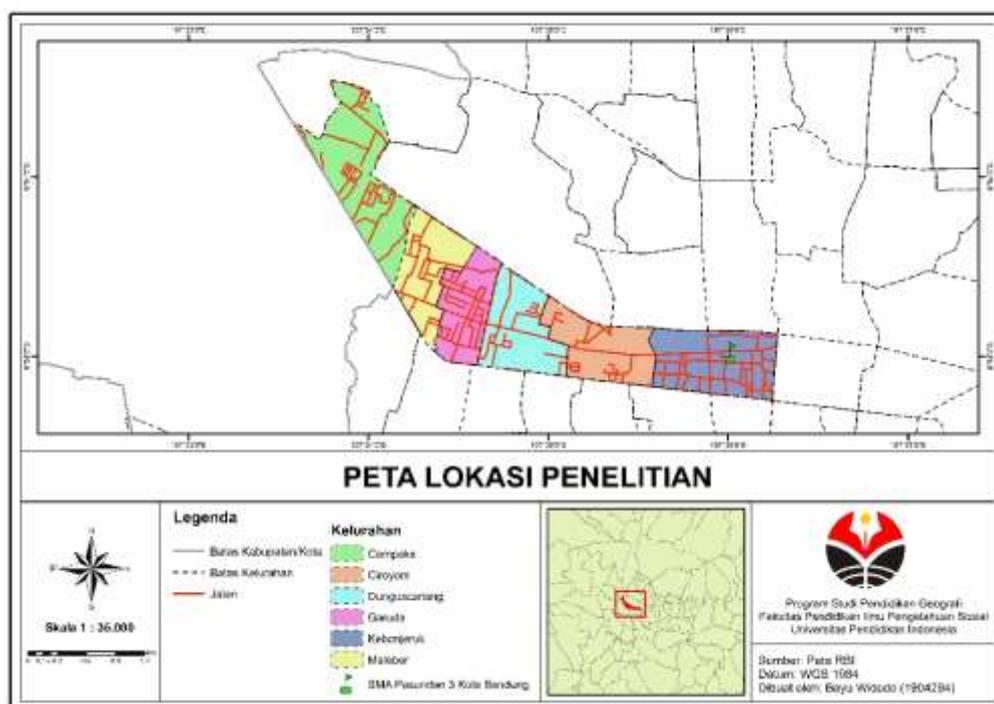


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian di SMA Pasundan 3 Bandung memberikan konteks yang spesifik untuk penelitian ini. Dengan fokus pada lingkungan pendidikan di SMA tersebut, penelitian dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam mata pelajaran geografi. Juga, lokasi ini terletak di Jl. Kebon Jati No. 31, Kb Jeruk, Kota Bandung.



Gambar 3. 1 Peta Lokasi SMA Pasundan 3 Kota Bandung

3.2 Desain Penelitian

Pilihan jenis penelitian eksperimen dengan desain yang melibatkan kelompok kelas eksperimen dan kontrol memberikan kerangka yang baik untuk mengevaluasi pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Dengan adanya Pre-Test dan Post-Test, penelitian ini dapat mengukur perbedaan dalam pemahaman dan kemampuan pemecahan masalah sebelum dan setelah penerapan model

Bayu Widodo, 2023

PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH BERBANTUAN MEDIA VISUAL TERHADAP LANGKAH LANGKAH PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK DALAM MATA PELAJARAN GEOGRAFI DI SMA PASUNDAN 3 BANDUNG

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

pembelajaran. Selain itu, membandingkan dua kelompok yang menerima perlakuan yang berbeda (kelas eksperimen dengan model pembelajaran berbasis masalah dan kelas kontrol dengan model pembelajaran diskusi) dapat memberikan wawasan yang signifikan tentang efektivitas model pembelajaran berbasis masalah dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif terhadap pengembangan pembelajaran geografi di SMA Pasundan 3 Bandung.

Tabel 3. 1 Pretest-Posttest Control Group Design

Kelas	<i>Pre-Test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-Test</i>
Eksperimen	X_1	T_1	Y_1
Kontrol	X_2	T_2	Y_2

Keterangan

X_1 : Nilai Pre-Test kelas eksperimen

Y_1 : Nilai Post-Test kelas eksperimen

X_2 : Nilai Pre-Test kelas control

Y_2 : Nilai Post-Test kelas control

T_1 : Perlakuan terhadap kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media visual

T_2 : Perlakuan terhadap kelas control menggunakan model pembelajaran *discovery* berbantuan media visual

3.2.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pendekatan kuantitatif dan metode kuasi eksperimen yang dipilih memberikan kerangka yang baik untuk mengukur dampak penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Dengan fokus pada data kuantitatif, penelitian ini dapat memberikan hasil yang dapat diukur secara statistik, memungkinkan analisis yang lebih mendalam terkait perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Meskipun metode kuasi eksperimen memiliki keterbatasan dalam mengontrol faktor-faktor luar, penggunaan kelompok kontrol masih memberikan dasar perbandingan yang berguna. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi penting terhadap pemahaman tentang efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa di lingkungan pendidikan SMA Pasundan 3 Bandung.

a) Pendekatan Kuantitatif

Menurut sudaryana (2022), Penelitian kuantitatif adalah jenis penelitian yang fokus pada analisis data berupa angka yang diolah menggunakan metode statistik. Secara esensial, pendekatan kuantitatif digunakan dalam penelitian inferensial, di mana hipotesis diuji dan hasilnya disarankan berdasarkan probabilitas kesalahan penolakan hipotesis nol. Dalam metode kuantitatif, penelitian bertujuan untuk menentukan signifikansi perbedaan antara kelompok atau hubungan antara variabel yang diteliti. Biasanya, penelitian kuantitatif melibatkan sampel besar.

b) Metode Kuasi eksperimen

Menurut Arikunto (2013) menambahkan bahwa penelitian eksperimen dengan pendekatan ini mengarahkan peneliti untuk sengaja menciptakan suatu peristiwa atau kondisi tertentu, lalu mengamati dampaknya. Secara sederhana, eksperimen digunakan untuk mencari hubungan sebab-akibat (hubungan kausal) antara dua faktor yang disengaja oleh peneliti dengan menghilangkan atau meminimalkan gangguan dari faktor-faktor lain. Eksperimen selalu dijalankan dengan tujuan untuk memahami konsekuensi dari suatu tindakan atau perlakuan.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan elemen yang sangat penting dalam suatu penelitian. Menurut Tritjahjo (2019), variabel penelitian dapat diartikan sebagai entitas yang terhubung dengan subjek penelitian dan merupakan data yang dikumpulkan untuk menggambarkan kondisi atau nilai masing-masing

subjek. Dengan kata lain, variabel adalah karakteristik atau properti yang dapat berubah dalam penelitian dan menjadi fokus dari pengamatan.

Arikunto (2014) menambahkan bahwa variabel penelitian mencakup segala aspek yang diselidiki oleh peneliti dengan tujuan untuk mendapatkan informasi yang nantinya akan membentuk kesimpulan. Variabel ini dapat bersifat independen atau dependen. Variabel independen adalah variabel yang dianggap sebagai penyebab atau faktor yang mempengaruhi variabel lain, sedangkan variabel dependen adalah variabel yang dianggap sebagai hasil atau efek dari variabel independen.

Dalam konteks penelitian, pemilihan dan pengoperasian variabel dengan tepat sangat penting untuk memastikan bahwa penelitian dapat memberikan hasil yang valid dan dapat diandalkan.:

- Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variable yang mempengaruhi atau menjadi sebab timbulnya variable terikat, Adapun variable bebas dalam penelitian ini adalah

- Variabel Bebas (X) : Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Media Visual

- Variabel Terikat

Variabel Terikat adalah variable yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variable bebas.

- Variabel Terikat (Y) : Kemampuan Pemecahan Masalah

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi dalam suatu penelitian merujuk pada kelompok obyek atau subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Garaika dan Sugiyono memberikan pandangan serupa terkait definisi populasi tersebut. Dalam konteks penelitian ini, populasi yang diidentifikasi adalah peserta didik kelas XI IPS di SMA Pasundan 3 Bandung. Populasi ini mencakup seluruh siswa yang memenuhi kriteria sebagai peserta didik kelas XI IPS di sekolah tersebut. Dengan memahami populasi dengan baik, peneliti dapat

membuat generalisasi hasil penelitian ke seluruh kelompok peserta didik kelas tersebut.

Tabel 3. 2 Populasi Penelitian

NO	KELAS	JENIS KELAMIN		JUMLAH
		L	P	
1.	XI IPS 1	13	18	28
2.	XI IPS 2	15	16	28
3.	XI IPS 3	14	16	30
4	XI IPS 4	13	16	29
5	XI IPS 5	17	16	31
Total Siswa				146

3.4.2 Sampel

Sampel dalam konteks penelitian adalah bagian dari total dan karakteristik yang dimiliki oleh suatu populasi. Garaika (2016) dan Sugiyono (2018) sepakat bahwa sampel merupakan sebagian dari jumlah dan karakteristik populasi yang hendak diteliti. Pemilihan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik purposive sampling. Teknik ini melibatkan pendekatan pengambilan sampel yang memiliki tujuan tertentu, di mana peneliti secara sengaja memilih sampel berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian.

Tabel 3. 3 Sampel Penelitian

Kelas	Jumlah sampel	Nilai rata rata
XI IPS 1	28	82,2
XI IPS 2	28	82,4

Sampel Peneliti (2023)

Pemilihan sampel menggunakan pendekatan observasi dan pertimbangan terhadap kesetaraan kemampuan pemecahan masalah antara Kelas XI IPS1 dan Kelas XI IPS2. Faktor-faktor tersebut kemudian dijadikan dasar untuk menentukan bahwa kelas-kelas ini memenuhi kriteria yang relevan dengan penelitian.

Sampel penelitian terdiri dari dua kelompok: kelas eksperimen (XI IPS 1) yang akan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah, dan kelompok kontrol (XI IPS 2) yang akan menggunakan model pembelajaran konvensional. Dengan demikian, perbandingan antara kedua kelompok ini akan memberikan gambaran mengenai pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Pentingnya teknik pengumpulan data dalam penelitian memang tidak bisa diabaikan. Teknik yang dipilih akan memengaruhi kualitas dan validitas hasil penelitian. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang dijadikan pilihan, sebagai berikut :

3.5.1 Test

Pemilihan tes tulis dengan bentuk tes uraian tampaknya relevan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik, terutama dalam konteks materi Sebaran dan Pengelolaan Sumber Daya Alam. Tes semacam itu memungkinkan peserta didik untuk mengekspresikan pengetahuan dan pemahaman mereka secara rinci, dan juga memberikan gambaran yang lebih mendalam tentang kemampuan pemecahan masalah mereka. Dengan demikian, hasil tes ini dapat memberikan wawasan yang baik tentang efektivitas model pembelajaran berbasis masalah dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

Tes kemampuan pemecahan masalah geografi yang digunakan dalam penelitian ini berupa format soal. Soal-soal ini memerlukan kemampuan pemecahan masalah yang harus dijawab pada tahap Pre-Test dan Post-Test dari penelitian. Sebelum menyusun soal-soal tersebut, kisi-kisi instrumen tes dirancang untuk memastikan bahwa konten soal memiliki validitas isi. Rincian kisi-kisi instrumen tes kemampuan pemecahan masalah geografi difokuskan pada materi Sebaran dan Pengelolaan Sumber Daya Alam.

3.6 Teknik Pengolahan Data

a) Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk menilai sejauh mana instrumen yang digunakan dapat benar-benar mengukur aspek yang ingin diukur, seperti

yang diungkapkan oleh Sugiyono (2017). Uji validitas mengacu pada ketepatan dan kecermatan hasil pengukuran. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan uji validitas dengan langkah-langkah sebagai berikut, sesuai dengan metode yang dijelaskan oleh Wiratna (2012) :

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[(N \sum x^2) - (\sum x)^2][(N \sum y^2) - (\sum y)^2]}} \quad (1)$$

Keterangan

r_{xy} : Koefisien korelasi skor butir pertanyaan dan skor total

N : Banyak subjek

$\sum X$: Jumlah butir pertanyaan

$\sum Y$: Jumlah skor total

$\sum XY$: Jumlah perkalian skor butir pertanyaan dengan skor total

$\sum X^2$: Jumlah kuadrat skor butir pertanyaan

$\sum Y^2$: Jumlah kuadrat skor total

Tabel 3. 4 Hasil Uji Validitas

No	r Hitung	r Tabel	Keterangan
1	0,481	0,374	Valid
2	0,436	0,374	Valid
3	0,402	0,374	Valid
4	0,441	0,374	Valid
5	0,382	0,374	Valid
6	0,390	0,374	Valid
7	0,390	0,374	Valid
8	0,516	0,374	Valid
9	0,524	0,374	Valid
10	0,375	0,374	Valid

Sumber : Peneliti (2023)

Uji validitas instrument dilakukan dikelas yang bukan merupakan sampel. Uji validitas dihitung dengan bantuan aplikasi Anates V4. Kriteria nilai tes menurut Arikunto (2012) adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 5 Kriteria Uji Validitas

Nilai	Kriteria
0,800-1,000	Sangat tinggi
0,600-0,790	Tinggi
0,400-0,590	Cukup
0,200-0,390	Rendah
0,000-0,190	Sangat rendah

Sumber: Arikunto (2012)

b) Taraf Kesukaran

Setelah dilakukannya uji validitas dan realibilitas, maka instrumen soal sebelumnya harus diuji taraf kesukarannya agar dapat diidentifikasi apakah soal soalyang diberikan termasuk kedalam soal soal yang baik, kurang baik atau bahkan jelek. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Maka rumus untuk mencari taraf kesukaran adalah sebagai berikut.

$$\text{Taraf Kesukaran} = \frac{\text{Mean}}{\text{BSSkor Maksimum Yang Ditetapkan}}$$

(2)

Tabel 3. 6 Hasil Uji Kesukaran

No Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,5	Sedang
2	0,375	Sedang
3	0,322	Sedang
4	0,39	Sedang
5	0,31	Sedang
6	0,32	Sedang
7	0,29	Sukar
8	0,34	Sedang
9	0,33	Sedang
10	0,35	Sedang

Sumber : Peneliti (2023)

Keterangan

P : Indeks Kesukaran

B : Banyaknya peserta didik yang menjawab dengan benar

Bayu Widodo, 2023

PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH BERBANTUAN MEDIA VISUAL TERHADAP LANGKAH LANGKAH PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK DALAM MATA PELAJARAN GEOGRAFI DI SMA PASUNDAN 3 BANDUNG

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

JS :Jumlah seluruh peserta didik yang mengikuti tes
Menurut ketentuan yang sering diikuti indeks kesukaran yang sering di klasifikasikan adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 7 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

No	Besar P	Interpretasi
1	$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
2	$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
3	$0,70 < P \leq 1,00$	Sangat mudah

c) Uji Reabilitas

Uji reabilitas merujuk kedalan pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya. Uji reabilitas berkaitan dengan sejauh mana sebuah instrumen dapat digunakan untuk pengukuran secara berulang dengan hasil yang konsisten Sugiyono (2017). Dalam penelitian ini menggunakan K-R 20 untuk menguji instrumen :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{v_1 - pq}{v_1} \right)$$

(3)

Tabel 3. 8 Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,608	10

Sumber : Peneliti (2023)

Keterangan

r_{11} : Reabilitaas tes secara keseluruhan

n : Banyaknya Soal

p : proporsi subjek menjawan item dengan benar

q : Proporsi subjek yang menjawab dengan salah

$(q = p - 1)v_1$: Standar deviasi dari tes (akar kesukaran)

Rentang nilainya berada diantara 0 sampai dengan 1. Semakin mendekati 1 makasemakin reliabel.

Tabel 3. 9 Tabel Klasifikasi Reliabilitas

Indeks Reliabilitas	Kriteria
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Sumber: Asrul (2015)

d) Uji Daya Beda Soal

Untuk menguji perbedaan daya tes, langkah pertama adalah mengurutkan skor peserta ujian dari yang tertinggi hingga terendah. Jika kelompok peserta ujian kurang dari 100 orang, seluruh kelompok tes akan dibagi menjadi dua bagian yang sama besar, yakni 50% dari kelompok atas dan 50% dari kelompok bawah. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan rumus yang diterapkan sebagai berikut::

$$DP = \frac{S_A - S_B}{IA}$$

(4)

3.1.

Tabel 3. 10 Hasil Uji Daya Pembeda

No Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1	0.476	Baik
2	0.39	Baik
3	0.626	Baik
4	0.614	Baik
5	0.594	Baik
6	0.458	Baik
7	0.646	Baik
8	0.66	Baik
9	0.544	Baik
10	0.652	Baik

Sumber : Peneliti (2023)

Keterangan

DP : Daya beda soal

S_A : Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang di olah

S_B : Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

IA : Jumlah skor ideal salah satu kelompok butir soal yang di olah

Tabel 3. 11 Tabel Klasifikasi Daya Beda Soal

No	Besar P	Interpretasi
1.	$0,00 < D \leq 0,20$	Kurang
2.	$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
3.	$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
4.	$0,70 < D \leq 1,00$	Sangat baik

e) Uji Analisis Deskriptif

Dalam menganalisis hasil kemampuan pemecahan masalah, pendekatan yang digunakan adalah analisis deskriptif dengan tujuan untuk memberikan gambaran tingkat kemampuan pemecahan masalah Geografi peserta didik. Berdasarkan pendekatan tersebut, hasil kemampuan pemecahan masalah geografi peserta didik pada akhir pelaksanaan pembelajaran akan dideskripsikan secara rinci.

Tabel 3. 12 Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPMG < 39$	Sangat Kurang
2	$40 \leq SKPMG < 54$	Kurang
3	$55 \leq SKPMG < 69$	Cukup
4	$70 \leq SKPMG < 84$	Baik
5	$85 \leq SKPMG \leq 100$	Sangat Baik

Sumber: Cucu Try (2014)

Keterangan : SKPMG : Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Geografi

f) Uji Normalitas Data

Data dianggap membentuk distribusi normal ketika jumlah data di atas dan di bawah nilai rata-rata memiliki keseimbangan yang sama. Sama halnya dengan simpangan baku, yaitu perbedaan positif dari simpangan baku ke nilai rata-rata harus sebanding dengan perbedaan negatif dari simpangan baku ke nilai rata-rata. Sebelum menggunakan statistik

Bayu Widodo, 2023

PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH BERBANTUAN MEDIA VISUAL TERHADAP LANGKAH LANGKAH PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK DALAM MATA PELAJARAN GEOGRAFI DI SMA PASUNDAN 3 BANDUNG

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

parametrik, peneliti perlu menguji apakah data memiliki distribusi normal. Jika data tidak memenuhi kriteria distribusi normal, metode statistik parametrik tidak dapat digunakan. Oleh karena itu, metode statistik non-parametrik perlu digunakan dengan hipotesis yang sesuai :

H_{α} : Sampel tidak berasal populasi dari berdistribusi normal

H_{σ} : Sampel berasal populasi dari berdistribusi normal

Langkah-langkah uji hipotesis dengan Chi-Kuadrat sebagai berikut :

- Buat H_{α} dan H_{σ}
- Buat tabel distribusi frekuensi
- Hitung rata-rata dan simpang baku
- Menentukan batas atas dan batas bawah setiap kelas interval dari daftardistribusi frekuensi
- Menghitung Z_i dari batas kelas
- Membuat tabel pembantu pengujian normalitas dengan chi kuadrat
- Membuat kesimpulan

g) Uji Homogenitas

Uji Homogenitas digunakan untuk menentukan apakah dua kelompok berasal dari populasi yang memiliki homogenitas atau tidak, dengan membandingkan variasi di antara keduanya. Dalam konteks penelitian ini, uji homogenitas diterapkan pada variabel sebelum dan setelah perlakuan, yaitu pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$F^{hitung} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

(5)

Nilai tersebut kemudian dibandingkan dengan nilai yang diambil dari tabel untuk membandingkan nilai uji dengan nilai kritis dari distribusi F. Distribusi F memiliki derajat kebebasan penyebut (df) = $n-1$ dan derajat kebebasan pembilang (df) = $n-1$. Di mana n pada derajat kebebasan penyebut diperoleh dari jumlah sampel varians terbesar, sementara n pada derajat kebebasan pembilang diperoleh dari jumlah sampel varians

terkecil. Keputusan diambil dengan membandingkan nilai uji dengan nilai kritis dari distribusi F. Jika nilai uji lebih besar dari nilai kritis, maka hipotesis nol ditolak, menunjukkan bahwa varians tidak homogen :

V1 : Kelompok dengan variansi terbanyak

V2 : Kelompok dengan varian terkecil

h) Uji Regresi Linear Sederhana

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variable independent terhadap variable dependen. Regresi digunakan untuk mengukur besarnya pengaruh variable bebas terhadap variable terikat dan memprediksi variable terikat dengan menggunakan variable bebas, analisis regresi yang digunakan dalam penelitian ini adalah regresi linear sederhana dengan rumus sebagai berikut

$$Y = a + bX$$

Keterangan

- Y : Variabel dependen (Model Pembelajaran Berbasis Masalah)
 X : Variabel independent (Kemampuan Pemecahan Masalah)
 a : Bilangan konstanta regresi untuk $x=0$ (nilai y pada saat x nol)
 b : Koefisien arah regresi yang menunjukkan kenaikan

i) Uji Hipotesis

Untuk menilai dampak model pembelajaran Problem Based Learning terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan masalah geografi, dilakukan pengujian hipotesis. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji U Mann-Whitney, yang bertujuan untuk mengevaluasi apakah variabel x memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel y . Rumus yang diterapkan dalam uji ini adalah sebagai berikut :

$$= \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

(7)

X_1 : Skor rata-rata sampel eksperimen

X_2 : Skor rata-rata sampel control

n_1 : Ukuran sampel eksperimen

n_2 : Ukuran sampel control

S_1^2 : Varians pada sampel eksperimen

S_2^2 : Varians pada sampel control

Keterangan:

Harga u hitung dibandingkan dengan tabel yang diperoleh dari daftar distribusi U jika $t_{hitung} > U$ tabel pada taraf nyata 0,05 dari derajat kebebasan $(dk) = n_1 + n_2 - 2$ berarti ada pengaruh signifikan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media visual terhadap kemampuan pemecahan masalah Geografi siswa pada di kelas XI SMA Pasundan 3 Bandung.

Uji Hipotesis dilakukan untuk mengetahui kebenaran pernyataan secara statistik dan menarik sebuah kesimpulan apakah hipotesis diterima atau ditolak. Uji hipotesis berkaitan dengan hasil uji prasyarat. Jika uji prasyarat memperlihatkan data terdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji t, sementara apabila data tidak terdistribusi normal ataupun homogen maka dilakukan uji non parametrik yaitu uji Mann Withney. Uji Mann Whitney dilakukan karena pretest dan posstest menunjukkan data tidak berpasangan. Perhitungan uji Mann Withney dilakukan sebagai alternatif dari uji.

3.7 Diagram Alur Penelitian

