

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Tambang siswa kelas VII pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018 yaitu mulai tanggal 26 September 2017 s.d 24 Oktober 2017. Penelitian menyesuaikan jadwal pelajaran semester ganjil yang ada di sekolah tersebut.

B. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Tambang. Sedangkan objek dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan model *Problem Based Learning* ditinjau berdasarkan kemampuan awal siswa.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 1 Tambang tahun pelajaran 2017/2018.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Tambang. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Pengambilan sampel yang dilakukan secara acak (*Cluster Random*

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sampling) adalah pengambilan sampel dimana randomisasi dilakukan bukan pada anggota populasi tapi dilakukakan terhadap kelompok.¹

Peneliti mengambil 2 kelas dari 6 kelas yang ada secara acak sebagai sampel dengan menggunakan uji homogenitas dengan metode barlet dan normalitas dengan uji chi kuadrat. Sehingga terpilih kelas VII.1 (22 siswa) sebagai kelas eksperimen yang diterapkan model *Problem Based Learning*, dan kelas VII.3 (22 siswa) sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

D. Jenis dan Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi* eksperimen. Dimana, penelitian *Quasi* eksperimen ini merupakan suatu penelitian eksperimen semu, yang variabel-variabelnya tidak dikontrol sepenuhnya². Desain yang digunakan peneliti adalah *Two Group Posttest-Only Design*. Penelitian ini melibatkan dua kelompok sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dipilih secara random. Kelompok eksperimen akan diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Secara rinci desain *Two Group Posttest-Only Design* dapat dilihat pada tabel berikut.³

¹ Anwar Sanusi, *Metode Penelitian Bisnis*, Jakarta: Salemba Empat, 2014, hlm. 94

² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2013, hlm. 112

³ Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2013, hlm. 87

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

TABEL III.1
RANCANGAN PENELITIAN

Kelompok	Perlakuan	Posttest
<i>R</i>	<i>X</i>	<i>O₁</i>
<i>R</i>		<i>O₂</i>

Sumber : Diadaptasi dari Endang Mulyatiningsih

Keterangan:

R : Pengambilan sampel secara random

X : Pembelajaran dengan Model *problem based learning*

O_{1,2} : *Posttest* (Tes Akhir)

E. Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini terdiri dari:

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Problem Based Learning*

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Variabel Moderator

Variabel moderator adalah variabel yang mempengaruhi (memperkuat atau memperlemah) hubungan antara variabel bebas dan terikat. Variabel moderator dalam penelitian ini adalah kemampuan awal siswa.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Wawancara

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu sebagai studi pembelajaran dan memperoleh informasi secara langsung dari guru mata pelajaran matematika untuk mengetahui permasalahan yang sedang terjadi dalam pembelajaran matematika.

2. Observasi

Kegiatan observasi berupa pengamatan aktivitas peneliti dan siswa selama pembelajaran yang berlangsung dikelas eksperimen.

3. Dokumen

Teknik ini dilakukan dengan cara meminta data nilai ulangan matematika pada pokok bahasan sebelumnya yang menjadi populasi dan sampel dalam penelitian ini kepada guru matematika kelas VII. Teknik ini digunakan untuk memperoleh nilai dan data nama siswa.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Peneliti juga mengumpulkan bahan ajar serta dokumen lainnya seperti Rencana Perencanaan Pembelajaran (RPP) yang digunakan guru di sekolah tersebut untuk dibandingkan dengan RPP yang dibuat peneliti. Karena penelitian ini untuk melihat pengaruh pembelajaran konvensional dengan model pembelajaran *problem based learning* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Selain itu peneliti juga membuat dokumentasi dengan cara mengambil foto dalam setiap kegiatan pembelajaran.

4. Tes

Teknik pengumpulan data adalah dengan menggunakan tes akhir yang berupa tes kemampuan pemecahan masalah atau *posttest*. Tes sebagai instrumen pengumpulan data adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁴ Tes berbentuk esai dan diberikan pada akhir penelitian. Tujuan dari tes ini adalah untuk menjawab hipotesis penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya. Soal-soal tes dirancang berdasarkan indikator pemecahan masalah.

G. Prosedur Penelitian

Secara umum prosedur penelitian dapat dibagi atas tiga bagian yaitu: tahap persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian.

⁴ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Penelitian Pemula*, Bandung: Alfabeta, 2011, hlm. 76

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut

- a. Menetapkan jadwal penelitian.
- b. Mengurus izin penelitian.
- c. Menentukan sampel.
- d. Mempelajari materi pelajaran matematika kelas VII.
- e. Mempersiapkan perangkat pembelajaran yaitu Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).
- f. Mempersiapkan dan menyusun instrumen pengumpul data yaitu kisi-kisi soal kemampuan awal, soal kemampuan awal, kisi-kisi soal *posttest* dan soal *posttest*
- g. Sebelum dilakukan tes pada sampel, instrumen diuji cobakan untuk mengetahui validasi, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal.
- h. Memvalidasi semua perangkat penelitian yang diperlukan kepada validator
- i. Menentukan kelas eksperimen dan kontrol
- j. Menyusun pembentukan kelompok pada kelas eksperimen.

2. Tahap Pelaksanaan

Proses pembelajaran yang dilakukan pada kedua kelas sampel menggunakan model pembelajaran yang berbeda. Untuk kelas eksperimen dengan model pembelajaran *problem based learning* sedangkan kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Tahap Penyelesaian

Pada tahap penyelesaian ini peneliti melakukan hal-hal berikut ini:

- a. Peneliti memberikan tes akhir berupa tes kemampuan pemecahan masalah yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah materi pelajaran yang dipelajari selesai.
- b. Menganalisa tes akhir yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh sesuai dengan analisis data yang digunakan.

H. Instrumen penelitian

1. Tes

Instrumen yang digunakan peneliti adalah berbentuk tes. Ada dua jenis tes yang digunakan yaitu tes kemampuan awal dan *posttest* yang berupa tes pemecahan masalah matematika.

- a. Tes kemampuan awal yaitu tes yang diberikan kepada siswa sebelum pembelajaran untuk mengukur kemampuan awal siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu siswa yang berkemampuan tinggi sedang dan rendah. Sebelum soal kemampuan awal diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut.
 - 1) Membuat kisi-kisi tes kemampuan awal. Kisi-kisi soal tes kemampuan awal dirancang dan disusun berdasarkan kepada indikator pembelajaran yang telah dipelajari siswa.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2) Menyusun butir soal kemampuan awal sesuai dengan kisi-kisi soal yang dibuat.

3) Uji tes kemampuan awal

Sebelum diberikan kepada kelas eksperimen dan kontrol, terlebih dahulu diuji cobakan pada kelas yang berbeda, dimana kelas itu juga merupakan bagian dari anggota populasi.

4) Analisis soal uji coba tes kemampuan awal.

b. *Posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika disusun dalam bentuk tes uraian. *Posttest* yaitu tes yang diberikan setelah semua materi diajarkan kepada siswa, untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. Adapun langkah-langkah pembuatan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yaitu:

- 1) Membuat kisi-kisi soal tes.
- 2) Menyusun tes sesuai kisi-kisi soal yang telah dibuat.
- 3) Memvalidasi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika melalui validator.
- 4) Melakukan uji coba soal tes. Sebelum diberikan kepada kelas eksperimen dan kontrol.
- 5) Melakukan analisis soal tes.

Analisis yang dilakukan terhadap soal kemampuan awal yang diuji coba adalah:

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a) Uji Validitas

Menguji validitas butir tes berguna untuk melihat sejauh mana setiap butir dalam tes dapat mengukur kemampuan siswa. Validitas soal dapat diketahui dengan mengetahui analisis faktor, yaitu dengan mengkorelasikan antara skor item instrumen dengan skor totalnya. Hal ini bisa dilakukan dengan korelasi *product moment*, yaitu:⁵

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

Keterangan :

- r_{xy} : Koefisien korelasi
 $\sum x$: Jumlah skor item
 $\sum y$: Jumlah skor total (seluruh item)
 n : Jumlah responden

Setelah setiap butir instrumen dihitung besarnya koefisien korelasi dengan skor totalnya, maka langkah selanjutnya yaitu menghitung uji t dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

- t_{hitung} : Nilai t hitung
 r : Koefisien korelasi hasil r hitung

⁵ Hartono, *Analisis Item Instrumen*, Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2010, hlm.115

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

n : Jumlah responden

Distribusi (Tabel r) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$), kaidah keputusan:

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka butir tersebut valid

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka butir tersebut invalid

TABEL III.2
ANALISIS VALIDITAS TES KEMAMPUAN AWAL

No Soal	t_{hitung}	t_{tabel} $dk = 20$	Status
1	3,38	1,725	Valid
2	3,19	1,725	Valid
3	3,81	1,725	Valid
4	4,23	1,725	Valid
5	3,35	1,725	Valid
6	2,51	1,725	Valid

TABEL III.3
ANALISIS VALIDITAS POSTTEST

No Soal	t_{hitung}	t_{tabel} $dk = 20$	Status
1	2,88	1,725	Valid
2	2,47	1,725	Valid
3	2,33	1,725	Valid
4	2,50	1,725	Valid
5	3,50	1,725	Valid
6	4,62	1,725	Valid
7	4,88	1,725	Valid

Secara rinci perhitungan validasi uji coba kemampuan awal matematika dapat dilihat pada lampiran J2 dan validasi uji coba pemecahan masalah pada lampiran K2.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b) Uji Realibilitas

Reliabilitas adalah ketetapan atau ketelitian suatu alat evaluasi, sejauh mana tes atau alat tersebut dapat dipercaya kebenarannya. Untuk menghitung reliabilitas tes ini digunakan metode *alpha cronbach*. Metode *alpha cronbach* digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian.⁶ Karena soal peneliti berupa soal uraian maka dipakai metode *alpha cronbach*. Proses perhitungannya adalah sebagai berikut:⁷

- 1) Menghitung varians skor setiap soal dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

- 2) Menjumlahkan varians semua soal dengan rumus sebagai berikut:

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n$$

- 3) Menghitung varians total dengan rumus:

$$S_t = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

- 4) Masukkan nilai Alpha dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

Keterangan:

⁶Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010, hlm. 239.

⁷Riduwan, *Op.Cit*, h. 115-116.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

r_{11}	= Nilai reliabilitas
S_i	= Varians skor tiap-tiap item
$\sum S_i$	= Jumlah varians skor tiap-tiap item
S_t	= Varians total
$\sum X_i^2$	= Jumlah kuadrat item X_i
$(\sum X_i)^2$	= Jumlah item X_i dikuadratkan
$\sum X_t^2$	= Jumlah kuadrat X total
$(\sum X_t)^2$	= Jumlah X total dikuadratkan
k	= Jumlah item
N	= Jumlah siswa

Adapun kriteria reliabilitas tes yang digunakan dapat dilihat pada tabel III.4 berikut:

TABEL III.4
PROPORSI RELIABILITAS TES

Reliabilitas Tes	Evaluasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Berdasarkan hasil uji coba reliabilitas butir soal kemampuan awal secara keseluruhan diperoleh koefisien reliabilitas tes sebesar 0.64 yang berarti bahwa tes mempunyai reliabilitas yang tinggi. Hasil uji coba pemecahan masalah diperoleh reliabilitas butir soal adalah 0.57 yang berarti soal tes mempunyai reliabilitas yang sedang.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

c) Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk ke dalam kategori mudah, sedang atau sukar. Soal dapat dinyatakan sebagai butir soal yang baik, apabila butir soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah dengan kata lain derajat kesukaran soal adalah sedang atau cukup.⁸ Untuk mengetahui indeks kesukaran dapat digunakan rumus:⁹

$$P = \frac{\sum X}{S_m N}$$

Keterangan:

P = Jumlah Skor

$\sum X$ = Banyaknya peserta tes yang menjawab benar

S_m = Skor Maksimal

N = Jumlah responden

Menentukan butir soal tersebut mudah, sedang atau sukar dapat digunakan kriteria pada Tabel III.5.¹⁰

TABEL III.5
PROPORSI TINGKAT KESUKARAN SOAL

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
TK > 0,70	Mudah
0,30 ≤ TK ≤ 0,70	Sedang
TK < 0,30	Sukar

⁸ Anas sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* Jakarta: PT Raja Grafindo, 2011, hlm. 370

⁹ Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes*, Bandung: PT Remaja Rosdakarta, 2009, hlm. 12

¹⁰Hartono, *Op.Cit.*, hlm,39

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

TABEL III.6
ANALISIS TINGKAT KESUKARAN SOAL TES KEMAMPUAN AWAL

No Soal	Tingkat Kesukaran (%)	Kriteria
1	0,79	Mudah
2	0,79	Mudah
3	0,56	Sedang
4	0,55	Sedang
5	0,41	Sedang
6	0,27	Sukar

Berdasarkan Tabel III.7 diketahui bahwa tingkat kesukaran soal tes kemampuan awal matematika untuk no 1, 2, 3, 4, 5, dan 6 mempunyai tingkat kesukaran yang mudah, sedang dan sukar.

TABEL III.7
ANALISIS TINGKAT KESUKARAN SOAL POSTTEST

No Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,63	Sedang
2	0,62	Sedang
3	0,53	Sedang
4	0,56	Sedang
5	0,52	Sedang
6	0,54	Sedang
7	0,50	Sedang

Berdasarkan Tabel III.7 bahwa tingkat kesukaran soal tes *posttest* no 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7 mempunyai tingkat kesukaran yang sedang.

d) Uji Daya Beda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda yaitu:¹¹

¹¹*Ibid.*, hlm. 39

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$DP = \frac{\bar{X}_{atas} - \bar{X}_{bawah}}{S_{maks}}$$

Keterangan:

- DP : Daya Pembeda
- \bar{X}_{atas} : Nilai rata-rata kelas atas
- \bar{X}_{bawah} : Nilai rata-rata kelas bawah
- S_{maks} : Skor maksimum

Setelah indeks daya pembeda diketahui, maka harga tersebut diinterpretasikan pada kriteria daya pembeda sesuai dengan Tabel III.8.¹²

TABEL III.8
PROPORSI DAYA PEMBEDA

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

TABEL III.9
ANALISIS DAYA PEMBEDA TES KEMAMPUAN AWAL

Soal	Daya Pembeda Soal	Kriteria Soal
1	0,31	Cukup
2	0,28	Cukup
3	0,45	Baik
4	0,5	Baik
5	0,32	Cukup
6	0,21	Cukup

Berdasarkan Tabel III.9 di atas, diketahui bahwa daya pembeda soal tes kemampuan awal matematika no 1, 2, 5 dan 6 mempunyai daya pembeda yang cukup, dengan persentase berturut-turut adalah 0,31, 0,28, 0,32 dan 0,21 jika dikaitkan berdasarkan Tabel III.8. soal no 3 dan 4 mempunyai

¹² Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta : Rineka Cipta, 2007, hlm. 210

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

daya pembeda yang baik dengan persentase berturut-turut yaitu 0,45 dan 0,5 terlihat pada berdasarkan Tabel III.8.

TABEL III.10
ANALISIS DAYA PEMBEDA SOAL POST TEST

Soal	Daya Pembeda Soal	Kriteria Soal
1	0,22	Cukup
2	0,23	Cukup
3	0,26	Cukup
4	0,21	Cukup
5	0,37	Cukup
6	0,44	Baik
7	0,58	Baik

Berdasarkan Tabel III.10 di atas, diketahui bahwa daya pembeda soal tes *posttest* untuk soal no 1, 2, 3, 4 dan 5 mempunyai daya pembeda yang cukup karena persentase berturut-turut adalah 0,22, 0,23, 0,26, 0,21 dan 0,37 jika di kaitan dengan Tabel III.8. Soal no 6 dan 7 mempunyai daya pembeda yang baik karena persentase berturut-turut adalah 0,44 dan 0,58 jika dikaitkan dengan Tabel III.10.

2. Lembar Observasi

Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar pengamatan. Pengamatan dilakukan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran dengan cara mengisi lembar pengamatan yang telah disediakan untuk setiap kali pertemuan. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan observasi dengan menggunakan lembar pengamatan untuk mengamati kegiatan siswa yang diharapkan muncul dalam pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dilakukan setiap kali tatap muka.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Dokumentasi

Dokumentasi ini dilakukan untuk mengetahui sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada di SMP Negeri 1 Tambang serta data tentang hasil belajar matematika siswa yang diperoleh secara langsung dari Kepala TU serta guru bidang studi matematika. Dokumentasi juga dilakukan pada saat kegiatan berlangsung.

I. Teknik Analisis Data

Pengolahan data tes dimulai dengan menganalisa hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika. Untuk mengetahui kemampuan tersebut antara siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sama atau tidak, dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Sebelum menggunakan uji perbedaan dua rata-rata, harus diperiksa terlebih dahulu normalitas dan homogenitas data tes kemampuan pemecahan masalah matematika kedua kelompok tersebut. Semua uji statistik pada analisis data peneliti lakukan secara manual, karena datanya normal dan homogen maka peneliti menggunakan tes t . Sebelum melakukan analisis data dengan tes “ t ” maka harus dilakukan yaitu:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan langkah awal dalam menganalisis data secara spesifik. Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak. Statistika yang digunakan dalam uji normalitas ini adalah uji chi-kuadrat sebagai berikut:¹³

¹³Sugiyono. *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2010, hlm. 107

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\chi^2 = \sum \frac{(fo - fh)^2}{fh}$$

Keterangan :

χ^2 : Nilai normalitas hitung

fo : frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

fh : frekuensi yang diharapkan

Menentukan χ_{tabel}^2 dengan $dk = k - 1$ dan taraf signifikan 5% kaidah keputusan:

Jika $\chi_{hitung}^2 > \chi_{tabel}^2$ maka data distribusi tidak normal.

Jika $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{tabel}^2$ maka data distribusi normal.

2. Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas variansi ini diperlukan sebelum kita membandingkan beberapa kelompok data. Uji ini bertujuan untuk melihat apakah kedua data mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas yang akan digunakan pada penelitian ini adalah Uji F dan uji Bartlett.

a. rumus Uji F yaitu:¹⁴

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}}$$

Menentukan F_{tabel} dengan dk pembilang = $n_1 - 1$ dan dk penyebut = $n_2 - 1$ dengan taraf signifikan 5%.

¹⁴Sudjana. *Metoda Statistika*, Bandung: Tarsito, 2005, hlm. 250

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. Uji Bartlett rumusnya yaitu:¹⁵

$$X^2 = (\ln 10) \times (B - \sum (dk) \text{Log} S_i)$$

Keterangan :

ln 10 : Bilangan tetap yang bernilai 2,3026

B : Harga yang harus dihitung sebelumnya

Rumus diatas baru dapat disubstitusikan setelah kita menghitung dua hitungan berikut :

- 1) S (varians gabungan) dihitung dengan rumus

$$S = \frac{(n_1 \cdot S_1) + (n_2 \cdot S_2)}{n_1 + n_2}$$

- 2) Harga Barlet dengan rumus:

$$B = (\text{Log } S) \times \sum (n_i - 1)$$

TABEL. III.11
UJI HOMOGENITAS BARTLETT DATA SAMPEL

No	Sampel	db= (n _i -1)	S _i ²	Log S _i ²	(db) Log S _i ²
1	VII – 1	21	32,35	1,50987	31,7074
2	VII – 2	20	35,74	1,55315	31,0631
3	VII – 3	21	45,45	1,65753	34,8082
4	VII – 4	20	30,49	1,48416	29,6831
5	VII – 5	21	58,67	1,76842	37,1367
6	VII – 6	20	30,74	1,4877	29,7541
Jumlah = 6		123	-	-	194,153

$$S = 39,1079$$

$$B = 195,849$$

$$x^2_{hitung} = 3,904$$

¹⁵Ibid., hlm. 220

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pada tabel Chi Kuadrat, nilai x^2 dengan $dk = 6 (6-1)$ untuk $5\% = 11,070$. Karena nilai $x^2_{hitung} = 3,904 < 11,070$ maka data dari 6 kelas di atas terbukti homogen. Untuk pengambilan kelas eksperimen dan kontrol dilakukan secara *cluster random sampling*

3. Uji hipotesis

Sesuai dengan rumus masalah penelitian, maka teknik yang digunakan dalam menganalisis data untuk menguji hipotesis adalah sebagai berikut:

- a. Uji hipotesis 1 dan 2 menggunakan Test-t. Test-t merupakan salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan dari dua buah sampel.¹⁶ Adapun rumus perhitungan Test-t yang berkorelasi adalah sebagai berikut:¹⁷

$$t_0 = \frac{\left(\frac{\sum D}{N}\right)}{\left(\frac{SD_D}{\sqrt{N-1}}\right)}$$

- b. Anova Dua Arah

Uji anova dua arah dilakukan untuk melihat interaksi antara model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa ditinjau dari kemampuan awal siswa.

Adapun rumus perhitungan untuk mencari F_{ratio} Anova dua arah adalah sebagai berikut:¹⁸

¹⁶Anas sudijono, pengantar statistika pendidikan, Jakarta: PT Raja Grafindo, 2014 hlm 278

¹⁷Hartono, statistik untuk penelitian, Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2012, hlm. 181

¹⁸Hartono, *op. cit.*, h. 249

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$F_A = \frac{RK_A}{RK_d}$$

$$F_A = \frac{RK_B}{RK_d}$$

$$F_A = \frac{RK_{AB}}{RK_d}$$

RK_A (rata-rata kuadrat) faktor A diperoleh dengan rumus:

$$RK_A = \frac{JK_A}{dkJK_A}$$

RK_B (rata-rata kuadrat) faktor B diperoleh dengan rumus:

$$RK_B = \frac{JK_B}{dkJK_B}$$

RK_{AB} (rata-rata kuadrat) faktor AxB diperoleh dengan rumus:

$$RK_{AB} = \frac{JK_{AB}}{dkJK_{AB}}$$

dk (derajat kebebasan diperoleh dengan mengurangkan N (*number of cases*, jumlah responden) dengan 1 (N – 1).

JK_A (jumlah kuadrat) faktor A diperoleh dengan rumus:

$$JK_A = \sum \frac{A^2}{qn} - \frac{G^2}{N}$$

JK_B (jumlah kuadrat) faktor B diperoleh dengan rumus:

$$JK_B = \sum \frac{B^2}{qn} - \frac{G^2}{N}$$

JK_{AB} (jumlah kuadrat) faktor A dan B secara bersama terhadap keseluruhan perlakuan diperoleh dengan rumus:

$$JK_{AB} = JK_a - JK_A - JK_B$$

Adapun RK_d diperoleh dengan rumus:

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$RK_d = \frac{JK_d}{dkJK_d}$$

Sedangkan JK_d diperoleh dengan cara megurangkan JK_t dengan JK_a .

Sementara JK_t diperoleh dengan rumus:

$$JK_t = \sum X^2 \frac{G^2}{N}$$

Dan JK_a (jumlah kuadrat antara) diperoleh dengan rumus:

$$JK_a = \frac{AB^2}{n} - \frac{G^2}{N}$$

Keterangan:

G : jumlah skor keseluruhan (nilai total pengukuran variabel terikat untuk seluruh sampel)

N : banyaknya sampel keseluruhan (merupakan penjumlahan banyak sampel pada masing-masing sel)

A : jumlah skor masing-masing baris (jumlah skor masing-masing baris pada faktor A)

B : jumlah skor masing-masing kolom (jumlah skor masing-masing kolom pada faktor B)

p : banyaknya kelompok pada faktor A

q : banyaknya kelompok pada faktor B

n : banyaknya sampel masing-masing

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Derajat kebebasan masing—masing JK adalah:

$$dk JK_A = p - 1$$

$$dk JK_B = p - 1$$

$$dk JK_{AB} = dk JK_B - dk JK_A - dk JK_B \text{ atau}$$

$$dk JK_A \times dk JK_B \text{ atau}$$

$$(p - 1)(q - 1)$$

Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya interaksi antara model pembelajaran ditinjau dari kemampuan awal siswa dan kemampuan pemecahan masalah. Uji yang dilakukan adalah uji pihak kanan, dengan kriteria pengujian jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ maka hipotesis H_a diterima, jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih besar dari $\alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.