EFEKTIVITAS LKS BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI HUKUM-HUKUM DASAR KIMIA DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DITINJAU DARI KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA

(Skripsi)

Oleh:
DIARA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDARLAMPUNG
2017

ABSTRAK

EFEKTIVITAS LKS BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI HUKUM-HUKUM DASAR KIMIA DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DITINJAU DARI KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA

Oleh

Diara

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) dalam meningkatkan KPS siswa pada materi pokok hukum-hukum dasar kimia ditinjau dari kemampuan kognitif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 6 Metro semester ganjil Tahun 2016/2017 yang berjumlah 196 siswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan kelas X.6 sebagai kelas eksperimen dan X.7 sebagai kelas kontrol. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain faktorial 2x2. Berdasarkan hasil uji anova dua jalur diperoleh nilai sig untuk efektivitas LKS sebesar 0,01. Hasil uji perbedaan dua rata-rata menunjukkan bahwa rata-rata n-*gain* KPS siswa kemampuan kognitif tinggi dan rendah dengan penggunaan LKS berbasis KPS lebih tinggi daripada LKS konvensional. Rata-rata n-*gain* KPS siswa kemampuan kognitif tinggi tidak berbeda signifikan dengan siswa kemampuan kognitif rendah pada peng-

gunaan LKS berbasis KPS. Dapat disimpulkan bahwa LKS berbasis KPS efektif dalam meningkatkan KPS siswa ditinjau dari kemampuan kognitif.

Kata kunci: hukum-hukum dasar kimia, kemampuan kognitif, KPS, LKS.

EFEKTIVITAS LKS BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI HUKUM-HUKUM DASAR KIMIA DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DITINJAU DARI KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA

Oleh

DIARA

Skripsi
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN

Pada

Pogram Studi Pendidikan Kimia
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahian Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDARLAMPUNG
2017

Judul Skripsi	: **EFEKTIVITAS LKS BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI HUKUM-HUKUM DASAR KIMIA DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DITINJAU DARI KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA**
Nama Mahasiswa	: *Diara*
Nomor Pokok Mahasiswa	: 1313023017
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Jurusan	: Pendidikan MIPA
Fakultas	: Keguruan dan Ilmu Pendidikan

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Dr. Noor Fadiawati, M.Si.	**Lisa Tania, S.Pd., M.Sc.**
NIP 19660824 199111 2 001	NIP 19860728 200812 2 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Dr. Caswita, M.Si.
NIP 19671004 199303 1 004

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Noor Fadiawati, M.Si.** .....

Sekretaris : **Lisa Tania, S.Pd., M.Sc.** .....

Penguji
Bukan Pembimbing : **Dra. Ila Rosilawati, M.Si.** .....

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. Ir. Muhammad Fuad, M.Hum.
NIP 19590722 198603 1 003

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **29 Mei 2017**

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Diara

NPM : 1313023017

Fakultas/Jurusan : FKIP/Pendidikan MIPA

Program Studi : Pendidikan Kimia

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata kelak di kemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandarlampung, Mei 2017

Yang menyatakan,

METERAI TEMPEL

TGL. 20

1C73BAEF404583697

6000

ENAM RIBU RUPIAH

Diara

NPM 1313023017

RIWAYAT HIDUP

Penulis merupakan putri pertama dari tiga bersaudara yang dilahirkan di Bandar-lampung 23 Januari 1995, pasangan Almarhum Bapak Herman Saputra dan Ibu Widyawati. Pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) Masjid Agung diselesaikan tahun 2001, Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di SDN 1 Way Urang Tahun 2007, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 1 Kalianda 2010, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 1 Kalianda 2013.

Tahun 2013, terdaftar sebagai mahasiswa di Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA Universitas Lampung melalui jalur PMPAP, kemudian menjadi mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi pada tahun yang sama. Kegiatan organisasi kampus yang pernah diikuti mulai dari tingkat program studi hingga fakultas, yaitu Himasakta dan BEM F KBM UNILA periode 2013/2014.

Kepada Ibuajo, Pakcik, Bunda, dan Adik-Adikku Tercinta,
serta Almamaterku Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan ridho-Nya sehingga dapat diselesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas LKS pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia Berbasis KPS untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Berdasarkan Kemampuan Kognitif Siswa” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan pada Rasullullah Muhammad SAW, keluarga, sahabat serta umatnya yang senantiasa istiqomah di jalan-Nya.

Pada kesempatan ini disampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Muhammad Fuad, M.Hum. selaku Dekan FKIP Unila;
2. Bapak Dr. Caswita, M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Ibu Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia;
4. Ibu Dr. Noor Fadiawati, M.Si. selaku pembimbing akademik serta pembimbing I yang telah memberikan perhatian, bimbingan, saran, dan motivasi selama perkuliahan dan dalam proses penyusunan skripsi;
5. Ibu Lisa Tania, S.Pd., M.Sc. selaku Pembimbing II, atas kesabaran dan kesediaannya memberi bimbingan, serta saran dalam proses penyusunan skripsi;

6. Ibu Dra. Ila Rosilawati, M.Si. selaku Pembahas, atas kritik dan saran untuk perbaikan skripsi;
7. Dosen-dosen Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan ilmu, nasehat, bimbingan, dan motivasi selama perkuliahan;
8. Bapak Ibnu Budi Cahyana, S.Sos., M.Pd. selaku kepala sekolah, Ibu Puji selaku guru mitra, dan seluruh siswa SMA Negeri 6 Metro atas bantuannya selama penelitian;
9. Yolanda Haryono selaku rekan satu tim, atas semangat dan bantuannya selama penyusunan skripsi;
10. Mamah, Lulu, Galuh, Mba Siti, Aci, Fitri I., Ade, dan Elya yang selalu membantu dan memberikan dukungan;
11. Teman-teman pendidikan kimia 2013 (A) yang selalu mengingatkan dalam kebaikan;
12. Serta semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga skripsi ini berguna bagi pembaca pada umumnya dan bagi peneliti pada khususnya.

Bandarlampung, Mei 2017
Penulis,

Diara

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL xv

DAFTAR GAMBAR xvi

I. PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang 1

B. Rumusan Masalah 4

C. Tujuan Penelitian 5

D. Manfaat Penelitian 6

E. Ruang Lingkup Penelitian 7

II. TINJAUAN PUSTAKA 9

A. Efektivitas 9

B. Lembar Kerja Siswa 10

C. Keterampilan Proses Sains 12

D. Kemampuan Kognitif 14

E. Penelitian yang Relevan 15

F. Kerangka Pemikiran 16

G. Anggapan Dasar 18

H. Hipotesis Penelitian 18

III. METODOLOGI PENELITIAN 20

A. Populasi dan Sampel Penelitian 20

B. Jenis dan Sumber Data 21

C. Variabel Penelitian 21

D. Metode dan Desain Penelitian 22

E. Instrumen Penelitian dan Validitas Instrumen 23

F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian 24

G. Analisis Data 26
1. Perhitungan nilai pretes dan postes siswa 26
2. Perhitungan n-*gain* KPS siswa 26
a. Menghitung n-gain setiap siswa 26
b. Menghitung rata-rata n-*gain* setiap kelas 27
c. Menghitung rata-rata n-*gain* siswa kemampuan kognitif tinggi 27
d. Menghitung rata-rata n-*gain* siswa kemampuan kognitif rendah 27
3. Uji kesamaan dua rata-rata 27
a. Uji normalitas 28
b. Uji homogenitas 29
4. Uji hipotesis 30
a. Uji hipotesis 1 dan 2 30
b. Uji hipotesis 3 32
c. Uji hipotesis 4 34
d. Uji hipotesis 5 35
5. Analisis data nilai sikap 36

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 37

A. Hasil Penelitian 37
1. Uji Kesamaan Dua Rata-rata 37
2. Perhitungan n-*gain* 39
3. Uji Hipotesis 43
a. Hipotesis 1 dan 2 43
b. Hipotesis 3 46
c. Hipotesis 4 47
d. Hipotesis 5 49
4. Data Sikap Siswa 50

B. Pembahasan 54
1. Interaksi antara pembelajaran menggunakan LKS dengan kemampuan kognitif siswa terhadap KPS 55

2. Efektivitas LKS berbasis KPS dalam meningkatkan KPS siswa 55
3. Perbandingan KPS antara siswa kemampuan kognitif tinggi dan rendah dengan pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS dan LKS konvensional 59
4. Perbandingan KPS antara kemampuan kognitif tinggi dan rendah dengan pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS 61

C. Kendala Selama Penelitian 62

V. SIMPULAN DAN SARAN 64

A. Simpulan 64

B. Saran 65

DAFTAR PUSTAKA 66

LAMPIRAN
1. Analisis KI-KD 72
2. Analisis Konsep 83
3. Silabus 89
4. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran 107
5. Kisi-Kisi Soal Pretes dan Postes 126
6. Lembar Penilaian Sikap 144
7. Rubrik Penilaian Sikap 145
8. Pengelompokkan Kemampuan Kognitif Siswa Berdasarkan Nilai Mid... 147
9. Perhitungan Nilai Pretes, Postes, dan n-*gain* 148
10. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata 152
11. Uji Hipotesis 1 dan 2 158
12. Uji Hipotesis 3 164
13. Uji Hipotesis 4 170
14. Uji Hipotesis 5 175
15. Data Nilai Sikap Siswa 180
16. Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian 190

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

1. Hasil pengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan kognitif 21
2. Desain faktorial 2x2 22
3. Hasil uji normalitas terhadap nilai pretes KPS siswa..... 38
4. Hasil uji normalitas terhadap n-*gain* KPS siswa..... 43
5. Hasil uji hipotesis 1 anova dua jalur 44
6. Hasil uji hipotesis 2 anova dua jalur 46
7. Hasil uji normalitas n-*gain* KPS siswa kemampuan kognitif tinggi 46
8. Hasil uji normalitas n-*gain* KPS siswa kemampuan kognitif rendah..... 48
9. Hasil uji normalitas n-*gain* KPS siswa kemampuan kognitif pada kelas eksperimen 49
10. Data hasil percobaan hukum perbandingan tetap (Hukum Proust) 57

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

1. Prosedur penelitian 25
2. Nilai rata-rata pretes KPS siswa..... 38
3. Nilai rata-rata pretes dan postes KPS siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen. 40
4. Nilai n-*gain* rata-rata KPS siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. 41
5. Nilai n-*gain* rata-rata KPS siswa kemampuan kognitif pada kelas kontrol dan eksperimen.. 42
6. Profil interaksi antara pembelajaran menggunakan LKS dengan kemampuan kognitif siswa terhadap KPS..... 45
7. Nilai rata-rata sikap siswa pada setiap pertemuan 51
8. Nilai rata-rata sikap siswa kemampuan kognitif tinggi pada setiap pertemuan 52
9. Nilai rata-rata sikap siswa kemampuan kognitif rendah pada setiap pertemuan 53
10. Nilai rata-rata sikap siswa di kelas eksperimen pada setiap pertemuan 54
11. Skor rata-rata rasa ingin tahu siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol 59

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Fenomena alam yang terjadi di lingkungan sekitar kita seperti pembusukan makanan, perkaratan besi, dan penguapan air dapat dijelaskan oleh ilmu pengetahuan. Salah satu cabang ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis adalah sains, sehingga sains bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Listyawati, 2012; Ningsih dan Sopyan, 2012; Ali, dkk., 2013). Sains merupakan sekumpulan pengetahuan tentang objek dan fenomena alam yang diperoleh dari hasil pemikiran dan penyelidikan ilmuwan yang dilakukan dengan keterampilan bereksperimen dan menggunakan metode ilmiah (Kuspriyanto dan Siagian, 2013). Salah satu cabang ilmu sains adalah ilmu kimia.

Ilmu kimia merupakan ilmu yang berkembang berdasarkan pada pengamatan terhadap fenomena yang terjadi di alam (Fadiawati dan Diawati, 2011). Ada dua hal yang berkaitan dengan kimia yang tidak terpisahkan, yaitu kimia sebagai produk yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori temuan ilmuwan serta kimia sebagai proses yang meliputi keterampilan dan sikap yang dimiliki oleh para ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan (Sunarya, dkk.,

2013; Ulfah, dkk., 2014, Wisudawati dan Sulistyowati, 2014). Oleh sebab itu, di dalam mempelajari ilmu kimia tidak hanya memperhatikan kimia sebagai produk saja, tetapi juga sebagai proses untuk menemukan ilmu tersebut (Mudalara, 2012; Sunarya, dkk., 2013). Pada pembelajaran kimia di sekolah, agar siswa dapat memahami hakikat ilmu kimia sebagai proses dan produk, maka dalam diri siswa harus ditumbuhkan keterampilan proses sains (Wardani, dkk., 2009; Zeidan dan Jayosi, 2015; Rokhimawan, 2016).

Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan keterampilan-keterampilan yang dimiliki oleh para ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan produk sains (Anitah, 2007; Karsli dan Sahin, 2009; Özgelen, 2012; Sheeba, 2013). KPS itu sendiri meliputi langkah-langkah seperti mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengomunikasikan (Akinbobola dan Afolabi, 2010; Dimyati dan Mudjiono, 2015). Langkah-langkah KPS tersebut dapat dilewati siswa secara sistematis jika guru cermat dalam memfasilitasi kegiatan pembelajaran. Salah satu fasilitas yang dapat digunakan untuk memandu kegiatan pembelajaran adalah lembar kerja siswa (Arafah, dkk., 2012).

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan petunjuk atau pedoman berisi langkah-langkah penyelesaian tugas yang dapat membantu siswa memperoleh pengalaman, sehingga siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan yang disampaikan oleh guru saja (Masithussyifa, dkk., 2012). LKS dapat membantu siswa belajar lebih terarahkan dan akan memberikan pengaruh yang cukup besar dalam proses belajar-mengajar (Rohaeti, dkk., 2009). Sebuah LKS harus memenuhi tercapainya suatu

Kompetensi Dasar (KD), sehingga guru harus cermat, memiliki pengetahuan, dan keterampilan yang memadai dalam menyiapkan LKS (Chodijah, dkk., 2012).

Berdasarkan Permendikbud No. 59 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 salah satu KD yang harus dicapai siswa kelas X pada mata pelajaran kimia, yaitu KD 4.11 mengolah dan menganalisis data terkait massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia. Berdasarkan KD tersebut siswa harus mengolah dan menganalisis data pada materi hukum-hukum dasar kimia. Pada materi hukum-hukum dasar kimia misalnya hukum perbandingan tetap (Hukum Proust), para ilmuwan menemukan suatu pola bahwa di dalam senyawa yang sama, meskipun berasal dari daerah yang berbeda atau dibuat dengan cara-cara yang berbeda, memiliki perbandingan massa unsur-unsur penyusun yang sama (Oxtoby, dkk., 2001). Pada materi ini siswa dapat dilatihkan KPS seperti mengamati data, mengidentifikasi, menginferensi, dan lain sebagainya. Oleh sebab itu, digunakan suatu LKS yang berbasis KPS dengan harapan bahwa LKS tersebut dapat menuntun siswa menemukan pola yang sama seperti para ilmuwan menemukan hukum tersebut, serta meningkatkan KPS siswa di sekolah khususnya pada mata pelajaran kimia.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan di SMA Negeri 6 Metro diketahui bahwa tidak semua guru mata pelajaran kimia menggunakan LKS saat proses pembelajaran. Adapun LKS yang digunakan hanyalah LKS yang memuat latihan soal-soal saja atau dikenal sebagai LKS konvensional, sehingga dengan LKS yang seperti itu siswa kesulitan untuk mencapai kompetensi yang sesuai dengan

kurikulum. Hasil dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan LKS berbasis KPS dapat membantu siswa memahami materi saat proses pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh Parliani (2016) menyatakan bahwa penggunaan LKS berbasis KPS memberikan pengaruh lebih baik terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi pokok reaksi redoks. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Anisa, dkk. (2014) juga menunjukkan bahwa LKS berbasis KPS pada materi sifat koligatif larutan efektif dalam meningkatan hasil belajar siswa.

KPS mempunyai hubungan yang positif terhadap kemampuan kognitif siswa, artinya siswa yang mempunyai KPS tinggi cenderung mempunyai kemampuan kognitif yang tinggi pula (Yanustiana, 2012). Kemampuan kognitif siswa bervariasi dalam satu kelas, jika dikelompokkan maka ada kelompok siswa berkemampuan tinggi dan rendah (Malau, 2016; Widianingtyas, dkk., 2015). Berdasarkan hal tersebut, siswa yang memiliki kemampuan kognitif tinggi diharapkan dapat memiliki KPS yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang memiliki kemampuan kognitif rendah. Oleh sebab itu, maka dilakukanlah suatu penelitian dengan judul “Efektivitas LKS Berbasis KPS pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia dalam Meningkatkan KPS Ditinjau dari Kemampuan Kognitif Siswa”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “bagaimanakah efektivitas LKS berbasis KPS dalam meningkatkan KPS siswa pada materi hukum-hukum dasar kimia ditinjau dari kemampuan kognitif?”

Dari rumusan masalah tersebut dapat dijabarkan pertanyaan-pertanyaan penelitian, yaitu:

1. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran menggunakan LKS dengan kemampuan kognitif siswa terhadap KPS pada materi hukum-hukum dasar kimia?
2. Bagaimanakah efektivitas LKS berbasis KPS dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi hukum-hukum dasar kimia?
3. Bagaimanakah KPS siswa dengan kemampuan kognitif tinggi yang menggunakan LKS berbasis KPS dibandingkan dengan LKS konvensional pada materi hukum-hukum dasar kimia?
4. Bagaimanakah KPS siswa dengan kemampuan kognitif rendah yang menggunakan LKS berbasis KPS dibandingkan dengan LKS konvensional pada materi hukum-hukum dasar kimia?
5. Bagaimanakah KPS siswa dengan kemampuan kognitif tinggi dibandingkan dengan kemampuan kognitif rendah yang menggunakan LKS berbasis KPS pada materi hukum-hukum dasar kimia?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dilakukannya penelitian ini adalah “mendeskripsikan efektivitas LKS berbasis KPS dalam meningkatkan KPS siswa pada materi hukum-hukum dasar kimia ditinjau dari kemampuan kognitif”.

Adapun tujuan dari pertanyaan-pertanyaan penelitian, yaitu:

1. Mendeskripsikan interaksi antara pembelajaran menggunakan LKS dengan kemampuan kognitif siswa terhadap KPS pada materi hukum-hukum dasar kimia.
2. Mendeskripsikan efektivitas LKS berbasis KPS dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi hukum-hukum dasar kimia.
3. Mendeskripsikan KPS siswa dengan kemampuan kognitif tinggi yang menggunakan LKS berbasis KPS dibandingkan dengan LKS konvensional pada materi hukum-hukum dasar kimia.
4. Mendeskripsikan KPS siswa dengan kemampuan kognitif rendah yang menggunakan LKS berbasis KPS dibandingkan dengan LKS konvensional pada materi hukum-hukum dasar kimia.
5. Mendeskripsikan KPS siswa kemampuan kognitif tinggi dibandingkan dengan kemampuan kognitif rendah yang menggunakan LKS berbasis KPS pada materi hukum-hukum dasar kimia.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak yaitu:

1. Guru

Membantu guru dalam kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan KPS siswa, serta memberikan informasi mengenai KPS siswa kemampuan kognitif tinggi dan rendah pada materi hukum-hukum dasar kimia.

2. Siswa

Meningkatkan KPS siswa agar dapat memahami hakikat ilmu kimia sebagai proses dan produk.

3. Sekolah

Alternatif dalam meningkatkan mutu pendidikan khususnya pada mata pelajaran kimia.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

1. LKS dikatakan efektif dalam meningkatkan KPS siswa apabila terdapat perbedaan n-*gain* yang signifikan antara siswa kelas eksperimen dan kontrol (Wahyuni, dkk., 2014).
2. LKS merupakan petunjuk berisi langkah-langkah penyelesaian tugas yang dapat membantu siswa memperoleh pengalaman secara langsung (Masithussyifa, dkk., 2012). Pada penelitian ini digunakan dua jenis LKS, yaitu LKS berbasis KPS dan LKS konvensional.
3. LKS berbasis KPS yang digunakan dalam penelitian ini merupakan LKS hasil pengembangan oleh Ardhiantari (2015) yang memiliki karakteristik sesuai dengan kompetensi yang diharapkan, dan dapat melatih KPS siswa.
4. LKS konvensional yang digunakan dalam penelitian ini merupakan LKS yang berisi ringkasan materi dan latihan-latihan soal serta beberapa penuntun untuk melakukan praktikum.
5. KPS yang diukur dalam LKS ini, yaitu mengobservasi, mengidentifikasi, menginferensi, memprediksi, menyimpulkan, dan mengomunikasikan

(Dimyati dan Mudjiono, 2002).

6. Kemampuan kognitif siswa dikelompokkan berdasarkan nilai yang diper-oleh dari data mid semester ganjil.
7. Instrumen asesmen berbasis KPS yang digunakan dalam penelitian ini merupakan instrumen asesmen hasil pengembangan oleh Okaviani (2015) yang dapat mengukur KPS siswa.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Efektivitas

Efektivitas berasal dari kata efektif. Efektivitas pembelajaran ialah suatu ukuran untuk menentukan seberapa jauh tujuan pembelajaran telah tercapai. Pembelajaran dikatakan efektif apabila tujuan dari pembelajaran yang telah ditentukan sebelumnya dapat tercapai, sehingga perlu ditetapkan indikator-indikator untuk mengukur efektivitas suatu pembelajaran (Akhmad dan Masriyah, 2014). Menurut Sudjana (2009) efektivitas pembelajaran memiliki dua karakteristik, yang pertama adalah memudahkan murid belajar sesuatu yang bermanfaat seperti keterampilan, nilai, konsep, dan bagaimana hidup serasi dengan sesama atau suatu hasil belajar yang diinginkan. Karakteristik kedua yaitu keterampilan, nilai, konsep, serta hasil belajar yang diperoleh diakui oleh mereka yang berkompeten menilai, seperti guru-guru, pengawas, tutor, dan pemandu mata pelajaran.

Warsita (2008) berpendapat mengenai efektivitas sebagai berikut:

> Efektivitas menekankan pada perbandingan antara rencana dengan tujuan yang dicapai. Oleh karena itu, efektivitas pembelajaran sering kali diukur dengan tercapainya tujuan pembelajaran, atau dapat pula diartikan sebagai ketepatan dalam mengelola suatu situasi.

Pembelajaran dikatakan efektif apabila terdapat perbedaan *n-gain* yang signifikan antara siswa kelas eksperimen dan kontrol (Wahyuni, dkk., 2014). Menurut Gery

efektivitas dapat dihitung melalui perubahan hasil belajar siswa, perhitungan peningkatan nilai pretes dan postes menggunakan n-*gain* (Bao, 2006). Berdasarkan uraian di atas, maka efektivitas LKS yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu apabila terdapat perbedaan *n-gain* yang signifikan antara KPS siswa kelas eksperimen dan kontrol.

B. Lembar Kerja Siswa

Prastowo (Lestari, 2013) berpendapat bahwa Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah materi ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa, sehingga siswa diharapkan dapat materi ajar tersebut secara mandiri. LKS merupakan panduan siswa yang digunakan dalam kegiatan observasi, eksperimen, maupun demonstrasi untuk mempermudah proses penyelidikan atau memecahkan suatu permasalahan (Trianto, 2011).

Majid (2008) mendefinisikan LKS adalah “lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. LKS biasanya berisi langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas yang diberikan”. Arsyad (2004) berpendapat bahwa LKS merupakan jenis *hand out* yang dimaksudkan untuk membantu siswa belajar secara terarah. LKS termasuk media cetak hasil pengembangan teknologi cetak yang berupa buku dan berisi materi visual. Arafah, dkk. (2012) mendefinisikan LKS adalah salah satu sarana untuk memban-tu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar, dengan adanya LKS maka akan terbentuk interaksi yang efektif antara siswa dengan guru, sehingga dapat meningkatkan aktifitas belajar siswa dalam peningkatan prestasi belajar.

Menurut Kur dan Akdeniz (Yildirim, 2011) lembar kerja adalah bahan dimana siswa diberikan langkah-langkah transaksi mengenai apa yang seharusnya mereka untuk belajar. Menurut Hidayah (2007), isi pesan LKS harus memperhatikan unsur-unsur penulisan media grafis, hirarki dan pemilihan pertanyaan-pertanyaan sebagai stimulus yang efisien dan efektif.

Menurut Sudjana (Djamarah dan Aswan, 2000), fungsi LKS yaitu :

1. Sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif.
2. Sebagai alat bantu untuk melengkapi proses belajar mengajar supaya lebih menarik perhatian siswa.
3. Untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam menangkap pengertian pengertian yang diberikan guru.
4. Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mende-ngarkan uraian guru tetapi lebih aktif dalam pembelajaran.
5. Menumbuhkan pemikiran yang teratur dan berkesinambungan pada siswa.
6. Untuk mempertinggi mutu belajar mengajar, karena hasil belajar yang dicapai siswa akan tahan lama, sehingga pelajaran mempunyai nilai tinggi.

Keuntungan adanya LKS bagi guru adalah memudahkan dalam melaksanakan pembelajaran, sedangkan bagi siswa adalah belajar secara mandiri dan belajar me-mahami serta menjalankan suatu tugas tertulis. Guru harus cermat dan memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai dalam menyiapkan lembar LKS, karena sebuah LKS harus memenuhi paling tidak kriteria yang berkaitan dengan tercapai/tidaknya sebuah KD yang akan dikuasai oleh siswa (Chodijah, dkk., 2012). Adapun manfaat dan tujuan penggunaan LKS dalam proses pembelajaran menurut Prianto dan Harnoko (1997) adalah mengaktifkan siswa dalam proses belajar mengajar, membantu siswa dalam mengembangkan konsep, melatih siswa untuk menemukan dan mengembangkan proses belajar mengajar, membantu guru dalam menyusun pelajaran, sebagai pedoman guru dan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran, serta membantu siswa memperoleh catatan tentang materi

yang dipelajari melalui kegiatan belajar. Berdasarkan uraian di atas dapat dikatakan bahwa LKS adalah lembaran-lembaran tugas yang diberikan langkah-langkah untuk membantu siswa dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan dari aktivitas pembelajaran upaya mengoptimalkan hasil belajar.

C. Keterampilan Proses Sains

Menurut Rustaman (2005) keterampilan proses sains (KPS) perlu dikembangkan melalui pengalaman-pengalaman langsung sebagai pengalaman pembelajaran. Melalui pengalaman langsung seseorang dapat lebih menghayati proses atau kegiatan yang sedang dilakukan.

Anitah (2007) berpendapat mengenai KPS yaitu:

> Dalam memahami hakikat sains (khususnya ilmu kimia) secara utuh, yakni sains sebagai proses dan produk, siswa harus memiliki KPS. KPS merupakan keterampilan-keterampilan yang dimiliki oleh para ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan produk sains.

Penggunaan KPS oleh siswa dapat meningkatkan pembelajaran yang permanen, yaitu pembelajaran yang dapat diingat dalam waktu yang lama. Pengembangan KPS memungkinkan siswa untuk menyelesaikan masalah, berpikir kritis, membuat keputusan, menemukan jawaban dan mengomunikasikan jawaban tersebut. KPS tidak hanya mencari keterampilan yang bisa membuat siswa belajar banyak informasi mengenai sains, tetapi juga mempelajari keterampilan yang membantu siswa untuk berpikir logis, mengajukan pertanyaan rasional dan mencari jawabannya, serta memecahkan masalah mereka dalam kehidupan sehari-hari (Ergul, dkk., 2011).

Fatmawati (2013) mengemukakan bahwa KPS merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori, untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan (falsifikasi). KPS merupakan keterampilan dalam pembelajaran sains meliputi: mengamati, mengukur, mengklasifikasi, menafsirkan, meramalkan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, merencanakan percobaan dan mengomunikasikan hasil percobaan (Akinbobola dan Afolabi, 2010).

Menurut Dimyati dan Mudjiono (2015), adapun langkah-langkah KPS meliputi:

a. Mengamati
   Melalui kegiatan mengamati, kita belajar tentang dunia sekitar kita yang fantastis. Manusia mengamati objek-objek dan fenomena alam dengan pancaindra. Perolehan informasi dapat menuntut keingintahuan, mempertanyakan, memikirkan, melakukan interpretasi tentang lingkungan kita, dan meneliti lebih lanjut.
b. Mengklasifikasikan
   Agar kita memahami sejumlah besar objek, peristiwa, dan segala yang ada dalam kehidupan sekitar kita, lebih mudah apabila menentukan berbagai jenis golongan. Kita menentukan golongan dengan mengamati persamaan, perbedaan, dan hubungan serta pengelompokkan objek berdasarkan kesesuaian dengan berbagai tujuan.
c. Mengomunikasikan
   Kemampuan berkomunikasi dengan orang lain merupakan dasar untuk segala yang kita kerjakan. Komunikasi efektif yang jelas, tepat, dan tidak samar-samar menggunakan keterampilan-keterampilan yang perlu dalam komunikasi, hendaknya dilatih dan dikembangkan pada diri siswa.
d. Mengukur
   Pengembangan yang baik terhadap keterampilan-keterampilan mengukur merupakan hal yang penting dalam membina observasi kuantitatif, mengklasifikasikan, dan membandingkan segala sesuatu di sekeliling kita, serta mengomunikasikan secara tepat dan efektif kepada orang lain.
e. Memprediksi
   Suatu prediksi merupakan suatu ramalan dari apa yang kemudian hari mungkin dapat diamati. Dalam membuat prediksi yang dapat dipercaya tentang objek dan peristiwa, maka dapat dilakukan dengan memperhitungkan penentuan secara tepat perilaku terhadap lingkungan kita. Memprediksi

dapat diartikan sebagai mengantisipasi atau membuat ramalan tentang segala hal yang akan terjadi pada waktu mendatang, berdasarkan perkiraan pada pola atau kecenderungan tertentu, atau hubungan antara fakta, konsep, dan prinsip dalam ilmu pengetahuan.

f. Menyimpulkan
   Menyimpulkan dapat diartikan sebagai suatu keterampilan untuk memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep, dan prinsip yang diketahui.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa KPS merupakan keterampilan-keterampilan yang dimiliki oleh para ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan produk sains berdasarkan pengamatan terhadap alam. Penggunaan KPS oleh siswa dapat meningkatkan pembelajaran yang permanen, yaitu pembelajaran yang dapat diingat dalam waktu yang lama. Secara garis besar KPS meliputi: mengamati, mengklasifikasikan, memprediksi, menyimpulkan, dan mengomunikasikan.

D. Kemampuan Kognitif

Kemampuan kognitif merupakan salah satu faktor yang dibutuhkan untuk memperoleh atau menggunakan pengetahuan (Warsita, 2008). Kemampuan kognitif berorientasi pada kemampuan berfikir yang mencakup kemampuan intelektual (Haryati 2009). Kemampuan kognitif mempunyai korelasi yang positif terhadap KPS siswa, artinya siswa yang mempunyai KPS tinggi cenderung mempunyai kemampuan kognitif yang tinggi pula (Yanustiana, 2012).

Winarni (2006) mendefinisikan kemampuan kognitif siswa sebagai berikut:

> Kemampuan kognitif siswa adalah gambaran tingkat pengetahuan atau kemampuan siswa terhadap suatu materi pembelajaran yang sudah dipelajari dan dapat digunakan sebagai bekal atau modal untuk memperoleh pengetahuan yang lebih luas dan kompleks lagi, maka dapat disebut sebagai kemampuan kognitif.

Kemampuan kognitif siswa dibagi menjadi dua bagian, yaitu kemampuan kognitif rendah dan kemampuan kogntif tinggi (Widianingtyas, dkk., 2015). Siswa berkemampuan tinggi adalah sejumlah siswa yang memiliki keadaan awal lebih tinggi dari rata-rata kelas, sedangkan siswa yang berkemampuan rendah adalah sejumlah siswa yang memiliki keadaan awal lebih rendah atau sama dengan rata-rata kelas. Siswa berkemampuan tinggi memiliki keadaan awal lebih baik daripada siswa berkemampuan rendah. Hal ini menyebabkan siswa berkemampuan tinggi memiliki rasa percaya diri yang lebih dibandingkan dengan siswa yang berkemampuan rendah (Wuni, 2013).

Berdasarkan uraian di atas, kemampuan kognitif mempunyai korelasi yang positif terhadap KPS siswa, artinya siswa yang mempunyai KPS tinggi cenderung mempunyai kemampuan kognitif yang tinggi pula. Jika kemampuan kognitif siswa dikelompokkan, maka akan menjadi dua bagian yaitu kemampuan kognitif rendah dan kemampuan kogntif tinggi

E. Penelitian yang Relevan

Beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian yang dilakukan yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Parliani (2016) bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh penggunaan LKS berbasis KPS terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas X di SMA Negeri 1 Gunungsari. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan *non equivalent control group design* dan instrumen penelitian yang digunakan adalah soal pretes dan postes. Hasil penelitian meunjukkan bahwa penggunaan LKS berbasis KPS

memberikan pengaruh lebih baik terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi pokok reaksi redoks.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Anisa, dkk. (2014) bertujuan untuk mengetahui keefektifan pembelajaran kimia dengan pendekatan KPS berbantuan LKS yang diterapkan pada KBM di suatu SMA N di Pemalang. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif dengan *pretest and posttest control group design* dan instrumen penelitian yang digunakan adalah soal pretes dan postes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKS berbasis KPS pada materi sifat koligatif larutan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

F. Kerangka Pemikiran

Pembelajaran kimia di SMA Negeri 6 Metro masih cenderung menggunakan LKS konvensional, sehingga siswa kesulitan untuk mencapai kompetensi yang sesuai dengan kurikulum. Pada dasarnya kimia merupakan disiplin ilmu yang berasal dari pengamatan terhadap fenomena-fenomena alam, ekspererimen, sampai ditemukannya hukum, teori, dan rumus. Semua konsep yang kita pelajari dalam pelajaran kimia memiliki sejarah yang sama pada proses perumusannya. Sebaiknya guru menggunakan proses yang sama seperti para ilmuwan menemukan konsep tersebut dalam mempelajari kimia. Maksud dari proses yang sama bukan berarti siswa harus menemukan sesuatu yang baru, melainkan selalu melakukan langkah-langkah yang sama seperti mengobservasi, mengklasifikasikan, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengomunikasikan. Pembelajaran yang sistematis sesuai dengan langkah-langkah tersebut dapat diwujudkan dengan

menggunakan LKS berbasis KPS.

Pada penelitian ini akan diuji apakah pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis KPS di SMA Negeri 6 Metro efektif dalam meningkatkan KPS ditinjau dari kemampuan kognitif siswa pada materi hukum-hukum dasar kimia. Pada kelas eksperimen akan diterapkan pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis KPS sedangkan di kelas kontrol akan diterapkan pembelajaran dengan menggunakan LKS konvensional. Masing-masing kelas penelitian diberi pretes dan postes yang sama dari materi hukum-hukum dasar kimia.

Kegiatan awal pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS yaitu mengamati. Pada kegiatan ini, siswa mengamati fakta atau fenomena yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari. Fenomena yang disajikan bermacam-macam seperti demonstrasi yang dilakukan oleh guru, penayangan video maupun wacana yang terdapat pada LKS. Setelah kegiatan mengamati, siswa diarahkan untuk menuliskan hal-hal yang sudah dilihat, disimak atau dibaca pada kegiatan mengamati dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan. Selanjutnya siswa diajak untuk mengobservasi data hasil percobaan untuk mendapatkan jawaban atas pertanyaan yang diajukan. Kegiatan selanjutnya yaitu siswa dibimbing untuk menginferensi pola-pola perbandingan yang telah ditemukan setelah mengidentifikasi data hasil percobaan tersebut. Kemudian siswa dibimbing untuk memprediksi berdasarkan fakta.

Kegiatan berikutnya siswa menarik kesimpulan dari pengetahuan yang diperolehnya. Pada kegiatan ini siswa dilatih untuk dapat menghasilkan gagasan mereka atas suatu permasalahan yang terjadi berdasarkan pengetahuan dan pengalaman

belajarnya. Kegiatan terakhir yang ada pada LKS yaitu mengomunikasikan hasil diskusi kelompok. Siswa lain diminta memberikan tanggapan terhadap presentasi yang dilakukan oleh temannya. Berdasarkan uraian dan langkah-langkah di atas, maka pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS dapat meningkatkan KPS siswa kemampuan kognitif tinggi dan rendah pada materi hukum-hukum dasar kimia**.**

G. Anggapan Dasar

Beberapa hal yang menjadi anggapan dasar dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tingkat kedalaman dan keluasan materi yang dibelajarkan sama.
2. Perbedaan n-*gain* KPS materi pokok hukum-hukum dasar kimia semata-mata karena perbedaan LKS yang digunakan dalam proses pembelajaran.
3. Faktor-faktor lain yang mempengaruhi peningkatan KPS siswa pada materi pokok hukum-hukum dasar kimia kelas X semester ganjil SMA Negeri 6 Metro tahun pelajaran 2016/2017 diabaikan.

H. Hipotesis Penelitian

Hipotesis umum dalam penelitian ini adalah “LKS berbasis KPS efiktif dalam meningkatkan KPS siswa pada materi hukum-hukum dasar kimia ditinjau dari kemampuan kognitif”.

Adapun hipotesis dari pertanyaan-pertanyaan penelitian, yaitu:

1. Terdapat interaksi antara LKS dengan kemampuan kognitif siswa terhadap KPS pada materi hukum-hukum dasar kimia.
2. LKS berbasis KPS efiktif dalam meningkatkan KPS siswa pada materi hukum-hukum dasar kimia
3. KPS siswa dengan kemampuan kognitif tinggi yang menggunakan LKS berbasis KPS lebih tinggi dibandingkan dengan LKS konvensional pada materi hukum-hukum dasar kimia.
4. KPS siswa dengan kemampuan kognitif rendah yang menggunakan LKS berbasis KPS lebih tinggi dibandingkan dengan LKS konvensional pada materi hukum-hukum dasar kimia.
5. KPS siswa kemampuan kognitif tinggi lebih tinggi dibandingkan dengan KPS siswa kemampuan kognitif rendah yang menggunakan LKS berbasis KPS pada materi hukum-hukum dasar kimia.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMA Negeri 6 Metro Tahun Pelajaran 2016/2017 yang berjumlah 196 siswa dan tersebar ke dalam delapan kelas. Pengambilan sampel didasarkan pada pertimbangan tertentu, yaitu kelas yang siswanya memiliki kemampuan kognitif heterogen, sehingga dalam pengambilan subyek digunakan teknik *purposive sampling*. Dibantu guru bidang studi kimia, dipilih kelas X.6 dan X.7 untuk dijadikan sampel penelitian. Satu kelas sebagai kelas eksperimen yaitu X.6 yang mengalami pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol yaitu X.7 yang mengalami pembelajaran menggunakan LKS konvensional.

Berdasarkan kemampuan kognitif siswa dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu siswa kemampuan kognitif tinggi dan rendah. Penentuan kelompok ini berdasarkan hasil mid semester siswa pada materi struktur atom dan tabel periodik unsur yang telah dilakukan sebelumnya oleh guru mata pelajaran kimia.

Pengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan kognitifnya dilakukan dengan tahapan membuat daftar distribusi frekuensi menurut Sudjana (2005) sebagai berikut: (1) nilai terbesar dikurangi dengan nilai terkecil untuk menentukan rentang (r); (2) ditentukan banyak kelas interval (k= 2); (3) rentang (r) dibagi

dengan banyak kelas (k) untuk menentukan panjang kelas interval (p = r/k); (4) setelah diperoleh interval, ditentukan frekuensi siswa yang memiliki kemampuan kognitif tinggi dan rendah. Hasil pengelompokkan ini disajikan pada Tabel 1 (perhitungan terlampir pada lampiran 12).

Tabel 1. Hasil pengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan kognitif

Kemampuan Kognitif	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Tinggi	11 orang	10 orang
Rendah	9 orang	13 orang
Jumlah	20	23

B. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Adapun data primer yaitu nilai hasil pretes dan postes, serta data sikap siswa. Data sekunder berupa nilai mid semester ganjil. Kedua jenis data bersumber dari seluruh siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

C. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari variabel bebas, variabel terikat, variabel kontrol, dan variabel moderat. Variabel bebas adalah LKS yang digunakan, yaitu pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis KPS pada kelas eksperimen dan LKS konvensional pada kelas kontrol. Variabel terikat adalah KPS siswa pada materi hukum-hukum dasar kimia. Variabel kontrol adalah tingkat kedalaman materi hukum-hukum dasar kimia dan guru yang mengajar. Variabel moderat adalah kemampuan kognitif siswa.

D. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain faktorial 2x2. Desain faktorial pada dasarnya adalah modifikasi dari *posttest-only control group* atau *pretest-posttest control group designs* yang memperbolehkan penyelidikan variabel-variabel independen tambahan (Fraenkel, dkk., 2012). Ada dua faktor yang terlibat pada desain faktorial 2x2 yaitu pembelajaran dengan menggunakan LKS dan kemampuan kognitif siswa. Faktor pembelajaran dengan menggunakan LKS terdiri dari dua kategori, yaitu pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS dan LKS konvensional, sedangkan faktor kemampuan kognitif terdiri atas dua kategori, yaitu tinggi dan rendah. Desain faktorial 2x2 dituliskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Desain faktorial 2x2

Variabel Bebas (A) / Variabel Moderat (B)		LKS	
		Berbasis KPS (A_1)	Konvensional (A_2)
Kemampuan Kognitif	Tinggi (B_1)	A_1B_1	A_2B_1
	Rendah (B_2)	A_1B_2	A_2B_2

(Herawati, dkk., 2013)

Keterangan:
A_1B_1 = KPS siswa kemampuan kognitif tinggi dengan menggunakan LKS berbasis KPS.
A_1B_2 = KPS siswa kemampuan kognitif rendah dengan menggunakan LKS berbasis KPS.
A_2B_1 = KPS siswa kemampuan kognitif tinggi dengan menggunakan LKS konvensional.
A_2B_2 = KPS siswa kemampuan kognitif rendah dengan menggunakan LKS konvensional.

E. Instrumen Penelitian dan Validitas Instrumen

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), LKS berbasis KPS hasil pengembangan Ardhiantari (2015), LKS konvensional yaitu LKS yang selama ini digunakan oleh sekolah, memuat ringkasan materi, soal-soal latihan dan terdapat penuntun praktikum pada materi-materi tertentu, soal pretes dan postes yang terdiri dari 10 butir soal pilihan jamak dan 5 butir soal uraian untuk mengukur KPS siswa pada materi hukum-hukum dasar kimia hasil pengembangan Okaviani (2015) dan lembar observasi sikap siswa. Instrumen penelitian untuk LKS berbasis KPS ini sudah divalidasi menggunakan validitas isi yang dilakukan oleh Ardhiantari (2015), dengan hasil validitasnya termasuk dalam kategori sangat tinggi. Instrumen penelitian untuk soal pretes dan postes juga sudah divalidasi oleh Okaviani (2015) dengan hasil validasinya menunjukkan bahwa tingkat keterbacaan 80,08%, tingkat konstruksi 88,67% dan tingkat kesesuaian isi materi dengan KD dan indikator KPS 87,08%.

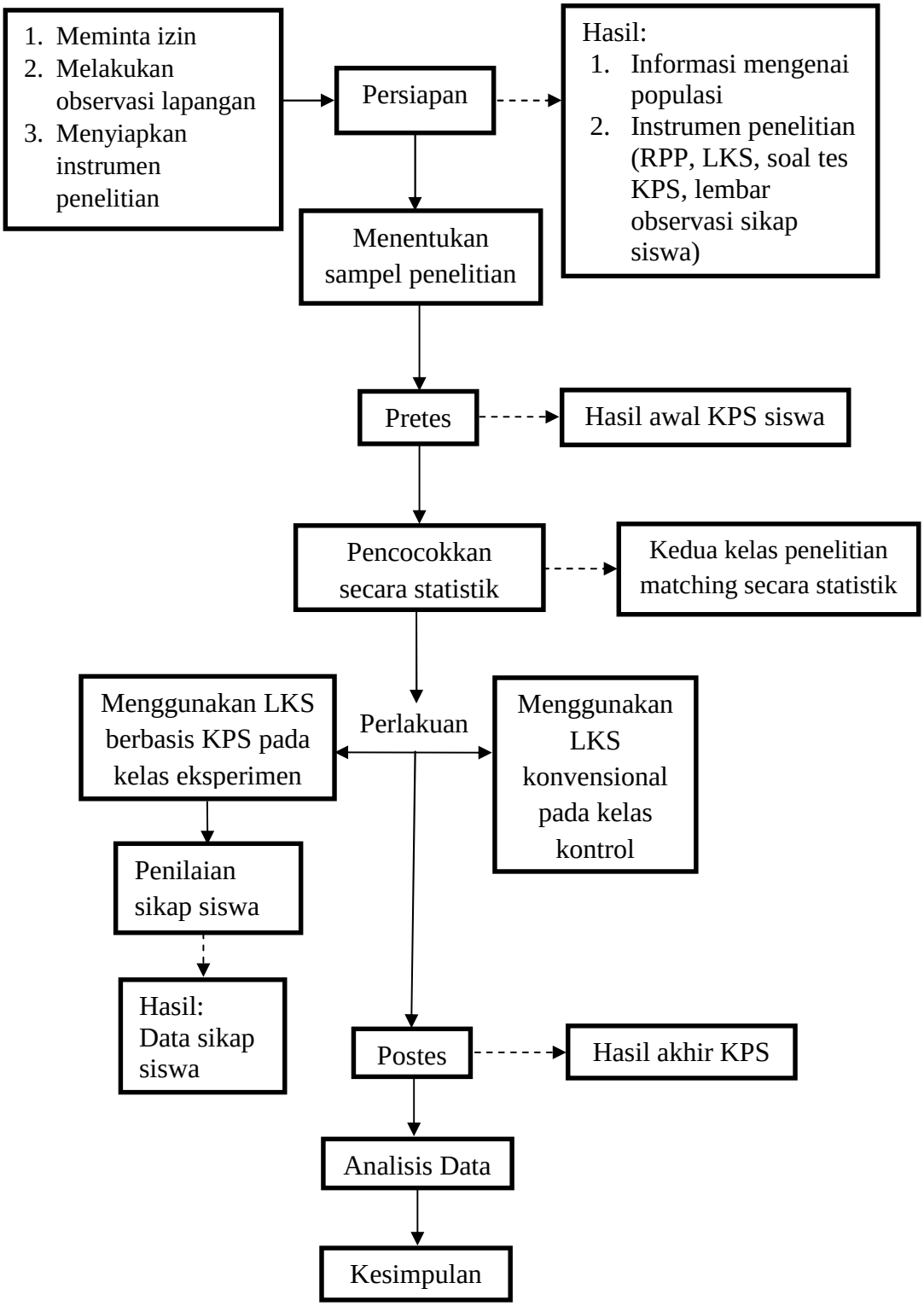
Instrumen lainnya seperti silabus, RPP, dan lembar observasi sikap siswa diuji berdasarkan validitas isi yaitu dengan cara *judgment*. Pengujian dilakukan dengan menelaah kisi-kisi, terutama kesesuaian antara tujuan penelitian, tujuan pengukuran dan indikator. Bila antara unsur-unsur itu terdapat kesesuaian, maka dapat dinilai bahwa instrumen dianggap valid untuk digunakan dalam mengumpulkan data sesuai kepentingan penelitan yang bersangkutan. Oleh karena itu, dalam melakukan *judgment* diperlukan ketelitian dan keahlian penilai, maka peneliti meminta ahli untuk melakukannya yaitu salah satu Dosen Pendidikan Kimia Universitas Lampung.

F. Prosedur Penelitian

Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Meminta izin kepada Kepala SMA Negeri 6 Metro tahun Pelajaran 2016/2017 untuk mengadakan penelitian.
2. Melakukan observasi lapangan yang akan menghasilkan informasi untuk menentukan populasi penelitian.
3. Menyiapkan instrumen penelitian (RPP, LKS, soal tes KPS, lembar observasi sikap siswa)
4. Menentukan sampel (kelas kontrol dan eksperimen) yang akan diberikan soal KPS awal (Pretes), kemudian hasil pretes antara kedua kelas sampel akan dicocokkan agar dapat membuktikan bahwa kedua kelas sampel tersebut memiliki karakteristik yang tidak jauh berbeda.
5. Memberikan perlakuan terhadap kedua kelas penelitan, dengan kelas eksperimen diberikan LKS berbasis KPS, sedangkan kelas kontrol diberikan LKS konvensional pada materi hukum-hukum dasar kimia.
6. Melakukan penilaian terhadap sikap siswa selama proses pembelajaran di kedua kelas sampel, sehingga akan diperoleh data hasil sikap siswa.
7. Setelah usai pembelajaran dilakukan postes, sehingga diperoleh hasil akhir KPS siswa.
8. Data hasil postes pada kedua sampel akan dianalisis, kemudian dapat diambil suatu kesimpulan dalam penelitian ini.

Adapun langkah-langkah penelitian yang telah diuraikan di atas, dapat ditunjukkan pada Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Prosedur penelitian

Keterangan:
garis tegas (⟶) : proses penelitian
garis putus-putus (- - -▸) : hasil

G. Analisis Data

1. Perhitungan nilai pretes dan postes siswa

Data skor pretes dan postes siswa yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol diubah menjadi nilai siswa dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{jumlah skor jawaban yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100 \quad \text{.....(1)}$$

Setelah data nilai diperoleh kemudian dihitung n-*gain* masing-masing siswa yang selanjutnya digunakan untuk pengujian hipotesis.

2. Perhitungan n-*gain* KPS siswa

a. Menghitung n-gain setiap siswa

Cara untuk menghitung efektivitas LKS berbasis KPS dalam meningkatkan KPS ditinjau dari kemampuan kognitif siswa dilakukan analisis *n-gain* siswa dari kedua kelas penelitian. Rumus rata-rata n-*gain* menurut Hake (1998) dinyatakan sebagai berikut:

$$<g> = \frac{(\%<Sf> - \%<Si>)}{(100 - \%<Si>)} \quad \text{.....(2)}$$

Dimana $<S_f>$ dan $<S_i>$ adalah rata-rata postes dan pretes dengan kriteria $<g>$ sebagai berikut:

1) Peningkatan dalam kategori tinggi, jika $<g> \geq 0{,}7$;
2) Peningkatan dalam kategori sedang, jika $0{,}3 \leq <g> < 0{,}7$;
3) Peningkatan dalam kategori rendah, jika $<g> < 0{,}3$.

b. Menghitung rata-rata n-*gain* setiap kelas

Setelah didapatkan nilai n-*gain* dari setiap siswa, kemudian dihitung rata-rata n-*gain* tiap kelas sampel dengan rumus sebagai berikut:

Rata-rata n-*gain* tiap kelas $=\sum\frac{n-gain}{\text{siswa}}$ ..... (3)

c. Menghitung rata-rata n-*gain* siswa kemampuan kognitif tinggi

Setelah didapatkan nilai n-*gain* dari setiap siswa kemampuan kognitif tinggi, kemudian dihitung rata-rata n-*gain* nya dengan rumus sebagai berikut:

Rata-rata n-*gain* $= \sum\frac{n-gain\ \text{kemampuan kognitif tinggi}}{\text{siswa kemampuan kognitif tinggi}}$ ..... (4)

d. Menghitung rata-rata n-*gain* siswa kemampuan kognitif rendah

Setelah didapatkan nilai n-*gain* dari setiap siswa kemampuan kognitif rendah, kemudian dihitung rata-rata n-*gain* nya dengan rumus sebagai berikut:

Rata-rata n-*gain* $= \sum\frac{n-gain\ \text{siswa kemampuan kognitif rendah}}{\text{siswa kemampuan kognitif rendah}}$ ..... (5)

3. Uji kesamaan dua rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kemampuan awal siswa dalam KPS di kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan dengan kemampuan awal siswa di kelas kontrol. Adapun rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

H_0 : Nilai rata-rata pretes KPS siswa di kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata pretes KPS siswa di kelas kontrol pada materi hukum-hukum dasar kimia.

$H_0 : \mu_{1x} = \mu_{2x}$

H_1 : Nilai rata-rata pretes KPS siswa di kelas eksperimen tidak sama dengan nilai rata-rata pretes KPS siswa di kelas kontrol pada materi hukum-hukum dasar kimia.

$H_1 : \mu_{1x} \neq \mu_{2x}$

Keterangan:
μ_1 = Nilai rata-rata pretes (x) pada materi hukum-hukum dasar kimia di kelas eksperimen.
μ_2 = Nilai rata-rata pretes (x) pada materi hukum-hukum dasar kimia di kelas kontrol.
x = KPS siswa.

Sebelum menguji kesamaan dua rata-rata, dilakukan terlebih dahulu uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas terhadap nilai pretes KPS siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen.

a. Uji normalitas

Tujuan uji normalitas data adalah untuk mengetahui apakah sampel penelitian berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak serta untuk menentukan uji selanjutnya apakah memakai statistik parametrik atau non parametrik.

Hipotesis untuk uji normalitas:

H_0 = sampel penelitian berdistribusi normal

H_1 = sampel penelitian berdistribusi tidak normal

Adapun untuk uji normalitas data dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad \text{.....(6)}$$

Keterangan:
χ^2 = uji chi-kuadrat
O_i = frekuensi observasi
E_i = frekuensi harapan

Terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan dk = k-3 (Sudjana, 2005).

b. Uji homogenitas

Setelah melakukan uji normalitas, maka dilakukan uji prasyarat selanjutnya yaitu uji homogenitas. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang dibandingkan memiliki varian yang homogen atau tidak homogen.

Hipotesis untuk uji homogenitas:

H_0 : $\pm_1^2 = \pm_2^2$ = kedua kelas penelitian mempunyai varian yang homogen

H_1: $\pm_1^2 \neq \pm_2^2$ = kedua kelas penelitian mempunyai varian yang tidak homogen

Uji homogenitas kedua varian kelas penelitian menggunakan uji kesamaan dua varian, dengan rumus :

$$F = \frac{{s_1}^2}{{s_2}^2} \quad \text{dengan} \quad s = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1} \quad \text{.....(7)}$$

Keterangan: s = simpangan baku
x = nilai pretes siswa
$\bar{x}$ = rata-rata nilai pretes
n = jumlah siswa

Dengan kriteria uji adalah terima H_0 jika $F_{Hitung} < F_{Tabel}$ pada taraf signifikan 5% (Sudjana, 2005).

Uji kesamaan dua rata-rata tidak menggunakan uji statistik parametrik yaitu uji-t, melainkan menggunakan uji statistik non parametrik yaitu uji Mann-Whitney U karena sampel tidak berdistribusi normal. Hipotesis uji statistik non parametrik sama dengan hipotesis uji statistik parametrik. Rumus yang digunakan dalam uji Mann-Whitney U adalah sebagai berikut:

$$U_1 = n_1.n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1 \text{.....} (8)$$

$$U_2 = n_1.n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2 \text{.....} (9)$$

Keterangan:
U_1 = Jumlah peringkat 1
U_2 = Jumlah peringkat 2
n_1 = Jumlah sampel 1
n_2 = Jumlah sampel 2
R_1 = Jumlah ranking pada sampel 1
R_2 = Jumlah ranking pada sampel 2

Dari kedua rumus di atas, harga U yang lebih kecil yang digunakan untuk pengujian. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini lebih besar dari 20 (n> 20), n_1, n_2 atau kedua-duanya lebih besar dari 20, dan terdapat bilangan yang sama, maka digunakan rumus seperti di bawah ini.

$$Z_{hitung} = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1+n_2+1)}{12} - \frac{n_1 n_2 (\sum t^3 - \sum t)}{12(n_1+n_2)(n_1+n_2-1)}}} \text{.....} (10)$$

Keterangan: t = banyaknya angka yang sama dalam suatu peringkat.

Kriteria pengujian untuk sampel besar (n> 20) yaitu tolak H_o jika $Z_{hitung} \geq Z_{tabel}$ (Daniel dalam Astutik, 2011).

4. Uji hipotesis

a. Uji hipotesis 1 dan 2

Sebelum menguji hipotesis 1 dan 2 dilakukan terlebih dahulu uji normalitas terhadap nilai n-*gain* KPS siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji normalitas ini dilakukan seperti rumus 3 yang telah dijabarkan pada uji kesamaan dua rata-rata dengan hipotesis dan kriteria uji yang sama. Setelah melakukan uji

normalitas, maka dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas ini dilakukan seperti rumus 4 yang telah dijabarkan pada uji kesamaan dua rata-rata dengan hipotesis dan kriteria uji yang sama.

Berdasarkan data yang diperoleh diketahui bahwa sampel berdistribusi normal dan homogen, maka untuk menguji hipotesis 1 dan 2 dilakukan uji anova dua jalur (*Two Way ANOVA)* dengan bantuan SPSS 18.0 *for Windows*. Berikut adalah hipotesis statistiknya:

Hipotesis 1

H_0 : Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran menggunakan LKS dengan kemampuan kognitif siswa terhadap KPS pada materi hukum-hukum dasar kimia.

H_0 : A * B = 0

H_1 : Terdapat interaksi antara pembelajaran menggunakan LKS dengan kemampuan kognitif siswa terhadap KPS pada materi hukum-hukum dasar kimia.

H_1 : A * B $\neq$ 0

Keterangan:
A = Pembelajaran menggunakan LKS
B = Kemampuan kognitif siswa

Kriteria Uji: Jika nilai sig LKS*Kemampuan Kognitif < 0,05 maka terima H_1 dan tolak H_0.

Hipotesis 2

H_0 : n-*gain* rata-rata KPS siswa dengan pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS lebih rendah atau sama dengan daripada LKS konvensional pada materi

hukum-hukum dasar kimia.

H_0 : $\mu A_1 \leq \mu A_2$

H_1 : n-*gain* rata-rata KPS siswa dengan pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS lebih tinggi daripada yang menggunakan LKS konvensional pada materi hukum-hukum dasar kimia.

H_1 : $\mu A_1 > \mu A_2$

Keterangan:
μA_1 = n-*gain* rata-rata KPS siswa yang menggunakan LKS berbasis KPS pada materi hukum-hukum dasar kimia.
μA_2 = n-*gain* rata-rata KPS siswa yang menggunakan LKS konvensional pada materi hukum-hukum dasar kimia.

Kriteria Uji: Jika nilai sig LKS < 0,05 maka terima H_1 dan tolak H_0.

b. Uji hipotesis 3

Sebelum menguji hipotesis 3 dilakukan terlebih dahulu uji normalitas terhadap nilai n-*gain* KPS siswa kemampuan kognitif tinggi di kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji normalitas ini dilakukan seperti rumus 6 yang telah dijabarkan pada uji kesamaan dua rata-rata dengan hipotesis dan kriteria uji yang sama. Setelah melakukan uji normalitas, maka dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas ini dilakukan seperti rumus 7 yang telah dijabarkan pada uji kesamaan dua rata-rata dengan hipotesis dan kriteria uji yang sama.

Berdasarkan data yang diperoleh diketahui bahwa sampel berdistribusi normal dan homogen, maka untuk menguji hipotesis 3 dilakukan menggunakan uji-t. Berikut adalah hipotesis statistiknya:

Hipotesis 3

H_0 : n-*gain* rata-rata KPS siswa kemampuan kognitif tinggi yang menggunakan LKS berbasis KPS lebih rendah atau sama dengan daripada LKS konvensional pada materi hukum-hukum dasar kimia.

$H_0 : \mu A_1B_1 \leq \mu A_2B_1$

H_1 : n-*gain* rata-rata KPS siswa kemampuan kognitif tinggi yang menggunakan LKS berbasis KPS lebih tinggi daripada LKS konvensional pada materi hukum-hukum dasar kimia.

$H_1 : \mu A_1B_1 > \mu A_2B_1$

Keterangan:

μA_1B_1 = n-*gain* rata-rata KPS siswa kemampuan kognitif tinggi dengan pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS pada materi hukum-hukum dasar kimia.

μA_2B_1 = n-*gain* rata-rata KPS siswa kemampuan kognitif tinggi dengan pembelajaran menggunakan LKS konvensional pada materi hukum-hukum dasar kimia.

Hipotesis 3 dihitung dengan menggunakan rumus uji-t sebagai berikut :

$$t_{hitung} = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{s\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \quad \text{.....(11)}$$

Keterangan:

t_{hitung} = Koefisien t

$\overline{x_1}$ = Nilai n-*gain* rata-rata kelas eksperimen

$\overline{x_2}$ = Nilai n-*gain* rata-rata kelas kontrol

s_1^2 = Varian kelas eksperimen

s_2^2 = Varian kelas kontrol

s^2 = Varian kedua kelas

n_1 = Jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = Jumlah sampel kelas kontrol

Kriteria uji: jika $t_{Hitung} > t_{Tabel}$ terima H_1 dan tolak H_0 dengan taraf signifikan 5% dan dk = $n_1 + n_2 - 2$ (Sudjana, 2005).

c. Uji hipotesis 4

Sebelum menguji hipotesis 4 dilakukan terlebih dahulu uji normalitas terhadap n-*gain* KPS siswa kemampuan kognitif rendah di kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji normalitas ini dilakukan seperti rumus 6 yang telah dijabarkan pada uji kesamaan dua rata-rata dengan hipotesis dan kriteria uji yang sama. Setelah melakukan uji normalitas, maka dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas ini dilakukan seperti rumus 7 yang telah dijabarkan pada uji kesamaan dua rata-rata dengan hipotesis dan kriteria uji yang sama.

Berdasarkan data yang diperoleh diketahui bahwa sampel berdistribusi normal dan homogen, maka untuk menguji hipotesis 4 dilakukan uji-t. Uji-t ini dilakukan seperti rumus 11 yang telah dijabarkan pada uji hipotesis 3, dengan hipotesis uji sebagai berikut:

Hipotesis 4

H_0 : n-*gain* rata-rata KPS siswa kemampuan kognitif rendah yang menggunakan LKS berbasis KPS lebih rendah atau sama dengan daripada LKS konvensional pada materi hukum-hukum dasar kimia.

$H_0 : \mu A_1B_2 \leq \mu A_2B_2$

H_1 : n-*gain* rata-rata KPS siswa kemampuan kognitif rendah yang menggunakan LKS berbasis KPS lebih tinggi daripada LKS konvensional pada materi hukum-hukum dasar kimia.

$H_1 : \mu A_1B_2 > \mu A_2B_2$

Keterangan:

μA_1B_2 = n-*gain* rata-rata KPS siswa kemampuan kognitif rendah dengan pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS pada materi hukum-hukum dasar kimia.

μA_2B_2 = n-*gain* rata-rata KPS siswa kemampuan kognitif rendah dengan pembelajaran menggunakan LKS konvensional pada materi hukum-hukum dasar kimia.

Kriteria uji: jika $t_{Hitung} > t_{Tabel}$ terima H_1 dan tolak H_0 dengan taraf signifikan 5% dan dk = $n_1 + n_2 - 2$ (Sudjana, 2005).

d. Uji hipotesis 5

Sebelum menguji hipotesis 5 dilakukan terlebih dahulu uji normalitas terhadap nilai n-*gain* KPS siswa kemampuan kognitif tinggi dan kemampuan kognitif rendah pada kelas eksperimen. Uji normalitas ini dilakukan seperti rumus 6 yang telah dijabarkan pada uji kesamaan dua rata-rata dengan hipotesis dan kriteria uji yang sama. Setelah melakukan uji normalitas, maka dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas ini dilakukan seperti rumus 7 yang telah dijabarkan pada uji kesamaan dua rata-rata dengan hipotesis dan kriteria uji yang sama.

Berdasarkan data yang diperoleh diketahui bahwa sampel berdistribusi normal dan homogen, maka untuk menguji hipotesis 5 dilakukan uji-t. Uji-t ini dilakukan seperti rumus 11 yang telah dijabarkan pada uji hipotesis 3, dengan hipotesis uji sebagai berikut:

Hipotesis 5

H_0 : n-*gain* rata-rata KPS siswa kemampuan kognitif tinggi lebih rendah atau sama dengan daripada kemampuan kognitif rendah yang menggunakan LKS berbasis KPS pada materi hukum-hukum dasar kimia.

H_0 : $\mu A_1B_1 \leq \mu A_1B_2$

H_1 : n-*gain* rata-rata KPS siswa kemampuan kognitif tinggi lebih tinggi daripada kemampuan kognitif rendah yang menggunakan LKS berbasis KPS pada

materi hukum-hukum dasar kimia.

$H_1 : \mu A_1B_1 > \mu A_1B_2$

Keterangan:

μA_1B_1 = n-*gain* rata-rata KPS siswa kemampuan kognitif tinggi dengan pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS pada materi hukum-hukum dasar kimia.

μA_1B_2 = n-*gain* rata-rata KPS siswa kemampuan kognitif rendah dengan pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS pada materi hukum-hukum dasar kimia.

Kriteria uji: jika $t_{Hitung} > t_{Tabel}$ terima H_1 dan tolak H_0 dengan taraf signifikan 5%

dan dk = $n_1 + n_2 - 2$ (Sudjana, 2005).

5. Analisis data nilai sikap

Data skor penilaian sikap siswa yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol diubah menjadi nilai sikap dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai sikap} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100 \quad \text{.....} \quad (6)$$

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data, pengujian hipotesis dan pembahasan dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa:

LKS berbasis KPS efektif dalam meningkatkan KPS siswa pada materi hukum-hukum dasar kimia ditinjau dari kemampuan kognitif.

Adapun kesimpulan dari pertanyaan-pertanyaan penelitian, yaitu:

1. Tidak terdapat interaksi antara LKS dengan kemampuan kognitif siswa terhadap KPS pada materi hukum-hukum dasar kimia.
2. LKS berbasis KPS efektif dalam meningkatkan KPS siswa pada materi hukum-hukum dasar kimia.
3. KPS siswa dengan kemampuan kognitif tinggi yang menggunakan LKS berbasis KPS lebih tinggi dibandingkan dengan LKS konvensional pada materi hukum-hukum dasar kimia.
4. KPS siswa dengan kemampuan kognitif rendah yang menggunakan LKS berbasis KPS lebih tinggi dibandingkan dengan LKS konvensional pada materi hukum-hukum dasar kimia.

5. KPS siswa kemampuan kognitif tinggi lebih tinggi dibandingkan dengan KPS siswa kemampuan kognitif rendah yang menggunakan LKS berbasis KPS pada materi hukum-hukum dasar kimia.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa:

1. Bagi calon peneliti lain yang akan melakukan penelitian agar lebih memperhatikan pengelolaan waktu dan pengkondisian kelas dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran lebih maksimal.
2. Pembelajaran menggunakan LKS berbasis KPS seharusnya diterapkan dalam pembelajaran kimia, terutama pada materi hukum-hukum dasar kimia karena terbukti efektif dalam meningkatkan KPS siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Akhmad, G. P. A., dan M. P. Masriyah. 2014. Efektifitas Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Model-Eliciting Activities (MEAs) pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel di Kelas VII-A SMP NegeriI 1 Lamongan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 3(2): 97-102.

Akinbobola, A. O., dan F. Afolabi. 2010. Analysis of science process skills in West African senior secondary school certificate physics practical examinations in Nigeria. *American-Eurasian Journal of Scientific Research*. 5(4): 234-240.

Ali, L. U., I. W. Suastra, dan A. A. I. A. R. Sudiatmika. 2013. Pengelolaan Pembelajaran IPA Ditinjau dari Hakikat Sains Pada SMP di Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Pendidikan IPA*. 3(1): 1-11.

Ambarsari, W., S. Santosa, dan M. Maridi. 2013. Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta. *Pendidikan Biologi*. 5(1): 81-95.

Anisa, T. M., K. I. Supardi dan S. M. R. Sedyawati. 2014. Keefektifan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Berbantuan Lembar Kerja Siswa pada Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 8(2): 1398-1408.

Anitah, S. 2007. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Jakarta: Universitas Terbuka.

Arafah, S. F., B. Priyono, dan S. Ridlo. 2012. Pengembangan LKS Berbasis Berpikir Kritis pada Materi Animalia. *Unnes Journal of Biology Education*. 1(1): 47-53.

Ardhiantari, W. 2015. Pengembangan LKS Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Hukum-Hukum dasar Kimia. *Skripsi*. Bandarlampung: Universitas Lampung.

Arends, R. I. 2008. *Learning to Teach*: *Belajar untuk Mengajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Arsyad, A. 2004. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.

Astutik, D. 2011. Pengujian Hipotesis Dua Sampel Independen Berdasarkan Uji Mann- Whitney dan Uji Kolmogorov Smirnov Dua Sampel serta Simulasinya dengan Program SPSS. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Bao, L. 2006. Theoretical Comparisons of Average Normalized Gain Calculations. *American Journal of Physics*. 74(10): 917-922.

Chodijah, S., A. Fauzi, dan R. Ratnawulan. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran fisika Menggunakan Model *Guided Inquiry* yang Dilengkapi Penilaian Portofolio pada Materi Gerak Melingkar. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*. 1(1): 1-19.

Dewi, P. C. 2015. Pengaruh Metode Pembelajaran Peta Konsep dan Metode Pembelajaran Resitasi Berbantuan Media Gambar Terhadap Kemampuan Berpikir Siswa SMP Negeri 9 Purworejo Kelas VII Tahun Pelajaran 2013/2014. *Radiasi-Pendidikan Fisika*. 6(1): 49-52.

Djamarah, S. B., dan Z. Aswan. 2000. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

Dimyati dan Mudjiono. 2015. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

Ergul, R., Simsekli, Y., Calis, S., Ozdilek, Z., Gocmencelebi, S., & Sanli, M. 2011. The Effects of Inquiry-Based Science Teaching on Elementary School Students' Science Process Skills and Science Attitudes. *Bulgarian Journal of Science and Education Policy (BJSEP)*. 5(1): 48-68.

Fadiawati, N., dan C. Diawati. 2011. The Problem-Based Learning Model to Encrease Students' Skills Communication, Classification, and Comprehension of Acid-Base Concepts. *In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan MIPA ISBN*. pp. 978-979.

Fraenkel, J. R., N. E. Wallen, dan H. H. Hyun. 2012. *How to Design and Evalute Researche in Education*. New York: McGraw-Hill Inc.

Fatmawati, B. 2013. Menilai Keterampilan Proses Sains Siswa melalui Metode Pembelajaran Pengamatan Langsung. *In Prosiding Seminar Biologi*. 10(1): 1-10.

Hake, R. R. 1998. Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*. 66(1): 64-74.

Haryati, M. 2009. *Model dan Teknik Penilaian pada Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Gaung Persada Press.

Hasyim, M., Muris, dan A. Yani. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran dan Gaya Belajar terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 30 Makassar. *Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Fisika*. 1(2): 52-56.

Herawati, R. F., S. Mulyani, dan T. Redjeki. 2013. Pembelajaran Kimia Berbasis Multiple Representasi Ditinjau dari Kemampuan Awal Terhadap Prestasi Belajar Laju Reaksi Siswa SMA Negeri I Karanganyar Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*. 2(2): 38-43.

Hidayah. 2007. *Workshop Pendidikan Matematika 2.* Semarang: Jurusan Matematika UNNES.

Karsli, F., dan Sahin, C. 2009. Developing Worksheet Based on Science Process Skills: Factors Affecting Solubility. *In Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*. 10(1): 4-16.

Kuspriyanto, B., dan S. Siagian. 2013. Strategi Pembelajaran dan Kemampuan Berpikir Kreatif Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Teknologi Pendidikan*. 6(2): 134-258.

Lestari, I. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi (Sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan)*. Padang: Akademia Permata.

Listyawati, M. 2012. Pengembangan perangkat pembelajaran IPA Terpadu di SMP. *Journal of Innovative Science Education*. 1(1): 61-69.

Majid, A. 2008. *Perencanaan Pembelajaran (Mengembangkan Standar Kompetensi Guru)*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Malau, D. M. S. T. 2016. Penerapan Pendekatan Multi Representasi Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa pada Materi Sistem Pernapasan. *Skripsi*. Bandarlampung: Universitas Lampung.

Marnita. 2013. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pembelajaran Kontekstual pada Mahasiswa Semester I Materi Dinamika. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 9(1): 43-52.

Masithussyifa, R. K. A., M. Ibrahim, dan N. Ducha. 2012. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berorientasi Keterampilan Proses pada Pokok Bahasan Sistem Pernapasan Manusia. *Jurnal Pendidikan IPA*. 1(1): 7-10.

Mudalara, I. P. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Bebas terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Gianyar Ditinjau dari Sikap Ilmiah. *Jurnal Pendidikan IPA*. 2(2): 2-22.

Mulyadi, S., H. Basuki, dan W. Rahardjo. 2016. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.

Ningsih, S. M., dan A. Sopyan. 2012. Implementasi Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Physics Education Journal*. 1(2): 44-52.

Okaviani, E. 2015. Pengembangan Instrumen Asesmen Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Hukum-Hukum dasar Kimia. *Skripsi*. Bandarlampung: Universitas Lampung.

Oxtoby, D. W., H. P. Gillis, dan N. H. Nachtrieb. 2001. *Prinsip-Prinsip Kimia Modern Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.

Özgelen, S. 2012. Students' Science Pocess Skills Within a Cognitive Domain Framework. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. 8(4): 283-292.

Parliani, S. 2016. Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses Sains terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Gunungsari pada Materi Reaksi Redoks. *Skripsi*. Mataram: Universitas Mataram.

Prianto dan Harnoko. 1997. *Perangkat Pembelajaran*. Jakarta: Depdikbud.

Rohaeti, E., E. Widjajanti, dan R. T. Padmaningrum. 2009. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Mata Pelajaran Sains Kimia untuk SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan*. 10 (1): 1-11

Rokhimawan, M. A. 2016. Pengembangan LKM Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Mata Kuliah Pembelajaran IPA MI 1. *Jurnal Pendidikan Dasar Islam*. 8 (1): 1-12.

Rosa, N. M. 2015. Pengaruh Sikap pada Mata Pelajaran Kimia dan Konsep Diri Terhadap Prestasi Belajar Kimia. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*. 2(3): 218-226.

Rustaman, N. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.

Sheeba, M. N. 2013. An Anatomy of Science Process Skills In The Light of the Challenges to Realize Science Instruction Leading to Global Excellence in Education. *Educationia Confab*. 2(4): 108-123.

Siregar, H. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X-1 SMA Negeri 1 Tanjungpura pada Pelajaran Kimia. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*. 2(1): 40-52.

Sudjana. 2005. *Metode Statistika Edisi Keenam*. Bandung: PT. Tarsito.

Sudjana, N. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Sunarya, Y., M. Siska, dan Kurnia. 2013. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Melalui Pembelajaran Praktikum Berbasis Inkuiri pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*. 1(1): 69-75.

Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif.* Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Ulfah, A., R. Sahputra, dan R. Rasmawan. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Koloid di SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. 3(10): 1-11.

Wahyuni, E., N. Fadiawati, dan N. Kadaritna. 2014. Penggunaan Pendekatan *Scientific* pada Pembelajaran Kesetimbangan Kimia dalam Meningkatkan Keterampilan Fleksibilitas. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. 3(1): 1-15.

Wardani, S., A. T. Widodo, dan N. E. Priyani. 2009. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Pendekatan Keterampilan Proses Sains Berorientasi Problem-Based Instruction. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 3(1). 391-399.

Warsita, B. 2008. *Teknologi Pembelajaran, Landasan, dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

Widianingtyas, L., Siswoyo., dan Bakri. 2015. Pengaruh Pendekatan Multirepresentasi dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa SMA. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika*. 1(1): 31-37.

Wisudawati, A. W., dan E. Sulistyowati. 2014. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Wuni, N. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 3E Pada Materi Asam-Basa Dalam Menganalisis Kemampuan Memberikan Alasan dan Menginterpretasi Suatu Pertanyaan. *Skripsi*. Bandarlampung: Universitas Lampung.

Yensy, N. A. 2012. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Examples Non Examples dengan Menggunakan Alat Peraga untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Kelas VIII SMPN 1 Argamakmur. *Jurnal Exacta*. 10(1): 24-35.

Yildirim, N., K. U. R. T. Sevil, dan A. Y. A. S. Alipaþa. 2011. The Effect Of The Worksheets On Students' Achievement In Chemical Equilibrium. *Journal of Turkish Science Education*. 8(3): 44-58.

Yustiana. 2007. Penggunaan Pendekatan Keterampilan Proses dalam Pembelajaran Fisika Ditinjau dari Kemampuan Awal Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa SMA Tahun Ajaran 2006/2007. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.

Yanustiana, N, P. 2012. Efektivitas Pendekatan Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Kognitif Siswa SMP dalam Pembelajaran IPA Materi Pemanasan Global. *Doctoral dissertation*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Zeidan, A. H., dan M. R. Jayosi. 2015. Science process skills and attitudes toward science among palestinian secondary school students. *World journal of Education*. *5*(1): 13-24.