BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Sugiyono (2014, hlm. 3&6) mengemukakan "secara umum, metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Metode penelitian pendidikan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan."

Penelitian ini menggunakan metode Eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Model Desain yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Pada desain ini kelompok eksperimen dan kontrol diberikan *pre-test* (tes awal) untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kedua kelompok tersebut. Hasil *pre-test* yang baik, bila nilai kedua kelompok tidak berbeda secara signifikan. Kemudian kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa pelatihan *workshop* dan seminar selama 3 hari. Selanjutnya, kelompok eksperimen dan kontrol diberikan *post-test* (tes akhir) untuk mengetahui adakah perkembangan yang terjadi pada kelompok sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

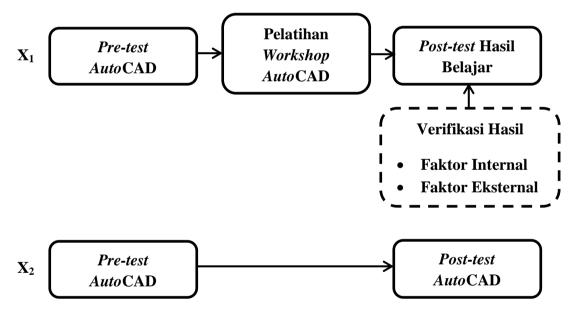
Dalam penelitian ini juga, peneliti mendeskripsikan hasil dari penelitian terhadap siswa. Hal ini dilakukan untuk memperkuat hasil uji penelitian, dan mengetahui garis besar faktor yang mempengaruhi siswa dalam meningkatkan kompetensinya. Dengan metode ini, peneliti diharapkan dapat menghasilkan data yang sesuai dengan tingkat pencapaian berdasarkan kompetensi dasar di Sekolah Menengah Kejuruan dan mengetahui seberapa besar tingkat kompetensi siswa dalam menggambar menggunakan Perangkat Lunak *Auto*CAD.

3.2. Tempat, dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Komputer SMK Pekerjaan Umum (PU) Negeri Bandung Prov. Jawa Barat. Waktu pelaksanaan penelitian pada saat proses belajar-mengajar dan di luar jam belajar siswa untuk proses kegiatan pelatihan seminar *Workshop*, semester genap 2015.

3.3. Variabel Penelitian dan Langkah-langkah Penelitian

Variabel penelitian adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Arikunto, 1996, hlm. 97). Dalam analisis faktor, variabel tidak dikelompokkan menjadi variabel bebas dan terikat, sebaliknya sebagai penggantinya seluruh set hubungan interdependen antar variabel diteliti. Pada judul penelitian ini diindikasikan hanya memiliki satu variabel dikarenakan tidak adanya korelasi antara Faktor belajar dan hasil belajar siswa di Sekolah. Variabel ini digunakan untuk mengetahui pengaruh pelatihan di luar atau *Workshop* dalam meningkatkan kompetensi menggambar menggunakan perangkat lunak *Auto*CAD.



Bagan 3.1. Langkah-langkah Penelitian (Sumber : Dokumen Penulis, 2015)

 X_1 = Kelas yang memiliki nilai rata-rata lebih rendah

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

TRI AGUSTIAN, 2016 PELATIHAN WORKSHOP DAN SEMINAR DALAM UPAYA MENINGKATKAN KOMPETENSI MENGGAMBAR BANGUNAN DENGAN MENGGUNAKAN PERANGKAT LUNAK DI SMK PU NEGERI BANDUNG PROVINSI JAWA BARAT X_2 = Kelas yang memiliki nilai rata-rata lebih tinggi

Populasi X_1 dan X_2 dipilih untuk mengetahui perbandingan antara kelas yang akan diberikan *treatment* dengan kelas yang tidak diberikan *treatment*.

3.4. Populasi dan Sampel

Populasi dalam suatu penelitian adalah keseluruhan objek yang dijadikan sumber penelitian, mempunyai karakteristik tertentu sebagai objek, atau sasaran penelitian (Syaodih, 2007, hlm. 250). Subyek penelitian ini adalah siswa kelas XI jurusan Teknik Gambar Bangunan. Teknik *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* menurut Sugiyono adalah "Teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu".

Berdasarkan kompetensi dasar Kurikulum Sekolah, siswa kelas XI baru diberikan mata pelajaran menggambar menggunakan perangkat lunak pada kegiatan pembelajaranya, Sehingga sasaran objek penelitian ini hanya ditujukan kepada siswa kelas XI Teknik Gambar Bangunan. Pemilihan jumlah dan target penelitian juga dilakukan atas pertimbangan dari beberapa pihak Sekolah, dalam melihat hasil menggambar siswa menggunakan metode pembelajaran selama di Sekolah.

Tabel 3.1. Populasi siswa SMK PU

	Kelas	Jumlah siswa laki- laki	Jumlah siswa perempuan	Jumlah
1.	XI TGB 1	23	4	27
	(Kelas Eksperimen / Kelas A)			
2.	XI TGB 2	24	4	28
	(Kelas Kontrol / Kelas B)			

(Sumber: Data sekolah SMK PU Negeri Bandung:2015)

3.5. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dirancang untuk satu tujuan penelitian dan tidak akan dapat digunakan pada penelitian lain. Kekhasan setiap obyek penelitian membuat seorang

peneliti harus merancang sendiri instrumen yang akan digunakannya. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan dua instrumen, yaitu:

3.5.1. Tes

Tes ini merupakan sederetan pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengukuran, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Dalam penelitian ini, akan digunakan *Pre-test* untuk pengukuran awal, dan melakukan pendataan secara berkelompok untuk melakukan pemilihan siswa yang akan diberikan *treatment* berupa pelatihan seminar *workshop*. Lalu *Post-test* sebagai tahap tes akhir pengujian terhadap siswa. Pada teknik tes terdapat indikator penilaian sesuai kriteria kompetensi siswa SMK dan diujikan untuk mengetahui gambaran peningkatan hasil skoring kompetensi dari *pre-test* dengan *post-test*.

3.5.2. Wawancara

Dalam penelitian ini, Wawancara digunakan hanya untuk memverifikasi dan mendeskripsikan dari hasil tes yang diberikan oleh peneliti kepada beberapa siswa untuk mengetahui hasil yang absolut.

3.6. Kisi-kisi Soal

Soal pada penelitian, berupa tes keterampilan menggambar menggunakan perangkat lunak (*Auto*CAD).

No. Kelas **Indikator Sub Indikator Bobot** 6% Kelancaran Keluwesan 6% Kecepatan 1 XI TGB Mengkombinasi 6% 30% 6% Mengelaborasi Waktu Menggambar 6%

Tabel 3.2. Kisi-kisi Menggambar berdasarkan Indikator skill

Ketepatan	Ketepatgunaan	10%
30%	Sesuai Ukuran	10%
30 70	Manajemen Gambar	10%
Kelengkapan	Kualitas	20%
40%	Keragaman Hasil	20%

(Sumber: Dokumen Penulis, 2015)

3.7. Uji Validitas Instrumen

Penelitian ini menggunakan uji validitas konstruk (*construct validity*) dengan menggunakan pendapat dari ahli (*experts judgement*). Setelah instrumen dikonstruksi pada aspek-aspek yang akan diukur dengan berdasarkan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan kepada para ahli dibidang perangkat lunak.

Acuan pengujian *experts judgement* kompetensi siswa, di telaah berdasarkan indikator dari kisi-kisi soal keterampilan.

Tabel 3.3. Tabel Uji *Experts Judgement* Aspek Penelaahan

No.	Aspek yang ditelaah	Komentar/Saran
1.	Kelengkapan Tes	
2.	Tingkat kesulitan Tes	
3.	Ketepatan waktu pengerjaan	
4.	Kesesuaian item dengan Indikator yang akan diukur	
5.	Kesesuaian Bobot penilaian setiap	

	Indikator	
6.	Bahasa dan tata tulis	
	item	

(Sumber: Dokumen Penulis, 2015)

Instrumen dinyatakan valid apabila penilai menunjukkan kesepakatan dalam menilai konstruksi butir yang ditunjukkan oleh korelasi hitung skor kedua penilai yang signifikan pada taraf signifikasi tertentu. Setelah data tersebut diujikan kepada ahli yang bersangkutan, Instrumen akan di revisi sesuai dengan kompetensi dasar menggambar menggunakan perangkat lunak.

3.8. Teknik Pengumpulan Data

"Kegiatan dalam analisis data adalah: mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menjawab hipotesis yang telah diajukan" (Sugiyono, 2014, hlm. 207).

3.8.1. *Pre-Test*

Peneliti mengumpulkan data dengan melakukan *Pre-test* kepada siswa SMK secara serentak. Siswa akan diberikan modul beserta petunjuk yang diberikan dan menyelesaikannya dalam waktu 2 x 45 menit. Untuk penilaiannya terdapat 3 indikator yaitu dari segi kecepatan, ketepatan, dan kelengkapan.

Tabel 3.4. Tabel Penilaian Setiap Siswa

Nama	Kecepatan 30%	Ketepatan 30%	Kelengkapan 40%	Jumlah bobot Nilai
1. Responden 1	0-4 Poin	0-4 Poin	0-4 Poin	0-100 Poin
2. Responden 2	0-4 Poin	0-4 Poin	0-4 Poin	0-100 Poin

TRI AGUSTIAN, 2016
PELATIHAN WORKSHOP DAN SEMINAR DALAM UPAYA MENINGKATKAN KOMPETENSI MENGGAMBAR
BANGUNAN DENGAN MENGGUNAKAN PERANGKAT LUNAK DI SMK PU NEGERI BANDUNG
PROVINSI JAWA BARAT

3. Responden 3	0-4 Poin	0-4 Poin	0-4 Poin	0-100 Poin
4. Responden 4	0-4 Poin	0-4 Poin	0-4 Poin	0-100 Poin

(Sumber : Dokumen Penulis, 2015)

Kecepatan

Kriteria Kecepatan dalam pengerjaan ini meliputi kelancaran dan keluwesan dalam pengerjaan menggambar sehingga siswa mampu menyelesaikan pekerjaan secara cepat dengan memanfaatkan dan mengkombinasikan fungsi perintah gambar pada *Auto*CAD. Bagi siswa yang mampu menyelesaikan pekerjaan sebelum waktu yang sudah ditentukan akan diberikan poin lebih. Penurunuran skor dan penambahan skor juga dipengaruhi atas kelengkapan hasil gambar akhir.

Ketepatan

Ketepatgunaan perintah gambar, ketepatan ketebalan garis pada gambar (sesuai dengan yang diperintahkan, pada layer), tepat jenis ukuran font gambar dan siswa mampu mengatasi permasalahan pada perangkat lunak sehingga lembar kerjanya dapat sesuai dengan apa yang diperintahkan pada lembar kerja.

Kelengkapan

Hasil kerja siswa, dimana penekanannya terhadap kualitas. dalam hal ini, siswa mampu mengerjakan pekerjaan secara lengkap sesuai dengan lembar kerja yang diperintahkan. seperti adanya dimensi, etiket, judul, bagian-bagian, skala, dan keterangan gambar kerja untuk mendapatkan hasil kerja yang maksimal dan bermutu tinggi.

3.8.2. Seminar Workshop

Setelah mendapatkan hasil dari *Pre-test*, akan diberikan pelatihan di luar jam sekolah berupa *Workshop* pada kelas yang memiliki rata-rata nilainya lebih rendah. Siswa akan diberikan bimbingan tentang penggunaan *Auto*CAD secara efektif selama 2 (dua) hari pelatihan dan 1 (satu) hari kegiatan seminar.

37

Materi ajar akan diberikan oleh peneliti dengan mengundang ahli lain yang mahir dalam bidang *Auto*CAD dan diberikan beberapa motivasi cara berpikir cepat tanggap dalam menggambar, Sehingga peserta yang diberikan *treatment* mampu berpikir praktis untuk menghasilkan suatu produk yang lebih baik dari produk sebelumnya.

3.8.3. Post-Test

Tahap akhir akan dilaksanakan *Post-test* pada kedua kelas tersebut dengan teknik yang sama seperti pada saat *Pre-test*. Jika jumlah responden yang melaksanakan *post-test* lebih sedikit dari populasi sebelumnya, maka akan dilakukan penghapusan data terhadap responden yang mengikuti *pre-tes*. Untuk mengetahui bagaimana gambaran peningkatan kompetensi siswa, dapat dihitung sebagai berikut:

$$X_{1,2} \rightarrow \text{Rata-rata} = \frac{\text{Jumlah Nilai seluruh responden}}{\text{Jumlah responden}}$$
: Indikator penilaian $X_1: X_2$

 X_1 = Kelas yang mengikuti pelatihan

 X_2 = Kelas yang tidak mengikuti pelatihan

3.8.4. Wawancara

Untuk memperoleh hasil yang lebih pasti maka akan dilakukan proses wawancara, dengan cara memilih beberapa siswa untuk diwawancarai lebih mendalam mengenai hal-hal yang mempengaruhinya ketika menggambar, baik dari segi internal maupun eksternal.

3.9. Uii Kecendrungan

Perhitungaan uji kecenderungan digunakan untuk mengetahui hasil gambaran kompetensi berdasarkan persentase siswa SMK. Langkah yang digunakan untuk perhitungan uji kecenderungan sebagai berikut:

- a. Menghitung rata-rata dan simpangan baku dari masing-masing variabel dan sub variabel.
- b. Menentukan skala data sebagai berikut:

Tabel 3.5. Skala Interval Uji Kecendrungan

Skala Data	Kriteria
$\chi \ge X + 1,5 \text{ SD}$	Sangat Baik
$X + 0.5 SD > \chi \ge X + 1.5 SD$	Baik
$X - 0.5 SD > \chi \ge X + 0.5 SD$	Cukup Baik
$X - 1,5 SD > \chi \ge X - 0,5 SD$	Kurang Baik
$X > \chi \ge X - 1,5 \text{ SD}$	Sangat Rendah

(Saputra, 2007a, hlm. 70)

c. Menentukan frekuensi dan membuat presentase untuk menafsirkan data kecenderungan variabel dan sub variabel tiap kriteria.

$$P = \frac{\sum skor \ pengumpulan \ data}{\sum skor \ total} \ x \ 100\%$$

(Saputra, 2007a, hlm. 3)

3.10. Teknik Analisis Data

Karena penelitian ini menggunakan desain penelitian Deskriptif Analitik, analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan model analisis faktor. Metode analisis faktor merupakan metode yang digunakan untuk mereduksi data atau meringkas dari variable yang banyak diubah menjadi variabel yang jumlahnya sedikit (Supranto, 2004, hlm.114). Di dalam analisis faktor, teknik ini disebut dengan teknik interdependensi (Supranto, 2004, hlm.113&114).

Teknik Interdependensi itu sendiri yaitu teknik statistika multivariat yang menguji seperangkat konstruk laten/variabel dan indikator yang belum teridentifikasi secara jelas variabel independen dan variabel dependen sehingga teknik interdependensi disebut juga

teknik statistika a-teori. Artinya, penggunaan teknik statistika interdependensi tidak mensyaratkan adanya dasar teori.

Teknik-teknik interdependensi antara lain: Factor Analysis (Principal Component Analysis Dan Common Analysis), Cluster Analysis, Multi dimensional Scaling (Perceptual Mapping), Correspondence Analysis. Dalam penelitian ini analisis faktor digunakan untuk mengungkap siswa-siwa mana saja yang memberikan pengaruh terhadap proses pelatihan atau Workshop program AutoCAD. Dengan rumus sebagai berikut:

Persentase = <u>Jumlah skor yang diobservasi</u> x 100% <u>Jumlah skor total</u>

Analisis faktor digunakan untuk mereduksi dan meringkas dari banyak variabel ke dalam satu atau beberapa faktor, dengan menggunakan software *Microsoft Excel*. Analisis ini merupakan uji hipotesis statistik yang digunakan untuk mengetahui interdependensi atau hubungan antar item yang menjadi indikator suatu variabel. Kemudian hasil *Pre*sentase tersebut dikonsultasikan dengan tabel tingkat kesulitan di bawah ini:

Tabel 3.6. Tabel IntePretasi

Persentase	Kategori
81% - 100%	Tinggi
61% - 80%	Cukup
41% - 60%	Agak Rendah
21% – 40%	Rendah
0% – 20%	Tidak Berkorelasi

(Sumber : Arikunto, 2006, hlm. 276)

3.10.1. Perhitungan Nilai Tes

Data nilai digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol serta mengetahui perbedaan hasil belajar siswa antara kelas yang mengikuti pelatihan dengan kelasyang tidak mengikuti pelatihan workshop. Data nilai diperoleh dari hasil pretest dan posttest. Data nilai dikelompokkan berdasarkan kriteria Penilaian Acuan Patokan (PAP) yang ditetapkan

di SMK PU Negeri Bandung. Standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di SMK PU Negeri Bandung, yaitu 60 (kriteria **Cukup**). Kriteria Penilaian Acuan Patokan (PAP) di SMK PU Negeri Bandung dapat dilihat pada tabel 3.7, sebagai berikut:

Tabel 3.7. Tabel Penilaian Acuan patokan di SMK PU Negeri Bandung

Interval Nilai	Hasil Konversi	Predikat	Kriteria	
93-100	>3.66 - 4.00	A	Sangat Baik	
84-92	>3.33 - ≤3.66	A-	Doile	
76-83	>3.00 - ≤3.33	B+	Baik	
68-75	>2.66 - ≤3.00	В	Culana	
59-67	>2.33 - ≤2.66	B-	Cukup	
51-58	>2.00 - ≤2.33	C+		
43-50	>1.66 - ≤2.00	С	Tidak Tuntas	
<42	<1.66	C-		

(Sumber: Kurikulum SMK PU Negeri Bandung)

3.10.2. Perhitungan N-Gain

Data N-Gain digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa. Data N-Gain diperoleh dari nilai hasil *pretest* dan *posttest*. Rumus N-Gain, sebagai berikut:

Gain Ternormalisasi =
$$\frac{\text{skor } posttest - \text{skor } pretest}{\text{skor } maksimum - \text{skor } pretest}$$

Tingkat perolehan gain ternormalisasi dan klasifikasinya dapat dilihat pada tabel 3.8, sebagai berikut:

Tabel 3.8. Nilai Gain Ternormalisasi dan Klasifikasinya

Gain Ternormalisasi	Klasifikasi
$0,70 < () \le 1,00$	Tinggi
$0,30 < (\leq g >) \le 0,70$	Sedang
$0.00 < (\leq g >) \le 0.30$	Rendah

(Sumber: Saputra, 2007)

3.10.3. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *chi-kuadrat* (χ^2). Langkah-langkah uji normalitas, sebagai berikut:

- a. Menghitung *chi-kuadrat* hitung (χ^2_h) yang dibantu dengan menggunakan program aplikasi SPSS 16.0.
- b. Menentukan derajat kebebasan (dk) yang dibantu dengan menggunakan program aplikasi SPSS 16.0.
- c. Membandingkan *chi-kuadrat* hitung (χ^2_h) dengan *chi-kuadrat* tabel (χ^2_t) . Jika diperoleh $\chi^2_h < \chi^2_t$ maka data berdistribusi normal. Jika data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji statistik parametrik, yakni uji homogenitas lalu uji-t.

3.10.4. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui varian data homogen atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji F. Langkah-langkah uji homogenitas, sebagai berikut:

- a. Menghitung standar deviasi (S) yang dibantu dengan menggunakan program aplikasi SPSS 16.0.
- b. Menghitung varian (S^2) yang dibantu dengan menggunakan program aplikasi SPSS 16.0.
- c. Menghitung uji F dengan menggunakan rumus:

$$F_h = \frac{S_b^2}{S_k^2}$$

Keterangan:

S²_b : varian terbesar S²_k : varian terkecil

d. Menentukan derajat kebebasan (dk) dengan menggunakan rumus:

$$dk_1 = n_1 - 1$$

$$dk_2 = n_2 - 1$$

Keterangan:

dk₁: dk pembilang

dk₂: dk penyebut

n₁: jumlah sampel terbesarn₂: jumlah sampel terkecil

e. Membandingkan F hitung (F_h) dengan F tabel (F_t) . Jika diperoleh $F_h < F_t$ maka varian data homogen. Jika diperoleh $F_h > F_t$ maka varian data tidak homogen. Selanjutnya menentukan rumus uji-t, yakni rumus *separated* variant atau polled variant.

3.10.5. Uji-t (*t-Test*)

Uji-t (*t-test*) digunakan untuk menguji hipotesis. Ketentuan penggunaan rumus uji-t (Sugiyono, 2013), sebagai berikut:

- a. Jika jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$ dan varian homogen $({\sigma_1}^2 = {\sigma_2}^2)$ maka dapat digunakan rumus uji-t baik untuk *separated* maupun *polled variant*, dk (derajat kebebasan) = $n_1 + n_2 2$.
- b. Jika $n_1 \neq n_2$ dan varian homogen $({\sigma_1}^2 = {\sigma_2}^2)$ maka dapat digunakan rumus uji-t dengan *polled variant*, dk = $n_1 + n_2 2$.
- c. Jika $n_1=n_2$ dan varian tidak homogen $({\sigma_1}^2 \neq {\sigma_2}^2)$ maka dapat digunakan rumus uji-t baik untuk *separated* maupun *polled variant*, dengan dk = n_1-1 atau n_2-1 .
- d. Jika $n_1 \neq n_2$ dan varian tidak homogen $({\sigma_1}^2 \neq {\sigma_2}^2)$ maka dapat digunakan rumus *separated variant*, 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.

Menghitung uji-t dengan menggunakan rumus:

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

a. Separated variant:

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

b. *Polled variant:*

$$= \frac{x_1 - x_2}{\frac{\sqrt{(n_{1-} n_2)S_1^2 + (n_{1-} n_2)S_2^2}}{n_1 + n_2 - 2}} (\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2})$$

Keterangan:

x : rata-rata

S² : varian sampel n : jumlah sampel

Selanjutnya membandingkan t hitung (t_h) dengan t tabel (t_t) . Jika diperoleh $t_h > t_t$ maka Ho ditolak dan Ha diterima, yakni terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang signifikan antara penerapan model pembelajaran berbasis portofolio dengan penerapan model pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran Menggambar Bangunan Gedung.