

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen. Sugiyono (2017) mengartikan bahwa metode eksperimen merupakan studi yang digunakan untuk menguji pengaruh penerapan suatu hal terhadap hal lain yang terkendali.

Penelitian kuasi eksperimen dengan bentuk *nonequivalent control group design* digunakan sebagai jenis penelitian ini. Dimana membutuhkan dua kelas untuk diberikan perlakuan berbeda. Satu kelompok diberikan perlakuan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) yang disebut kelompok eksperimen dan satu kelompok lagi diperlakukan dengan pendekatan konvensional atau dikenal sebagai kelompok kontrol. Tes diberikan selama 2 pertemuan yakni sebelum pemberian perlakuan (*pretest*) dan sesudah diberi perlakuan (*posttest*). Kedua kelompok tidak dipilih secara random. Bentuk desain penelitian tersebut diilustrasikan sebagai berikut.

O ₁	X	O ₂
O ₃		O ₄

Keterangan:

O₁ : *Pretest* Kelompok Eksperimen

O₂ : *Posttest* Kelompok Eksperimen

O₃ : *Pretest* Kelompok Kontrol

O₄ : *Posttest* Kelompok Kontrol

X₁ : Perlakuan Model *Problem Based Learning* (PBL)

Tabel di atas ini menunjukkan *pretest* dan *posttest* untuk melihat kemampuan pemecahan masalah pada dua kelompok dengan pembelajaran yang berbeda. Data *pretest* dan *posttest* kemudian diolah dan dianalisis untuk dibandingkan dengan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan terhadap suatu hal yang tidak dapat dikendalikan menjadi alasan dilakukannya penelitian ini. Oleh sebab

itu, diteliti pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa sekolah dasar pada pembelajaran matematika.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Wilayah subyek yang generalisasikan karena memiliki karakteristik tertentu untuk diteliti merupakan definisi populasi. Sedangkan sampel adalah bagian dari populasi tersebut (Sugiyono, 2017). Populasi penelitian ini yakni siswa kelas V di salah satu SDN di Kabupaten Purwakarta tahun pelajaran 2022/2023 dengan sampel 2 kelas siswa kelas di salah satu SDN Kabupaten Purwakarta. Sampel dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, artinya sampel diambil dengan mempertimbangkan beberapa hal sehingga cocok untuk dijadikan sampel penelitian (Sugiyono, 2017).

Adapun beberapa pertimbangan pemilihan siswa kelas VB dan VD sebagai sampel yakni: 1) anggota sampel masih aktif di sekolah; 2) tidak mengganggu persiapan siswa dalam mengikuti ujian kelulusan. 3) rendahnya kemampuan pemecahan masalah, 4) sekolah ini memiliki akreditasi A.

3.3 Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari 2 jenis variabel, yaitu variabel terikat dan variabel bebas. Variabel dari penelitian ini yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sebagai variabel bebas (*independent variable*) dan kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran matematika sebagai variabel terikat (*dependent variable*).

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini berupa hasil tes. Pada awal dan akhir pembelajaran, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol melakukan tes. Hasil dari tes tersebut akan diperoleh data skor kemampuan awal (*pre-test*) dan akhir (*post-test*) kemampuan pemecahan masalah dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Sedangkan untuk informasi pendukungnya yaitu menggunakan dokumentasi.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan sebuah alat yang akan di gunakan untuk mengukur fenomena alam atau sosial yang diamati, secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian (Sugiyono, 2011, hlm. 148). Terdapat dua

jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu instrument tes dan instrument non tes.

3.5.1 Tes

Tes adalah alat untuk mengumpulkan data yang di rancang secara khusus. Tes di gunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa dengan menggunakan soal yang memuat materi pembelajaran.

Tes pada penelitian ini di berikan dua kali yaitu melalui tes awal (*pretest*) dan test akhir (*post test*). *Pretest* dilakukan sebelum treatment (perlakuan) dilakukan, sedangkan *posttest* dilakukan setelah treatment (perlakuan). Adapun tes yang akan diberikan kepada masing-masing kelas yakni tipe soal essay. Soal ini dipilih oleh peneliti dengan tujuan agar peneliti mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa sekolah dasar,

3.5.2 Non Tes

Selain menggunakan tes, pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dilakukan dengan teknik non tes. Instrumen pada teknik non tes yaitu menggunakan dokumentasi. Instrumen dokumentasi digunakan sebagai alat pengumpulan data yang berkaitan dengan pembuktian fakta di lapangan. Dokumentasi yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian ini, yaitu diantaranya dokumentasi berbentuk tertulis seperti SK dan KD, silabus, RPP, hasil nilai *pretest* dan *posttest*, dan lain-lain. Sedangkan secara tidak tertulis seperti gambar/foto.

3.6 Pengembangan Instrumen

3.6.1 Uji Validitas

Uji ini dilakukan guna mengetahui ketepatan dari pengukuran tes yang digunakan. Instrumen diujicobakan untuk dapat mengetahui validitasnya. Menurut Sugiyono, (2015, hal. 173) instrumen yang valid berarti berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Perhitungan uji validitas berbantuan dengan SPSS versi 25. Kemudian perolehan nilai hitung tersebut dibandingkan dengan r_{tabel} serta tingkat signifikansinya 5%. Adapun pengambilan kesimpulannya adalah:

Jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka soal dikatakan valid

Jika nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka soal dikatakan tidak valid

Dalam penelitian ini uji validitas instrument tes dilakukan kepada 38 responden dengan keseluruhan jumlah soal yakni 4 soal uraian. Berikut ini merupakan hasil uji validitas instrument kemampuan pemecahan masalah dengan bantuan SPSS versi 25:

Tabel Rekapitulasi Hasil Uji Validitas

No	Nomor Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	Soal 1	0.791	0.320	Valid
2	Soal 2	0.940	0.320	Valid
3	Soal 3	0.817	0.320	Valid
4	Soal 4	0.859	0.320	Valid

(Sumber: Hasil Penelitian, 2023)

Berdasarkan perolehan uji validitas diatas dapat diberikan kesimpulan bahwa berdasarkan ketetapan, butir soal dikatakan valid apabila nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan melihat r_{tabel} yaitu = 0.320 dengan taraf signifikansi 0.05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa instrumen tes yang telah dibuat dan sudah diujicobakan dinyatakan valid. Dengan kata lain soal dapat digunakan saat penelitian untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa.

3.6.2 Uji Realibilitas

Realibilitas merupakan daya keajegan atau kekonsistenan suatu instrumen yang apabila diberikan pada responden yang berbeda dan tempat yang berbeda juga, namun hasil tetap sama atau relatif sama (Lestari & Yudhanegara, 2017). Pada uji realibilitas ini digunakan SPSS versi 25 yang kriteria atau tolak ukur tingkat realibilitasnya sebagai berikut:

Tabel Kriteria Koefisien Korelasi Realibilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0.90 \leq r \leq 1.00$	Sangat tinggi	Sangat tepat/sangat baik
$0.70 \leq r \leq 0.90$	Tinggi	Cukup tepat/cukup baik
$0.40 \leq r \leq 0.70$	Sedang	Tidak tepat/buruk
$0.20 \leq r \leq 0.40$	Sangat rendah	Sangat buruk
$r < 0.20$		

Berikut hasil dari uji realibilitas menggunakan SPSS versi 25:

Puja Widya Ningrum, 2023

PENGARUH PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SEKOLAH DASAR PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA

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

Tabel Rekapitulasi Hasil Uji Realibilitas

Cronbach's Alpha	N of Items
0.855	4

Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa nilai koefisien korelasi realibilitasnya sebesar 0.859 memiliki interpretasi reliabilitas sangat baik. Dengan kata lain instrument tersebut menunjukkan bahwa dapat digunakan untuk penelitian pada sampel yang berbeda.

3.6.3 Uji Daya Beda

Pada uji ini dapat diidentifikasi siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah. Menurut Lestari & Yudhanegara (2017), kemampuan setiap soal dalam membedakan tinggi atau rendahnya kemampuan siswa disebut daya pembeda. Kriteria dalam menafsirkan daya pembeda soal menurut Lestari & Yudhanegara (2017), sebagai berikut:

Tabel Kriteria Indeks Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0.70 < DP \leq 1.00$	Sangat tepat/sangat baik
$0.40 < DP \leq 0.70$	Tepat/baik
$0.20 DP \leq 0.40$	Cukup tepat/cukup
$0.00 < DP \leq 0.20$	Tidak tepat/buruk
$DP \leq 0.00$	Sangat buruk

Berikut merupakan hasil dari interpretasi daya beda soal yang diperoleh menggunakan SPSS versi 25:

Tabel Rekapitulasi Hasil Uji Daya Pembeda

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
Soal 1	0.635	Baik
Soal 2	0.869	Sangat baik
Soal 3	0.743	Sangat baik
Soal 4	0.698	Baik

(Sumber: Hasil Penelitian, 2023)

Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui terdapat dua soal yang mendapat interpretasi baik dan dua soal mendapat interpretasi sangat baik

3.6.4 Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran suatu instrumen dilakukan guna menganalisis bagaimana tingkat kesukaran soal pada instrument tersebut. Menurut Lestari & Yudhanegara (2017), rumus dalam menentukan tingkat kesukaran butir soal sebagai berikut:

$$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran soal

\bar{x} = Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu soal

SMI = Skor maksimum ideal

Dalam menginterpretasikan kesukaran soal berpedoman pada kriteria pada tabel berikut:

Tabel Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

IK	Interpretasi Indeks Kesukaran
IK = 0.00	Terlalu sukar
$0.00 < IK \leq 0.30$	Sukar
$0.30 < IK \leq 0.70$	Sedang
$0.70 < IK < 1.00$	Mudah
IK = 1.00	Terlalu mudah

(Lestari & Yudhanegara, 2017)

Berikut merupakan hasil dari analisis tingkat kesukaran instrument soal:

Tabel Hasil Analisis Uji Tingkat Kesukaran

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
Soal 1	0.70	Sedang
Soal 2	0.69	Sedang
Soal 3	0.74	Mudah
Soal 4	0.65	Sedang

(Sumber: hasil penelitian, 2023)

Berdasarkan tabel hasil uji kesukaran diatas dapat diketahui bahwa terdapat 3 soal mendapat kategori sedang dan satu soal berkategori mudah.

3.7 Prosedur Penelitian

Proses dalam penelitian ini dilakukan kedalam tiga tahapan, yakni: tahap persiapan, pelaksanaan, dan tahap evaluasi.

3.7.1 Tahap Persiapan

Berikut alur kegiatan pada tahap persiapan, yaitu:

- 1) Studi literatur terhadap variabel-variabel (variabel terikat dan bebas) yang akan diteliti
- 2) Melaksanakan seminar proposal penelitian dan memperbaiki proposal penelitian
- 3) Melakukan perizinan pada tempat penelitian beserta melakukan penentuan sampel yang akan diteliti
- 4) Menyusun instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian
- 5) Menguji instrumen penelitian
- 6) Melakukan pengolahan data uji instrumen soal menggunakan SPSS versi 25

3.7.2 Tahap Pelaksanaan

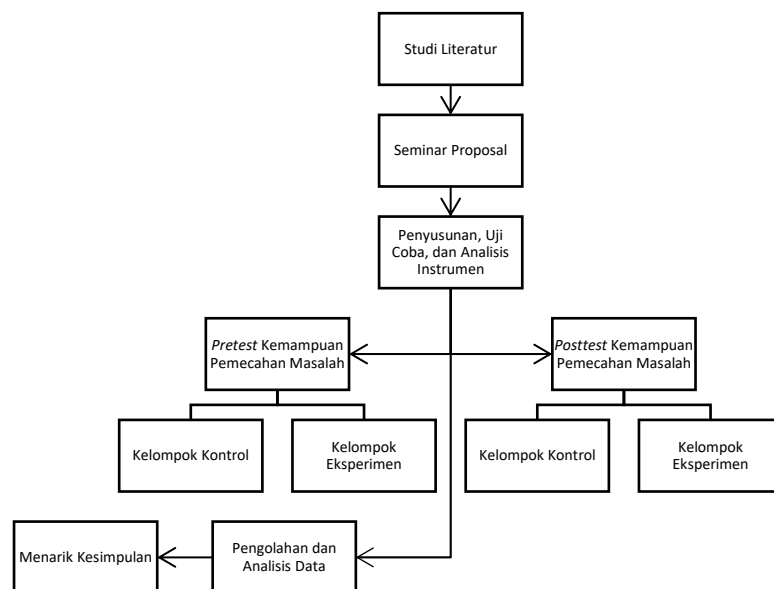
Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan, diantaranya:

- 1) Melakukan *pretest* pada kedua kelompok penelitian sebelum mendapatkan perlakuan
- 2) Melakukan kegiatan pembelajaran (perlakuan) pada kedua kelompok
- 3) Melakukan *posttest* pada kedua kelompok setelah mendapatkan pembelajaran (perlakuan)

3.7.3 Tahap Evaluasi

- 1) Merekap data-data dari hasil uji instrument serta nilai pada *pretest-posttest* kedua kelompok
- 2) Melakukan pengolahan data dan analisis data
- 3) Menarik kesimpulan dari hasil pengolahan data

Dalam pelaksanaan penelitian yani tahap perencanaan, tahap pelaksanaan dan tahap evaluasi dimuat dalam tabel berikut ini:



Gambar 3. 1 Bagan Prosedur Penelitian

3.8 Teknik Analisis Data

3.8.1 Analisis Data Deskriptif

Analisis data deskriptif digunakan untuk mengetahui hasil dari *pretest-posttest* siswa pada kelompok eksperimen serta kontrol. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat dengan menggunakan analisis deskriptif *N-Gain*. Dalam analisis data deskriptif terdapat min, max, mean dan simpangan baku.

a) Mean

Mean dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} : Rata-rata

$\sum x_i$: Jumlah seluruh skor dalam kelas

n : Jumlah data

(Susetyo, 2019, hal. 35)

b) Simpangan Baku

Menghitung simpangan baku (s) dapat menggunakan rumus berikut:

$$S = \sqrt{\frac{\sum x_i - \bar{x}^2}{n}}$$

Keterangan:

S : Simpangan baku

Puja Widya Ningrum, 2023

PENGARUH PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SEKOLAH DASAR PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA

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

\bar{x} : Rata-rata

x_i : Skor ke i

n : Jumlah data

(Susetyo, 2019, hal. 71)

Analisis deksriptif pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah dapat diketahui dengan menghitung skor data N -Gain hasil *pretest-posttest*. Rumus perhitungannya sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

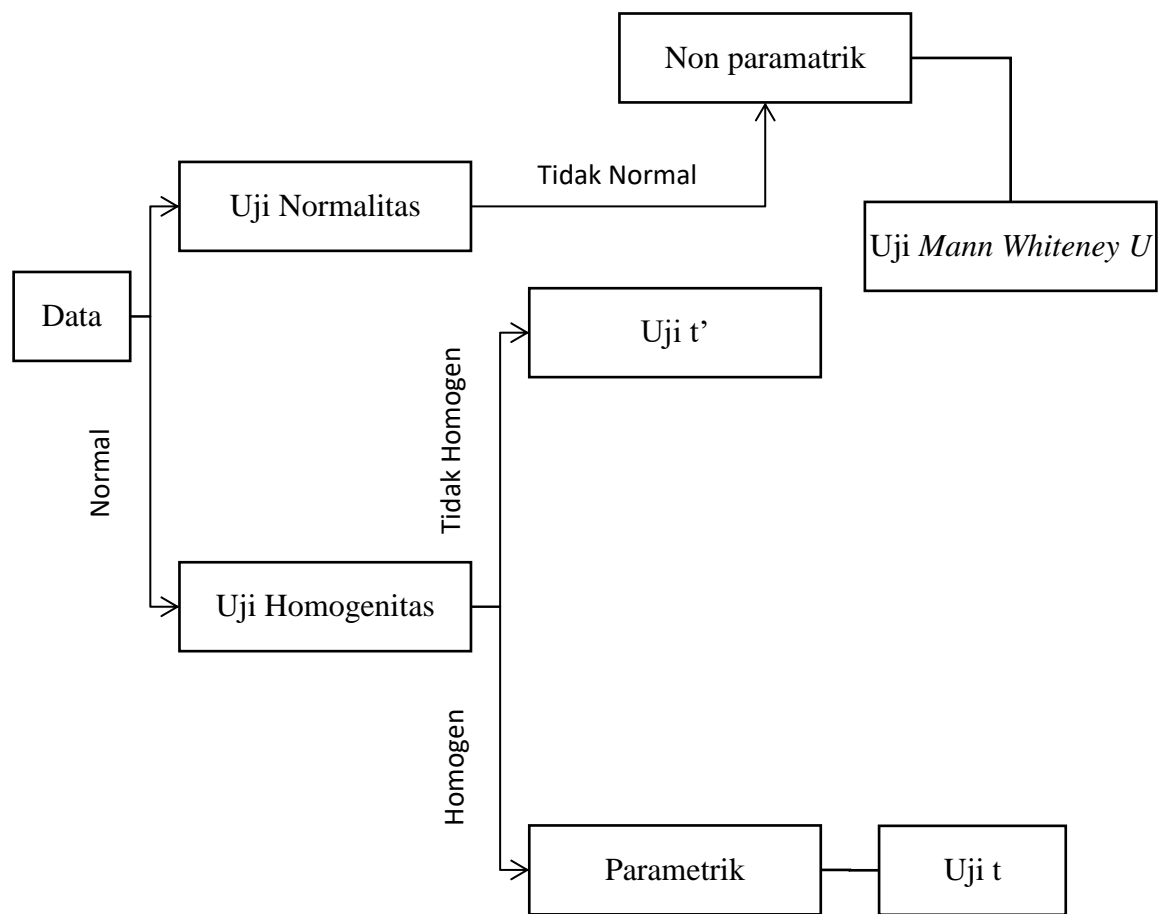
Kriteria peningkatannya berdasarkan tabel modifikasi N -Gain yang dikemukakan oleh Hake (Lestari & Yudhanegara, 2017, hal. 235) sebagai berikut:

Tabel Kriteria N -Gain

Indeks N -Gain	Kriteria
$N\text{-Gain} \geq 0.70$	Tinggi
$0.30 \leq N\text{-Gain} < 0.70$	Sedang
$N\text{-Gain} < 0.30$	Rendah

3.8.2 Analisis Data Inferensial

Analisis data inferensial dalam penelitian ini digunakan sebagai pengukuran peningkatan kemampuan pemecahan masalah dari data N -Gain serta pengaruh penerapan model PBL terhadap kemampuan pemecahan siswa yang dilihat dari perolehan pada uji regresi. Analisis data inferensial dalam penelitian ini meliputi uji statistik yang kemudian hasilnya akan dibandingkan antara kelompok eksperimen dan kontrol. Analisis ini dilakukan dengan bantuan SPSS versi 25. Berikut merupakan alur analisis data inferensial:



Gambar 3. 2 Alur Analisis Data Inferensial

Berdasarkan gambar diatas uji yang dilakukan yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Jika data normal maka dilanjutkan pada tahap uji homogenitas. Jika data normal serta homogen maka dilanjutkan dengan uji parametrik yaitu uji-t. Apabila data normal namun tidak homogen dilanjutkan dengan uji nonparametrik yakni Uji *Mann Whitney U*.

3.8.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas sebagai uji prasyarat dilakukan guna mengetahui apakah data berdistribusi normal dalam analisis data. Analisis data menggunakan SPSS versi 25. Adapun hipotesis pengujiannya ialah:

H_0 : Data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Kriteria uji pada taraf signifikansi $(\alpha) = 0.05$

H_0 diterima apabila *Sig.* > 0.05

Puja Widya Ningrum, 2023

PENGARUH PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SEKOLAH DASAR PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA

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

H_1 ditolak apabila $Sig. \leq 0.05$

Apabila hasil dari analisis data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Namun, apabila data tidak berdistribusi normal, dilakukan dengan uji *Mann Whitney U*.

3.8.2.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan guna mengetahui ragam data pada kelompok eksperimen dan kontrol memiliki data yang homogen atau tidak. Syarat dalam menggunakan uji ini yakni data harus memiliki distribusi yang normal. Uji homogenitas dilakukan dengan melihat hasil dari *Levene Statistic* dengan bantuan SPSS versi 25. Adapun hipotesis pengujiannya ialah:

H_0 : Varians kedua sampel homogen

H_1 : Varians kedua sampel tidak homogen

Kriteria pengujian pada taraf signifikansi (α) = 0.05, yakni:

H_0 diterima apabila $Sig. > 0.05$

H_1 ditolak apabila $Sig. \leq 0.05$

3.8.2.3 Uji t dan Uji t'

Apabila diperoleh data yang normal serta ragam homogen, selanjutnya dilakukan uji t. Uji t dipergunakan untuk menganalisis dua sampel dependen apabila memproleh data berdistribusi normal dan homogen (Lestari & Yudhanegara, 2017, hal. 269). Namun, apabila diperoleh data yang tidak memiliki ragam homogen, selanjutnya dilakukan uji t'. Pengujian perbedaan rata-rata dilakukan dengan uji dua pihak dan peningkatan pengujian menggunakan uji satu pihak menggunakan rumus *independent t-test*.

a) Uji dua pihak

$H_0: \mu_0 = \mu_1$

$H_1: \mu_0 \neq \mu_1$

b) Uji satu pihak

$H_0: \mu_0 \leq \mu_1$

$H_1: \mu_0 > \mu_1$

Pendefinisian data:

Equal variances assumed digunakan untuk Uji t

Equal variances not assumed digunakan untuk Uji t'

3.8.2.4 Uji Mann Whitney U

Puja Widya Ningrum, 2023

PENGARUH PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SEKOLAH DASAR PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA

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

Salah satu uji non parametrik adalah uji *mann whiteneu u* yakni untuk menguji perbedaan rata-rata pada data yang tidak berdistribusi normal. Susetyo (2019, hal. 236) mengungkapkan bahwa “U-tes digunakan untuk menguji dua kelompok independent atau saling bebas yang ditarik dari suatu populasi”. Pengujian ini dilakukan dengan bantuan SPSS versi 25

3.8.2.5 Analisis Regresi Sederhana

Uji regresi dilakukan guna menganalisis apakah ada akibat dari model yang telah dilakukan dalam pembelajaran. Menurut Susetyo (2019, hal. 125), analisis regresi dilakukan untuk mempelajari hubungan antar variabel yang kemudian dinyatakan dalam bentuk persamaan dan garis. Terdapat beberapa langkah dalam analisis ini, yaitu:

- a) Menentukan uji linearitas

Hipotesis yang diajukan yaitu:

$H_0: \beta = 0$, regresi linear

$H_1: \beta \neq 0$, regresi tidak linear

Dengan kriteria, sebagai berikut:

H_0 diterima jika; p-value (*Sig.*) > α atau 0.05

H_1 ditolak jika; p-value (*Sig.*) $\leq \alpha$ atau 0.05

- b) Menentukan persamaan regresi linear sederhana, dengan rumus:

$$Y = \alpha + \beta X$$

Keterangan:

Y : variabel terikat (kemampuan pemecahan masalah)

X : variabel bebas (model PBL)

α : konstanta

β : koefisiensi regresi

- c) Uji signifikansi regresi

Berikut adalah hipotesisnya:

$H_0: \beta = 0$, regresi tidak signifikan

$H_1: \beta \neq 0$, regresi signifikan

Dengan kriteria sebagai berikut:

H_0 diterima jika; p-value (*Sig.*) > α atau 0.05

H_1 ditolak jika; p-value (*Sig.*) $\leq \alpha$ atau 0.05

d) Menentukan koefisiensi determinasi, dengan rumus:

$$D = r^2 \times 100\%$$

Keterangan:

D = koefisien determinasi

r = *R Square*

3.9 Hipotesis Statistik

1) $H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa sekolah dasar dalam pembelajaran matematika yang mendapatkan model *Problem Based Learning* (PBL) tidak lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional

$H_0: \mu_1 > \mu_2$ Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa sekolah dasar dalam pembelajaran matematika yang mendapatkan model *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional

2) $H_0: \mu_1 = \mu_2$ Tidak terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa sekolah dasar pada pembelajaran matematika

$H_0: \mu_1 \neq \mu_2$ Terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa sekolah dasar pada pembelajaran matematika