

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang akan diteliti, yaitu tentang perbedaan keberhasilan model pembelajaran *problem based learning* dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat terhadap peningkatan ranah kognitif peserta didik SMA, maka penelitian ini akan menggunakan metode eksperimen.

Sanjaya (2013, hlm. 87) mengatakan bahwa desain eksperimen adalah rancangan yang sistematis yang disusun terlebih dahulu yang dapat digunakan oleh peneliti sebagai pedoman dalam melaksanakan eksperimen itu sendiri. Sehingga data yang diperoleh benar-benar meyakinkan untuk dapat dijadikan bahan untuk merumuskan suatu generalisasi.

Desain eksperimen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah desain *quasi experimental design*. Bentuk desain eksperimen yang diambil yaitu *nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*, desain eksperimen dapat dilihat seperti gambar 3.1 berikut.

**Gambar 3.1 Pretest-Posttest Control Group Design**

	Pretest	Perlakuan	Posttest
R	$O_1$	X	$O_2$
R	$O_3$		$O_4$

Sumber: Sugiyono (2009, hlm. 116)

Keterangan:

R = responden

$O_1$  = tes awal sebelum treatment (*Pretest*)

$O_2$  = tes akhir setelah treatment (*Posttest*)

$O_3$  = tes awal pada kelas kontrol (*Pretest*)

$O_4$  = tes akhir pada kelas kontrol (*Posttest*)

X = perlakuan (*treatment*)

Kelas yang akan digunakan dalam penelitian ini sebanyak tiga kelas, yang terdiri dari dua kelas eksperimen dan satu kelas kontrol.

Perlakuan dalam penelitian ini yaitu pembelajaran dengan model pembelajaran *problem based learning* dan model pembelajaran sains teknologi masyarakat, untuk kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Lokasi penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Kroya di Kabupaten Indramayu.

## B. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi penelitian adalah peserta didik kelas X SMAN 1 Kroya di Kabupaten Indramayu tahun pembelajaran 2014/2015.

### 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang ditentukan sebagai objek yang mewakili dari populasi. Sampel dalam penelitian ini adalah tiga kelas, yaitu kelas X dengan jumlah peserta didik 104 orang. Berikut adalah skor nilai yang dijadikan dasar sebagai penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penelitian, dapat dilihat pada tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Data Nilai Ujian Tengah Semester Sekolah Semester 2 (Genap) Kelas X Tahun Pembelajaran 2014 -2015**

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Nilai Rata – rata	Kelas
1	X-1	37	53.87	Eksperimen
2	X-2	34	66.27	Kontrol
3	X-3	33	52.63	Eksperimen
4	X-4	31	41.51	

*Sumber: Data Guru Geografi Kelas X SMA N 1 Kroya*

Dari data tersebut diperoleh nilai rata-rata setiap kelas, kemudian diidentifikasi homogenitas dari dua kelas yang memiliki karakteristik nilai yang sama, yaitu X-1, X-2, dan X-3 dengan rata-rata nilai masing-masing 52.63 – 66.27.

## C. Definisi Operasional

1. Model pembelajaran *problem based learning* adalah model pembelajaran kelompok yang berawal dari suatu masalah, sehingga peserta didik dapat

Rego Pradana, 2015

**PERBEDAAN KEBERHASILAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DENGAN MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT TERHADAP PENINGKATAN RANAH KOGNITIF PESERTA DIDIK**

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

memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran ini memiliki lima tahapan pembelajaran.

2. Model pembelajaran sains teknologi masyarakat adalah model pembelajaran yang diawali dengan isu-isu yang beredar di masyarakat. Model pembelajaran sains teknologi masyarakat yang digunakan adalah model pembelajaran ini memiliki enam tahapan pembelajaran.
3. Model konvensional adalah model pembelajaran yang berpusat pada guru, karena guru dalam kegiatan pembelajaran lebih aktif dibandingkan dengan peserta didik.
4. Ranah Kognitif meliputi enam aspek diantaranya pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi. Dalam penelitian ini yang dilihat hanya sampai ranah kognitif aspek analisis. Hal tersebut disesuaikan dengan karakter peserta didik di Indramayu.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Riduwan (2010, hlm. 80) mengemukakan bahwa instrumen penelitian menjelaskan semua alat pengambilan data yang digunakan, proses pengumpulan data, dan teknik penentuan kualitas instrumen (validitas dan reabilitas). Kalau instrumen tidak valid dan tidak reliable, maka data hasil penelitian juga kurang baik dan tidak ada gunanya. Karena itu instrumen penelitian sebelum digunakan untuk mengambil data terlebih dahulu harus diuji cobakan terhadap sebagian anggota dari populasi penelitian. Adapun instrumen yang akan digunakan:

##### **1. Lembar Observasi**

Pengamatan atau observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti dan pencatatan secara sistematis Arikunto (2009, hlm. 30). Observasi dilakukan untuk mengukur keterlaksanaan model pembelajaran yang dilakukan selama penelitian, keterlaksanaan tersebut akan disesuaikan dengan tahapan-tahapan pembelajaran melalui RPP. Lembar observasi dalam penelitian ini menggunakan ceklist. Selengkapnya lembar observasi dapat dilihat pada lampiran A.

Rego Pradana, 2015

**PERBEDAAN KEBERHASILAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DENGAN MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT TERHADAP PENINGKATAN RANAH KOGNITIF PESERTA DIDIK**

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

## 2. Soal Tes Ranah Kognitif

Tes dalam penelitian ini berbentuk tertulis, yang disusun berdasarkan kompetensi dasar materi pembelajaran geografi semester genap. Tes ranah kognitif yang digunakan berupa tes objektif pilihan ganda, dengan pilihan ganda lima opsi (A, B, C, D dan E). Tes ranah kognitif dilaksanakan dikelas eksperimen dan kelas kontrol.

## 3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah ditunjukkan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan, peraturan-peraturan, laporan kegiatan, foto-foto, data yang relevan. Alat dokumentasi yang digunakan yaitu camera digital.

## E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Ketiga tahap tersebut, dijelaskan sebagai berikut:

### 1. Tahap persiapan

- a. Melakukan studi pendahuluan yang meliputi kajian tentang kesulitan belajar dan menganalisis dokumen hasil belajar peserta didik.
- b. Menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian.
- c. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- d. Melakukan validasi instrumen.

### 2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan soal *pretest* sebelum melakukan perlakuan (menerapkan model pembelajaran sains teknologi masyarakat, model pembelajaran *problem based learning*) dan kelas kontrol model pembelajaran konvensional.
- b. Melakukan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* pada kelas eksperimen.
- c. Melakukan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran sains teknologi masyarakat pada kelas eksperimen.

Rego Pradana, 2015

**PERBEDAAN KEBERHASILAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DENGAN MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT TERHADAP PENINGKATAN RANAH KOGNITIF PESERTA DIDIK**

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

- d. Melakukan pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- e. Melakukan pengamatan tentang model pembelajaran *problem based learning*, keterlaksanaan model pembelajaran sains teknologi masyarakat, dan model pembelajaran konvensional.
- f. Setelah diberikan perlakuan peserta didik diberikan soal *posttest*.

### 3. Tahap pengolahan dan analisis data

Pada tahapan selanjutnya yaitu melakukan pengolahan dan analisis data. Untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan kognitif peserta didik dengan menggunakan model sains teknologi masyarakat, model pembelajaran *problem based learning* dan model pembelajaran konvensional dilakukan perhitungan gain yang dinormalisasi untuk melihat peningkatan ranah kognitif peserta didik, selain itu dilakukan t-test untuk menguji perbedaan keberhasilan dari setiap model pembelajaran yang digunakan dalam meningkatkan ranah kognitif.

### F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data penelitian diperoleh dari sejak sebelum penelitian untuk mendapatkan informasi mengenai permasalahan yang terdapat pada sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian. Informasi tersebut berupa hasil belajar pada ranah kognitif peserta didik serta proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan. Teknik pengumpulan data terakhir diperoleh dari hasil jawaban peserta didik terhadap tes ranah kognitif baik sebelum kegiatan pembelajaran maupun sesudah kegiatan pembelajaran. Selain hasil tes, diperoleh juga data hasil observasi terhadap keterlaksanaan setiap model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian. Selama kegiatan penelitian diperoleh dokumentasi, untuk merekam kegiatan pembelajaran.

### G. Analisis Data

Riduwan (2010, hlm. 110) mengemukakan bahwa untuk menentukan teknik analisis data dalam penelitian pendekatan kuantitatif, maka teknik

Rego Pradana, 2015

**PERBEDAAN KEBERHASILAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DENGAN MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT TERHADAP PENINGKATAN RANAH KOGNITIF PESERTA DIDIK**

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

analisis data ini berkenaan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah dan pengujian hipotesis yang diajukan.

### 1. Data Observasi

Hasil yang diperoleh dari berdasarkan observasi kemudian dihitung persentase keterlaksanaan model pembelajaran, yaitu menggunakan rumus:

$$\% \text{ Ketercapaian Sintaks} = \frac{\Sigma \text{ Jawaban pertanyaan Lembar observasi yang benar}}{\Sigma \text{ Pertanyaan Lembar observasi seluruhnya}} \times 100\%$$

Kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori ketercapaian pembelajaran pada tabel 3.2 berikut:

**Tabel 3.2 Interpretasi Ketercapaian Sintaks**

Persentase (%)	Keterangan
80 – 100	Baik sekali
66 – 79	Baik
56 – 65	Cukup
40 – 55	Kurang
30 – 39	Gagal

Sumber: Arikunto (2009, hlm. 245)

### 2. Tes

Sebuah tes yang dapat dikatakan baik sebagai alat pengukur harus memenuhi persyaratan tes, yaitu memiliki: validitas, reliabilitas, objektivitas, praktikabilitas dan ekonomis (Arikunto, 2009, hlm. 89).

#### a) Validitas Butir soal

Validitas tes merupakan ukuran yang menyatakan kesahihan suatu instrumen sehingga mampu mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2009, hlm.90). Uji validitas tes yang digunakan adalah uji validitas konstruksi (*construct validity*). Validitas dalam kesesuaian soal dengan indikator dilakukan penelaahan (*judgement*) oleh dosen penelaah instrumen tes terhadap butir-butir soal yang sebelumnya dipertimbangkan oleh dosen pembimbing. Sedangkan untuk mengetahui validitas empiris digunakan uji statistik, yakni teknik korelasi *Pearson Product Moment*, yaitu :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan Y, dua variabel yang dikorelasikan.

X = skor tiap butir soal.

Y = skor total tiap butir soal.

N = jumlah peserta didik.

Nilai koefisien korelasi yang diperoleh diinterpretasikan menggunakan tabel nilai *r product moment* (Arikunto, 2009, hlm. 110).

Jika harga  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka butir soal tersebut dinyatakan valid. Selain itu juga digunakan interpretasi berdasarkan kategori sesuai tabel 3.3 berikut ini.

**Tabel 3.3 Klasifikasi Validitas Butir Soal**

Nilai $r_{xy}$	Kriteria
1,00	Sempurna
0,80-0,99	Sangat Tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,59	Cukup
0,20-0,39	Rendah
0,00-0,19	Sangat Rendah

Sumber: Arikunto (2009, hlm. 75)

Validitas instrument yang diukur yaitu validitas instrument tes kognitif peserta didik baik pretest maupun *posttest*. Validitas ini telah diujikan kepada peserta didik di salah satu SMA Negeri di Bandung pada kelas X IPS, yang mana peserta didik tersebut telah menerima materi tentang dinamika atmosfer.

Setelah diujikan kepada peserta didik kemudian soal dihitung validitasnya dengan bantuan *software* ANATES versi 4.0.9. soal dinyatakan Valid jika nilai hitung  $> 2.72$  . Hasil perhitungan uji validitas tersebut seperti pada tabel 3.4 berikut.

**Tabel 3.4 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Pretest**

No	Nilai	Kriteria	No	Nilai	Kriteria
1	0.04	Diperbaiki	26	0.53	Valid
2	0.39	Valid	27	0	Diperbaiki
3	0.48	Valid	28	0	Diperbaiki
4	0.52	Valid	29	0.24	Diperbaiki
5	0.11	Diperbaiki	30	0.06	Diperbaiki
6	0.24	Diperbaiki	31	0.03	Diperbaiki
7	0.11	Diperbaiki	32	0	Diperbaiki
8	0.74	Valid	33	0.13	Diperbaiki

No	Nilai	Kriteria	No	Nilai	Kriteria
9	0.29	Valid	34	0.21	Diperbaiki
10	0.53	Valid	35	0.53	Valid
11	0.67	Valid	36	0	Diperbaiki
12	0.63	Valid	37	0.53	Diperbaiki
13	0.34	Valid	38	0.03	Diperbaiki
14	0.19	Diperbaiki	39	0	Diperbaiki
15	0.64	Valid	40	0.56	Valid
16	0.29	Valid	41	-0.53	Dibuang
17	0.09	Diperbaiki	42	-0.05	Dibuang
18	0	Diperbaiki	43	0.85	Valid
19	0.49	Diperbaiki	44	0.23	Diperbaiki
20	0.35	Diperbaiki	45	0.25	Diperbaiki
21	0.04	Diperbaiki	46	0.39	Valid
22	0.81	Diperbaiki	47	0.06	Diperbaiki
23	0.59	Diperbaiki	48	0.53	Valid
24	0.14	Diperbaiki	49	0.36	Diperbaiki
25	0.14	Diperbaiki	50	0.18	Diperbaiki

Sumber: Hasil penelitian, 2015.

Dari tabel 3.4 hasil uji validitas instrument tes *pretest* menunjukkan bahwa dari 50 soal yang dinyatakan valid sejumlah 19 butir soal terdiri dari nomer 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 22, 23, 26, 35, 40, 43, 46, 48. Jumlah soal yang diperbaiki berjumlah 28 butir soal dan 2 butir soal dibuang.

**Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes *Posttest***

No	Nilai	Kriteria	No	Nilai	Kriteria
1	0.03	Diperbaiki	26	0.30	Valid
2	0.30	Valid	27	0.32	Valid
3	0.05	Diperbaiki	28	0.01	Diperbaiki
4	0.13	Diperbaiki	29	0.13	Diperbaiki
5	0.37	Valid	30	0.23	Diperbaiki
6	0.08	Diperbaiki	31	0.22	Diperbaiki
7	0.34	Valid	32	0.13	Diperbaiki
8	0.11	Diperbaiki	33	0.32	Valid
9	0.37	Valid	34	0.15	Diperbaiki
10	0.06	Diperbaiki	35	0.13	Diperbaiki
11	0.15	Diperbaiki	36	0.29	Valid
12	0.17	Diperbaiki	37	0.05	Diperbaiki

Rego Pradana, 2015

**PERBEDAAN KEBERHASILAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DENGAN MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT TERHADAP PENINGKATAN RANAH KOGNITIF PESERTA DIDIK**

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

No	Nilai	Kriteria	No	Nilai	Kriteria
13	0.32	Valid	38	0.6	Valid
14	0.40	Valid	39	0.31	Valid
15	0.09	Diperbaiki	40	0.02	Diperbaiki
16	0.36	Valid	41	-0.21	Dibuang
17	0.03	Diperbaiki	42	-0.01	Dibuang
18	0.37	Valid	43	0.03	Diperbaiki
19	0.12	Diperbaiki	44	0.28	Valid
20	0.54	Valid	45	0.12	Diperbaiki
21	0.24	Valid	46	0.01	Diperbaiki
22	0.32	Diperbaiki	47	0.29	Valid
23	0.26	Diperbaiki	48	0.14	Diperbaiki
24	0.26	Diperbaiki	49	0.26	Diperbaiki
25	0.14	Diperbaiki	50	0.32	Valid

Sumber: Hasil penelitian 2015.

Dari tabel 3.5 hasil uji validitas instrument tes *posttest* menunjukkan bahwa dari 50 soal yang dinyatakan valid sejumlah 19 butir soal terdiri dari nomer 2, 5, 7, 9, 13, 14, 16, 18, 20, 21, 26, 27, 33, 36, 38, 39, 44, 47, 50. Jumlah soal yang diperbaiki berjumlah 28 butir soal dan 2 butir soal dibuang.

#### b) Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes merupakan ukuran yang menyatakan konsistensi alat ukur yang digunakan. Arikunto (2009, hlm. 113) menyatakan bahwa reliabilitas menunjuk pada tingkat keterandalan sesuatu (tes). Suatu tes dapat mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap.

Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode belah dua (*split-half method*) ganjil-genap (Arikunto, 2009. hlm. 312).

Rumus pembelahan ganjil-genap tersebut adalah:

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}{(1 + r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}})}$$

dengan  $r_{11}$  yaitu reliabilitas instrumen,  $r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$  yaitu korelasi antara skor-skor setiap belahan tes. Adapun tolak ukur untuk menginterpretasikan

derajat reliabilitas instrumen yang diperoleh digunakan tabel 3.6 seperti berikut ini.

**Tabel 3.6 Interpretasi Reliabilitas**

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,81 \leq r \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,61 \leq r \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 \leq r \leq 0,60$	Cukup
$0,21 \leq r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	sangat rendah

Sumber: Arikunto, (2009. hlm. 312)

Dalam penelitian ini untuk menghitung reabilitas tes menggunakan bantuan *software* ANATES 4.0.9. hasil perhitungan uji reabilitas dapat dilihat pada tabel 3.7.

**Tabel 3.7 Hasil Uji Reabilitas Instrumen Tes Pretest**

Soal	r	Kriteria			Keterangan
		Rendah	Cukup	Tinggi	
Pretest	0,6		√		Reliabel

Sumber: Hasil penelitian 2015.

Dari tabel 3.7 diperoleh nilai koefisien reabilitasnya sebesar 0.6 berarti instrument tes yang digunakan dalam penelitian ini cukup baik.

**Tabel 3.8 Hasil Uji Reabilitas Instrumen Tes Posttest**

Soal	r	Kriteria			Keterangan
		Rendah	Cukup	Tinggi	
Pretest	0.29	√			Reliabel

Sumber: Hasil penelitian 2015.

Dari tabel 3.8 hasil uji reabilitas instrumen *posttest* diperoleh nilai koefisien reabilitasnya 0.29 berarti instrument tes yang digunakan dalam penelitian ini rendah.

#### c) Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan persamaan :

$$P = \frac{B}{J_s}$$

**Tabel 3.9 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Butir Soal**

P	Klasifikasi
0,00 – 0,29	Sukar
0,30 – 0,69	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

Sumber: Arikunto (2009, hlm. 210)

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

$J_s$  = jumlah peserta didik peserta tes

Untuk menghitung tingkat kesukaran soal dilakukan pengujian dengan menggunakan *software* ANATES versi. 4.0.9. hasil pengujian disajikan pada tabel 3.10.

**Tabel 3.10 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Pretest**

Nomor Butir	Jumlah Benar	Tingkat Kesukaran (%)	Tafsiran	Nomor Butir	Jumlah Benar	Tingkat Kesukaran (%)	Tafsiran
1	8	40	Sedang	26	16	80	Mudah
2	17	85	Mudah	27	20	100	Mudah
3	5	25	Sukar	28	20	100	Mudah
4	19	95	Mudah	29	13	65	Sedang
5	12	60	Sedang	30	11	55	Sedang
6	8	40	Sedang	31	18	90	Mudah
7	10	50	Sedang	32	20	100	Mudah
8	13	65	Sedang	33	16	80	Mudah
9	16	80	Mudah	34	6	30	Sedang
10	17	85	Mudah	35	16	80	Mudah
11	8	40	Sedang	36	20	100	Mudah
12	14	70	Mudah	37	4	20	Sukar
13	3	15	Sukar	38	19	95	Mudah
14	12	60	Sedang	39	0	0	Sukar
15	12	60	Sedang	40	17	85	Mudah
16	19	95	Mudah	41	4	20	Sukar
17	9	45	Sedang	42	5	25	Sukar
18	0	0	Sukar	43	14	70	Mudah
19	3	15	Sukar	44	19	95	Mudah
20	7	35	Sedang	45	18	90	Mudah
21	17	85	Mudah	46	11	55	Sedang
22	16	80	Mudah	47	19	95	Mudah
23	18	90	Mudah	48	16	80	Mudah

Rego Pradana, 2015

**PERBEDAAN KEBERHASILAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DENGAN MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT TERHADAP PENINGKATAN RANAH KOGNITIF PESERTA DIDIK**

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

Nomor Butir	Jumlah Benar	Tingkat Kesukaran (%)	Tafsiran	Nomor Butir	Jumlah Benar	Tingkat Kesukaran (%)	Tafsiran
24	14	70	Mudah	49	16	80	Mudah
25	9	45	Sedang	50	17	85	Mudah

Sumber: Hasil Penelitian, 2015

Berdasarkan tabel 3.10 tersebut, diketahui bahwa tingkat kesukaran soal yang diperoleh yaitu 27 butir soal berada pada taraf mudah, 15 butir soal berada pada taraf sedang dan 8 butir soal berada pada taraf sukar.

**Tabel 3.11 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Tes *Posttest***

Nomor Butir	Jumlah Benar	Tingkat Kesukaran (%)	Tafsiran	Nomor Butir	Jumlah Benar	Tingkat Kesukaran (%)	Tafsiran
1	9	31.03	Sedang	26	9	31.03	Sedang
2	12	41.38	Sedang	27	19	65.52	Sedang
3	3	10.34	Sukar	28	2	6.90	Sukar
4	9	31.03	Sedang	29	14	48.28	Sedang
5	3	10.34	Sukar	30	9	31.03	Sedang
6	8	27.59	Sedang	31	2	6.90	Sukar
7	2	6.90	Sukar	32	4	13.79	Sukar
8	14	48.28	Sedang	33	5	17.24	Sukar
9	8	27.59	Sukar	34	3	10.34	Sukar
10	2	6.90	Sukar	35	16	55.17	Sedang
11	11	37.93	Sedang	36	9	31.03	Sedang
12	8	27.59	Sukar	37	6	20.69	Sukar
13	6	20.69	Sukar	38	24	82.76	Mudah
14	12	41.38	Sedang	39	3	10.34	Sukar
15	23	79.31	Mudah	40	4	13.79	Sukar
16	20	68.97	Sedang	41	2	6.90	Sukar
17	8	27.59	Sukar	42	7	24.14	Sukar
18	5	17.24	Sukar	43	3	10.34	Sukar
19	4	13.79	Sukar	44	8	27.59	Sukar
20	3	10.34	Sukar	45	17	58.62	Sedang
21	22	75.86	Mudah	46	4	13.79	Sukar
22	8	27.59	Sukar	47	4	13.79	Sukar
23	5	17.24	Sukar	48	2	6.90	Sukar
24	6	20.69	Sukar	49	13	44.83	Sedang
25	2	6.90	Sukar	50	10	34.48	Sedang

Sumber: Hasil Penelitian, 2015

Berdasarkan tabel 3.11 tersebut, diketahui bahwa tingkat kesukaran soal yang diperoleh yaitu 3 butir soal berada pada taraf mudah, 17 butir soal berada pada taraf sedang dan 30 butir soal berada pada taraf sukar.

d) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai dengan peserta didik yang tidak pandai. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi/daya pembeda. Indeks ini berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Rumus untuk menentukan indeks diskriminatif:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

- D : daya pembeda.  
 $B_A$  : banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal tersebut dengan benar.  
 $B_B$  : banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal tersebut dengan benar  
 $J_A$  : banyaknya peserta kelompok atas  
 $J_B$  : banyaknya peserta kelompok bawah  
 $P_A$  : proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar  
 $P_B$  : proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

**Tabel 3.12 Klasifikasi Daya Pembeda**

Tingkat Kesukaran (%)	Tafsiran
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik Sekali
Negatif	Tidak Baik, Harus Dibuang

Sumber: Arikunto (2009, hlm. 218)

Lalu untuk mengetahui daya pembeda disajikan pada tabel 3.13 berikut.

**Tabel 3.13 Daya Pembeda Butir Soal *Pretest***

No Butir	Kelompok Atas	Kelompok Bawah	Beda	Indeks DP (%)	Keterangan
1	2	2	0	0	Jelek
2	5	3	2	40	Baik
3	4	0	4	80	Baik Sekali
4	5	4	1	20	Cukup
5	4	3	1	20	Cukup

Rego Pradana, 2015

**PERBEDAAN KEBERHASILAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DENGAN MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT TERHADAP PENINGKATAN RANAH KOGNITIF PESERTA DIDIK**

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

No Butir	Kelompok Atas	Kelompok Bawah	Beda	Indeks DP (%)	Keterangan
6	2	1	1	20	Cukup
7	2	3	-1	-20	Dibuang
8	5	0	5	100	Baik Sekali
9	5	3	2	40	Baik
10	5	3	2	40	Baik
11	5	0	5	100	Baik Sekali
12	5	1	4	80	Baik Sekali
13	1	0	1	20	Cukup
14	3	2	1	20	Cukup
15	5	1	4	80	Baik Sekali
16	5	4	1	20	Cukup
17	3	2	1	20	Cukup
18	0	0	0	0	Jelek
19	0	2	-2	-40	Dibuang
20	0	3	-3	-60	Dibuang
21	3	4	-1	-20	Dibuang
22	5	1	4	80	Baik Sekali
23	5	3	2	40	Baik
24	4	3	1	20	Cukup
25	1	3	-2	-40	Dibuang
26	5	2	3	60	Baik
27	5	5	0	0	Jelek
28	5	5	0	0	Jelek
29	5	3	2	40	Baik
30	3	3	0	0	Jelek
31	5	5	0	0	Jelek
32	5	5	0	0	Jelek
33	5	4	1	20	Cukup
34	2	1	1	20	Cukup
35	5	2	3	60	Baik
36	5	5	0	0	Jelek
37	0	3	-3	-60	Dibuang
38	5	5	0	0	Jelek
39	0	0	0	0	Jelek
40	5	2	3	60	Baik
41	0	3	-3	-60	Dibuang
42	0	0	0	0	Jelek
43	5	0	5	100	Baik Sekali
44	5	4	1	20	Cukup
45	5	4	1	20	Cukup
46	5	2	3	60	Baik
47	5	5	0	0	Jelek
48	5	2	3	60	Baik
49	3	5	-2	-40	Dibuang
50	5	4	1	20	Cukup

Sumber: Hasil Penelitian, 2015

Rego Pradana, 2015

**PERBEDAAN KEBERHASILAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DENGAN MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT TERHADAP PENINGKATAN RANAH KOGNITIF PESERTA DIDIK**

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

Berdasarkan tabel 3.13 tersebut hasil perhitungan dari 50 butir soal terdapat 7 soal yang memiliki daya pembeda baik sekali, 10 soal dengan kriteria baik, 13 soal dengan kriteria cukup, 12 soal dengan kriteria jelek, dan 8 soal dengan kriteria dibuang.

**Tabel 3.14 Daya Pembeda Butir Soal *Posttest***

No Butir	Kelompok Atas	Kelompok Bawah	Beda	Indeks DP (%)	Keterangan
1	2	2	0	0	Jelek
2	5	2	3	37.5	Cukup
3	0	1	-1	-12.5	Dibuang
4	4	2	2	25	Cukup
5	3	0	3	37.5	Cukup
6	3	2	1	12.5	Jelek
7	2	0	2	25	Cukup
8	4	4	0	0	Jelek
9	4	0	4	50	Baik
10	1	1	0	0	Jelek
11	3	1	2	25	Cukup
12	3	2	1	12.5	Jelek
13	3	1	2	25	Cukup
14	4	1	3	37.5	Cukup
15	7	7	0	0	Jelek
16	6	4	2	25	Cukup
17	2	1	1	12.5	Jelek
18	2	0	2	25	Cukup
19	1	1	0	0	Jelek
20	3	0	3	37.5	Cukup
21	6	5	1	12.5	Jelek
22	1	3	-2	-25	Dibuang
23	1	3	-2	-25	Dibuang
24	3	1	2	25	Cukup
25	1	0	1	12.5	Jelek
26	3	0	3	37.5	Cukup
27	6	5	1	12.5	Jelek
28	1	1	0	0	Jelek
29	4	3	1	12.5	Jelek
30	5	1	4	50	Baik
31	1	0	1	12.5	Jelek
32	0	1	-1	-12.5	Dibuang
33	3	0	3	37.5	Cukup
34	1	0	1	12.5	Jelek
35	6	4	2	25	Jelek
36	5	0	5	62.5	Baik
37	0	1	-1	-12.5	Dibuang
38	8	4	4	50	Baik
39	2	0	2	25	Cukup
40	2	2	0	0	Jelek

No	Kelompok	Kelompok	Beda	Indeks	Keterangan
41	0	1	-1	-12.5	Jelek
42	2	2	0	0	Jelek
43	1	0	1	12.5	Jelek
44	4	1	3	37.5	Cukup
45	3	4	-1	-12.5	Jelek
46	1	0	1	12.5	Jelek
47	3	0	3	37.5	Cukup
48	1	1	0	0	Jelek
49	4	2	2	25	Cukup
50	4	1	3	37.5	Cukup

Sumber: Hasil Penelitian, 2015

Berdasarkan tabel 3.14 tersebut hasil perhitungan dari 50 butir soal terdapat 4 soal dengan kriteria baik, 18 soal dengan kriteria cukup, 23 soal dengan kriteria jelek, dan 5 soal dengan kriteria dibuang.

Hasil penilaian atau validasi terhadap instrumen digunakan sebagai dasar untuk penelitian sedangkan instrumen penelitian yang kurang memadai diperbaiki. Setelah diperbaiki maka dapat digunakan sebagai patokan dalam melaksanakan penelitian.

#### e) Perhitungan Hasil Belajar Ranah Kognitif

Skor setiap peserta didik ditentukan oleh jumlah jawaban yang benar, dengan metode penskoran berdasarkan metode *rights only*, yaitu jawaban yang benar diberi skor satu dan jawaban yang salah atau butir soal yang tidak dijawab diberi skor nol. Proses penskoran ini dilakukan baik pada *pretest* maupun pada *posttest*, kemudian dari masing-masing data skor *pretest* dan *posttest* tersebut dihitung nilai rata-ratanya.

Menentukan nilai ( $X$ ) pada setiap aspek kognitif dengan menggunakan persamaan:

$$X = \frac{\Sigma \text{ skor total benar setiap aspek kognitif}}{\Sigma \text{ skor idel pada setiap aspek kognitif}}$$

Menginterpretasikan nilai yang diperoleh dengan menggunakan kriteria pada tabel 3.15 berikut ini.

**Tabel 3.15 Interpretasi Nilai Aspek Kognitif**

Persentase (%)	Keterangan
80 – 100	Baik sekali
66 – 79	Baik
56 – 65	Cukup

Rego Pradana, 2015

**PERBEDAAN KEBERHASILAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DENGAN MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT TERHADAP PENINGKATAN RANAH KOGNITIF PESERTA DIDIK**

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

40 – 55	Kurang
30 - 39	Gagal

Sumber: Arikunto (2009, hlm. 245)

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diterapkan sintaks model pembelajaran dilakukan dengan cara menganalisis terhadap gain ternormalisasi dari hasil skor pretest dan posttest. Nilai gain ternormalisasi dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\langle g \rangle = \frac{(\text{posttest} - \text{pretest})}{(100 - \text{pretest})}$$

Keterangan:

posttest = nilai rata – rata *posttest* kelompok

pretest = nilai rata – rata *pretest* kelompok

Menurut Hake (1999), hasil perhitungan gain ternormalisasi dibagi ke dalam tiga kategori pada tabel 3.16.

**Tabel 3.16 Kriteria Peningkatan kognitif Berdasarkan Nilai Gain**

Nilai	Kategori
$0,00 < \langle g \rangle < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq \langle g \rangle < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq \langle g \rangle$	Tinggi

Sumber: Hake (1999. hlm. 1)

f) Uji Normalitas

Uji normalitas data bermaksud untuk melihat bahwa data sample berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas dapat dilakukan dengan bantuan program SPSS. Penelitian ini menggunakan program SPSS 21. Data yang diperoleh diujikan lalu nilai probabilitas (sig) dibandingkan dengan nilai alpha.

Jika nilai probabilitas > alpha maka hasil tes berdistribusi normal, lalu jika nilai probabilitas < alpha maka hasil tes tidak berdistribusi normal.

g) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bermaksud untuk melihat bahwa dua atau lebih kelompok data sample berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama. Perhitungan uji homogenitas dapat dilakukan dengan

menggunakan program SPSS. Penelitian ini menggunakan program SPSS 21. Data yang diperoleh diujikan lalu nilai probabilitas (sig) dibandingkan dengan nilai alpha.

Jika nilai probabilitas  $>$  alpha maka hasil tes berdistribusi normal, lalu jika nilai probabilitas  $<$  alpha maka hasil tes tidak berdistribusi normal

#### h) Uji Hipotesis

Uji Hipotesis bermaksud untuk menguji hipotesis yang telah disusun sebelum penelitian. Untuk pengujian hipotesis ini menggunakan bantuan program SPSS 21. Untuk menguji hipotesis sebelumnya dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Jika data berdistribusi normal dan homogen maka digunakan uji statistik parametrik, yaitu *paired sample test* dan *independent t-test*.

Jika data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji statistik non parametrik yaitu *Wilcoxon Sign Test* dan *Mann-Whitney U*.

Dasar pengambilan keputusan adalah jika signifikansi  $>$  0,05 maka  $H_0$  diterima. Jika signifikansi  $<$  0,05 maka  $H_0$  ditolak.