

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.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian quasi eksperimen, dalam penelitian ini kita tidak bisa mengontrol variabel-variabel lain atau pengaruh lain yang akan mempengaruhi variabel terikat. Penelitian ini dilakukan terhadap dua kelas, yaitu kelas eksperimen mendapatkan perlakuan model pembelajaran problem based learning sedangkan pada kelas kontrol tidak mendapat perlakuan model pembelajaran problem based learning.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Kedua kelas terlebih dahulu diberikan pretest, kemudian diberikan posttest setelah perlakuan dilakukan. Soal yang digunakan pada pretest dan posttest sama dengan waktu pengerjaan yang sama pula. Selisih nilai pretest dan posttest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan data yang digunakan untuk melihat peningkatan pemahaman konsep siswa setelah diadakan perlakuan.

Tabel III.1.
Rancangan Penelitian Pretest-Posttest¹

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	T ₁	X ₁	T ₂
Kontrol	T ₁	-	T ₂

Keterangan:

¹Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2009. h. 185.

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.

T_1 = test awal (pretest)

X = perlakuan terhadap kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran problem based learning

T_2 = test akhir (posttest)

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2014/2015 bulan Maret-April di SMK Negeri Pertanian Terpadu Provinsi Riau. Peneliti memilih tempat penelitian di SMK Negeri Pertanian Terpadu Provinsi Riau karena di SMK ini belum pernah dilakukan penelitian menggunakan model pembelajaran berbasis masalah pada materi hukum-hukum dasar kimia dan stoikiometri.

B. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik yang mendapat materi pokok hukum-hukum dasar kimia dan stoikiometri yaitu peserta didik kelas X tahun ajaran 2014/2015.

Objek dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep siswa pada materi hukum-hukum dasar kimia dan stoikiometri.

Populasi dan Sampel

Penelitian ini akan dilakukan pada siswa SMKN Pertanian Terpadu Provinsi Riau dengan populasinya adalah seluruh siswa kelas X SMKN Pertanian Terpadu Provinsi Riau yang berjumlah 350 siswa. Sampel dari penelitian ini adalah siswa sebanyak dua kelas yang masing-masing akan di bagi menjadi satu kelas untuk kelas eksperimen dan satu kelas untuk kelas

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.

kontrol. Teknik pengambilan sampel adalah menggunakan *simple random sampling*.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Tes

a. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan sebuah uji yang harus dilakukan untuk melihat kedua kelas yang diteliti homogen atau tidak.

b. Pretest/posttest

Pretest yaitu test awal yang dilakukan dilakukan untuk memperoleh data nilai kimia siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Sedangkan posttest yaitu test yang dilakukan untuk memperoleh data nilai kimia siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah menggunakan model pembelajaran berbasis masalah yang dilakukan pada akhir materi pembelajaran.

2. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data yang bertujuan untuk mengetahui sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa, serta sarana dan prasarana yang ada di SMK Negeri Pertanian Terpadu Provinsi Riau.

3. Observasi

Observasi dilakukan oleh peneliti sebelum melakukan kegiatan eksperimen yaitu untuk melihat secara langsung proses pembelajaran yang

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.

digunakan guru kimia di SMK tersebut. Kemudian melakukan eksperimen terhadap salah satu kelas yang akan dilakukan pembelajaran berdasarkan masalah dalam beberapa kali pertemuan. Eksperimen dalam observasi ini digunakan untuk melihat seberapa besar pengaruh pembelajaran ini dalam bidang studi kimia.

E. Teknik Analisis Data

1. Uji Coba Instrumen

a. Uji Validitas

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Oleh karena materi yang di ajarkan tertera dalam kurikulum maka validitas ini sering disebut validitas kurikuler. Sehingga untuk memperoleh tes valismaka tes yang penulis gunakan dikonsultasikan dengan guru kimia yang mengajar di SMKN Pertanian Terpadu Provinsi Riau.

b. Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas dilakukan untuk mengukur ketetapan instrumen atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi tersebut. Suatu alat evaluasi (instrumen) dikatakan baik bila reliabilitasnya tinggi. Untuk mengetahui apakah suatu tes memiliki reliabilitas tinggi, sedang atau rendah dapat dilihat dari nilai koefisien reliabilitasnya.²

²Suharsimi Arikunto, *Evaluasi Pendidikan*, Jakarta : Bumi Aksara, 2013, h. 100

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.

Adapun pengujian reliabilitas yang digunakan peneliti adalah metode *alpha cronbach* karena soal yang digunakan oleh peneliti berupa soal uraiandengan rumus.³

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

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

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

Keterangan :

r_{11} = Nilai reliabilitas tes

S_i = Varians skor tiap-tiap soal

$\sum S_i$ = Jumlah varians skor tiap-tiap soal

S_t = Varian total

$\sum X_i^2$ = Jumlah kuadrat soal X_i

$(\sum X_i)^2$ = Jumlah soal X_i dikuadratkan

$(\sum X_t)^2$ = Jumlah X total dikuadratkan

k = Jumlah Soal

N = Jumlah siswa

Adapun kriteria reabilitas tes yang digunakan adalah sebagai berikut:

³Hartono, *Analisis Item Instrumen*, Pekanbaru: Zanaa Publishing, 2010,h. 102

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.

TABEL III.1
KRITERIA RELIABILITAS TES

Reliabilitas Tes	Kriteria
$0,70 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Tinggi
$0,30 < r_{11} \leq 0,40$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,30$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Kaidah keputusan : Jika $r_{11} > 0,70$ berarti Reliabel Tinggi (Reliabel) dan $r_{11} < 0,70$ berarti belum memiliki reliabel yang tinggi (un-reliabel).⁴

c. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk kedalam kategori mudah, sedang atau sukar. Butir- butir 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.⁵ Untuk mengetahui indeks kesukaran dapat digunakan rumus:⁶

$$TK = \frac{SA+SB - T (Smin)}{T(Smax-Smin)}$$

Keterangan:

SA = Jumlah skor pada kelompok atas

SB = Jumlah skor pada kelompok bawah

T= Jumlah siswa

S_{max} = Nilai tertinggi pada setiap item soal

⁴ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta, Grafindo Persada, 2008, h. 209.

⁵ Mas;ud Zein dan Darto, *Opp Cit*, h. 85

⁶ Nana Sudjana, *Opp, Cit*, h. 137

Hak Cipta Dilindungi 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.

S_{\min} = Nilai terendah pada setiap item soal

Kriteria penentuan tingkat kesukaran soal secara rinci disajikan pada tabel berikut:

TABEL III.2
KRITERIA TINGKAT KESUKARAN SOAL

Indeks Kesukaran	Interpretasi
0 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

d. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan perbedaan kelompok atas (dengan kemampuan tinggi) dengan kelompok bawah (dengan kemampuan rendah), sebagian besar testee berkemampuan tinggi dalam menjawab butir soal lebih banyak benar dan testee berkemampuan rendah sebagian besar menjawab butir soal banyak salah.⁷

Untuk menghitung indeks daya pembeda caranya yaitu data diurutkan dari nilai tertinggi sampai terendah, kemudian diambil 27% dari kelompok yang mendapat nilai tinggi dan 27% dari kelompok yang mendapat nilai rendah. Jika jumlah sampel kecil maka semua sampel kelompok tinggi dan kelompok rendah boleh diikutkan dalam menghitung indeks daya pembeda.

⁷Mas'ud Zein dan Darto, *Opp. Cit*, h. 86

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.

Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:⁸

$$DP = \frac{SA - SB}{\frac{1}{2} T (S_{max} - S_{min})}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

SA = Jumlah skor atas

SB = Jumlah skor bawah

T = Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah

S_{max} = Skor maksimum

S_{min} = Skor minimum

Proporsi daya pembeda soal yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut :⁹

TABEL III.3
PROPORSI DAYA PEMBEDA SOAL

Daya Pembeda	Interpretasi
DP0	Sangat Jelek
0,00 < DP 0,20	Jelek
0,20 < DP 0,40	Cukup
0,40 < DP 0,70	Baik
0,70 DP 1,00	Sangat Baik

⁸Mas'ud Zein, *Evaluasi Pembelajaran Analisis Soal Essay*, Makalah dalam Bentuk Power Point, 2012, h. 39

⁹Suharsimi Arikunto, *Loc.Cit.*,h.128

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. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji F dengan rumus:¹⁰

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

Kemudian hasilnya dibandingkan dengan F tabel. Apabila perhitungan diperoleh , maka sampel dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen.

3. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Sebelum menganalisis data dengan tes "t" maka data dari tes harus diuji normalitasnya dengan chi kuadrat, maka rumus yang di gunakan adalah:¹¹

$$X^2 = \frac{\sum (f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

f_o = frekuensi observasi

f_h = frekuensi harapan

Data dikatakan normal apabila $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$.Jika kedua data mempunyai sebaran yang normal, dilanjutkan dengan uji homogenitas. Jika salah satu data atau keduanya mempunyai sebaran data tidak normal maka

¹⁰Sudjana, *Loc. Cit.*,h. 250

¹¹Subana, dkk. *Statistik Pendidikan*, Bandung: Pustaka Setia, 2010, h. 176

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.

pengujian hipotesis ditempuh dengan analisis tes statistik nonparametrik yaitu *Mann Whitney U Test*, yaitu:¹²

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1 (n_1 - 1)}{2} - R_1$$

dan

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2 (n_2 - 1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

U_1 = Jumlah peringkat 1

U_2 = Jumlah peringkat 2

R_1 = Jumlah ranking pada R_1

R_2 = Jumlah ranking pada R_2

4. Uji Hipotesis

Apabila datanya sudah normal dan homogen, maka bisa dilanjutkan dengan menganalisis tes dengan menggunakan rumus tes “t” untuk sampel besar ($N \geq 30$) yang tidak berkorelasi, maka rumus yang digunakan adalah:¹³

$$t_0 = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{SD_x}{N-1}\right)^2 + \left(\frac{SD_y}{N-1}\right)^2}}$$

Keterangan :

M_x = Mean Variabel X

M_y = Mean Variabel Y

¹²Sugiyono, *Opp Cit.*, h. 153

¹³Hartono, *Loc. Cit.*, h. 193

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.

SDx = Standar Deviasi Variabel X

SDy = Standar Deviasi Variabel

N = Jumlah Sampel

Analisis data akan dilakukan secara manual. Cara memberikan interpretasi uji statistik ini dilakukan dengan mengambil keputusan dengan ketentuan bila $t_0 > t_t$ maka hipotesis nol (H_0) ditolak artinya ada pengaruh yang signifikan belajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah menggunakan media kartu pintar dan kartu soal terhadap pemahaman konsep kimia dan bila $t_0 < t_t$ maka hipotesis nol diterima artinya tidak ada pengaruh yang signifikan belajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah menggunakan media kartu pintar dan kartu soal terhadap pemahaman konsep kimia.

Untuk menentukan derajat peningkatan pemahaman konsep kimia siswa dilakukan dengan menghitung koefisien determinasi (r^2) yang diperoleh dengan rumus :

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

Untuk menentukan besarnya pengaruh dari perlakuan digunakan rumus :

$$r^2 = \frac{t^2}{t^2+n-2}$$

Sedangkan untuk menentukan persentase peningkatan (keofisien pengaruh) digunakan rumus.¹⁴

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

Keterangan:

t = lambang statistik menguji hipotesa

n = jumlah anggota kelas eksperimen dan kelas kotrol

r² = Koefisien determinasi

Kp = Koefisien pengaruh

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.

¹⁴Ridwan dan Akdon, *Rumus dan Data dalam Analisis Statistik*, Bandung, Alfabeta, 2008, h. 125