar observasi siswa digunakan untuk mengukur data tentang respon siswa terhadap pembelajaran. Observasi dalam penelitian ini menggunakan observasi langsung. Penelitian ini diamati oleh 2 observer (pengamat) yaitu guru mata pelajaran dan teman sejawat. Tabel observasi kegiatan guru dapat dilihat pada tabel 3.4 sebagai berikut.

Tabel 3.4 Observasi Kegiatan Guru

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Penilaian				
		0	1	2	3	4
Pendahuluan						
Inti						
Penutup						

Sumber: Kunandar (2012, hlm 235)

Observasi mengenai kegiatan siswa dapat di lihat pada tabel 3.5 sebagai berikut.

Tabel 3.5 Observasi Kegiatan Siswa

No.	Nama Siswa	Kegiatan										Prosentase
		Mengan tuk	Mengerja kan tugas lain	Mengo brol	Keluar masuk kelas	Menggan ggu siswa lain	Mela mun	Usil	Corat-coret dikelas	Nyele tuk	Pindah-pindah tempat duduk	

Sumber: Kunandar (2012, hlm 233)

b. Dokumen

Dokumen yang digunakan dalam proses penelitian eksperimen ini adalah perangkat pembelajaran berupa silabus, rencana

pelaksanaan pembelajaran (rpp), bahan ajar, foto proses penelitian.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk pengolahan data dalam penelitian ini berupa data kuantitatif. Dalam penelitian kuantitatif, analisis data dilakukan setelah data terkumpul dari sumber data (data hasil belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen), kemudian dapat dilakukan analisis statistik untuk mengetahui perbedaan kedua kelompok tersebut. Analisis data yang dilakukan sebagai berikut:

1. Validitas Tes

Menurut Arikunto (2013, hlm. 211) menyebutkan bahwa “sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan serta dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat”.

“Adapun uji validitas tes pada penelitian ini menggunakan pengujian validitas Isi (*Content Validity*) dengan cara membandingkan materi pelajaran dengan rancangan yang telah ditetapkan yang dikonsultasikan dengan ahli (*Judgment expert*). (Sugiyono, 2014, hlm. 182). Objek penilaian ahli dalam penelitian ini terdiri dari lembar tes (kisi-kisi soal, serta soal tes) dan lembar observasi (pengamatan terhadap siswa dan guru). Adapun kisi-kisi mengenai klasifikasi soal kognitif dapat dilihat pada tabel 3.6 sebagai berikut.

Kisi-kisi Klasifikasi Soal Kognitif

No.	Klasifikasi	Bobot	No. Soal	Jumlah
1.	C1 (Pengetahuan)	2	1, 2, 3, 12, 16, 17, 21	7
2.	C2 (Pemahaman)		10, 13, 15 19, 22	5
3.	C3 (Penerapan)		4, 5, 6, 8 9, 14, 18	7
4.	C4 (Analisis)	4	11	1
5.	C5 (Sintesis)		20, 23	2
6.	C6 (Evaluasi)		7, 24, 25	3
Total Soal				25

Sumber: Arifin (2009, hlm. 230)

Kisi-kisi mengenai klasifikasi soal tes kognitif berdasarkan materi pokok dapat di lihat pada tabel 3.7 sebagai berikut.

Tabel 3.7 Kisi-kisi Klasifikasi Soal berdasarkan Materi Pokok

No.	Materi Pokok	Indikator Pencapaian Hasil Belajar	No Soal	Klasifikasi C1,2,3,4,5,6	Bobot
1.	Perancangan sistem plumbing air minum dan jaringan distribusi.	Siswa dapat menjelaskan pengertian, dan syarat air minum.	1.	C1	2
			2.	C1	2
		Siswa dapat menjelaskan sistem, syarat, bagian-bagian penyediaan air minum.	3.	C1	2
			4.	C3	2
			5.	C3	2
			6.	C3	2
			7.	C6	4
			8.	C3	2
2.	Perancangan sistem plumbing air kotor dan jaringan distribusi.	Siswa dapat menjelaskan jenis-jenis air buangan.	9.	C3	2
			10.	C2	2
		Siswa dapat menjelaskan sistem instalasi, pemasangan pipa, penangkap, dan perangkap.	11.	C4	4
			12.	C1	2
			13.	C2	2
			14.	C3	2
3.	Perancangan sistem plumbing air hujan dan jaringan distribusi.	Siswa dapat mengidentifikasi sistem plambing air hujan	15.	C2	2
			16.	C1	2

No.	Materi Pokok	Indikator Pencapaian Hasil Belajar	No Soal	Klasifikasi C1,2,3,4,5,6	Bobot
4.	Pekerjaan penyambungan pipa.	Siswa dapat menyebutkan jenis-jenis pipa, mengidentifikasi bahan pembuatan pipa, menjelaskan fungsi sambungan pipa.	17.	C1	2
			18.	C3	2
			19.	C2	2
			20.	C5	4
			21.	C1	2
			22.	C2	2
			23.	C5	4
			24.	C6	4
			25.	C6	4
Total Bobot Angka Mentah					66

Sumber: Dokumen Peneliti, 2015

2. Data Hasil Tes

a. Menghitung Skor Tes Individu

Data diperoleh dari hasil tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa. Hasil tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) siswa dinilai dengan kriteria yang sudah ditentukan.

Untuk mengetahui hasil belajar tersebut diperlukan penghalusan angka mentah. Rentangan nilai yang digunakan adalah nilai 1 hingga 100. Rumus penghalusan angka mentah sebagai berikut:

$$AMH = \frac{AHU}{AM} \times Na$$

Sumber: Saputra (2007, hlm. 61)

Keterangan:

AMH	=	Angka mentah yang dihaluskan
AHU	=	Angka hasil ujian (angka mentah)
AM	=	Angka mentah tertinggi yang dapat dicapai apabila semua soal dalam ujian dijawab dengan tepat
Na	=	Nilai tertinggi dalam rentangan akhir yang dimaksudkan

b. Pengelompokan Nilai Tes

Nilai tes (*pre-test* dan *post-test*) kemudian dikelompokan berdasarkan Penilaian Acuan Patokan (PAP) yaitu kriteria pencapaian standar kelulusan nilai konversi yang telah ditetapkan di SMK Negeri 1 Sumedang. Kriteria penilaian dapat dilihat pada tabel 3.8 sebagai berikut.

Tabel 3.8 Kriteria Penilaian di SMKN 1 Sumedang

Interval Skor	Hasil Konversi	Predikat	Kriteria
96-100	4,00	A	Sangat Baik
91-95	3,67	A-	
86-90	3,33	B+	Baik
81-85	3,00	B	
75-80	2,67	B-	
71-74	2,33	C+	Cukup
67-70	2,00	C	
61-66	1,67	C-	
56-60	1,33	D+	Kurang
≤55	1,00	D	

Sumber: Wakasek Kurikulum SMKN 1 Sumedang

3. Analisis Data

a. Analisis Data Hasil Belajar Siswa

Analisis data hasil belajar siswa dilihat dari rata-rata peningkatan hasil belajar siswa yang berupa soal tes kognitif (*pre-test* dan *post-test*) dengan perhitungan N-Gain. Hal ini dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{sf - si}{100 - si}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$	=	gain skor ternormalisasi
Sf	=	skor <i>posttest</i>
Si	=	skor <i>pretest</i>
100	=	skor maksimal

Tingkat perolehan gain skor ternormalisasi dikategorikan ke dalam tiga kategori, yaitu dapat dilihat pada tabel 3.9 sebagai berikut.

Tabel 3.9 Nilai Gain Ternormalisasi dan Klasifikasinya

Gain Ternormalisasi	Klasifikasi
$(\langle g \rangle) > 0,7$	Tinggi
$0,7 (\langle g \rangle) > 0,3$	Sedang
$(\langle g \rangle) < 0,3$	Rendah

Sumber: Hake (dalam Meltzer, 2002)

b. Uji Hipotesis

Hipotesis yang diajukan adalah “Terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*”.

Berdasarkan Hipotesis penelitian tersebut, hipotesis merupakan jenis hipotesis komparatif dua sampel independen.

Teknik statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis komparatif, tergantung pada jenis datanya. Terdapat 2 jenis teknik pada pengujian hipotesis, yaitu teknik statistik parametrik dan non-parametrik. Teknik statistik parametrik dapat digunakan jika data berdistribusi normal. Untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak maka diperlukan Uji Normalitas Data. Jika data tidak berdistribusi normal maka harus menggunakan teknik statistik non-parametrik.

1) Teknik Statistik Parametrik

Pada jenis teknik statistik parametrik dapat menggunakan *t-test*. Untuk menentukan rumus *t-test*, terlebih dahulu diperlukan Uji varians ke dua sampel homogen atau tidak.

2) Teknik Statistik Non-Parametrik

Sedangkan teknik statistik non-parametrik menggunakan *Median Test*, *Mann-Whitney*, *Kolmogorve-Smirnov*, *Fisher Exact*, *Chi Kuadrat*, *Test Run Wald-Wolfowitz*. (Sugiyono, 2014, hlm. 77, 137-138).

Adapun dalam pengujian hipotesis penelitian ini dibantu dengan menggunakan aplikasi SPSS *Statistics* 17.0.

Berikut akan dijelaskan rumus-rumus yang digunakan dalam teknik statistik parametrik.

1) Uji Normalitas Data

Langkah-langkah yang diperlukan adalah:

- a) Menentukan jumlah kelas interval. Untuk pengujian normalitas dengan *chi-kuadrat*, kelas interval ditetapkan = 6. Hal ini sesuai dengan 6 bidang yang ada pada Kurva Normal Baku (2,27%; 13,53%; 34,13%; 34,13%; 13,53; 2,27%).
- b) Menentukan panjang kelas interval.

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{Data terbesar} - \text{Data terkecil}}{\text{Jumlah kelas interval (6)}}$$

- c) Menyusun ke dalam tabel distribusi frekuensi, sekaligus tabel penolong untuk menghitung *Chi-Kuadrat* hitung. Lihat tabel 3.10 di halaman berikutnya.

Tabel 3.10 Tabel Penolong untuk Pengujian Normalitas Data dengan *Chi-Kuadrat*

Interval	f_o	f_h	$f_o - f_h$	$(f_o - f_h)^2$	$(f_o - f_h)^2 / f_h$
Jumlah					

Sumber: (Sugiyono, 2014, hlm. 81)

Keterangan:

- f_o : Frekuensi/jumlah data hasil observasi
 f_h : Jumlah/frekuensi yang diharapkan (prosentase luas tiap bidang dikalikan dengan n)
 $f_o - f_h$: Selisih data f_o dengan f_h

- d) Menghitung f_h didasarkan pada prosentase luas tiap bidang kurva normal dikalikan dengan jumlah data observasi (jumlah individu dalam sampel).
- e) Memasukan harga-harga f_h ke dalam kolom tabel f_h , sekaligus menghitung harga-harga $(f_o - f_h)^2$ dan harga $(f_o - f_h)^2 / f_h$. Harga $(f_o - f_h)^2 / f_h$ merupakan harga Chi-Kuadrat (χ^2) hitung.
- f) Membandingkan harga Chi-Kuadrat (χ^2) hitung dengan Chi-Kuadrat (χ^2) tabel. Jika Chi-Kuadrat (χ^2) hitung lebih kecil dari pada Chi-Kuadrat (χ^2) tabel, maka distribusi data dinyatakan normal, dan jika besar dinyatakan tidak normal. Jika data normal, maka dapat dilanjutkan dengan uji homogenitas.

2) Uji Homogenitas

Salah satu teknik yang digunakan untuk menjelaskan homogenitas kelompok adalah dengan varians. Varians

merupakan jumlah kuadrat semua deviasi nilai-nilai individual terhadap rata-rata kelompok. Rumus varians sebagai berikut:

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

Keterangan:

s^2	: Varians sampel
x	: Rata-rata
n	: Jumlah sampel
x_i	: Nilai siswa

Selanjutnya pengujian homogenitas varians dengan uji F, sebagai berikut:

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

Jika harga F hitung $>$ F tabel maka varians tidak homogen, sehingga rumus yang digunakan pada *t-test* menggunakan *Separated Varians*, sedangkan jika F hitung $<$ F tabel maka varians homogen, sehingga menggunakan rumus *Polled Varians*.

3) Uji *t-test*

Setelah uji normalitas dan uji homogenitas, maka ada 2 rumus *t-test* yang dapat digunakan dengan beberapa ketentuan, sebagai berikut: (Sugiyono, 2014, hlm. 138-139).

a) *Separated Varians*

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

b) *Polled Varians*

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\frac{\sqrt{(n_1 - 2)s_1^2 + (n_2 - 2)s_2^2}}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

Keterangan:

- x : Rata-rata
 s^2 : Varians sampel
 n : Jumlah sampel

Adapun ketentuan penggunaan rumus *t-test* sebagai berikut:

- (1) Jika 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 *polled varians*. Untuk mengetahui t-tabel digunakan dk yang besarnya $dk = n_1 + n_2 - 2$.
- (2) Jika $n_1 \neq n_2$, varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) dapat digunakan *t-test* dengan *polled varians*, besarnya $dk = n_1 + n_2 - 2$.
- (3) Jika $n_1 = n_2$, varians tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) dapat digunakan rumus *t-test*, baik untuk *separated* maupun *polled varians*, dengan $dk = n_1 - 1$ atau $dk = n_2 - 1$.
- (4) Jika $n_1 \neq n_2$ dan varians tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$). 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. Setelah harga t-hitung diperoleh, kemudian dibandingkan dengan t-tabel, dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika t-hitung lebih besar dari pada $>$ t-tabel maka H_0 ditolak, H_a diterima. Sedangkan jika t-hitung lebih kecil dari pada $<$ t-tabel maka H_0 diterima, H_a ditolak.