

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM
BASED LEARNING* TERHADAP KOMPETENSI BELAJAR
PESERTA DIDIK TENTANG MATERI SISTEM EKSKRISI
DI SMPN 2 PADANG PANJANG**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh

**WULAN RAHMADANI
NIM. 15031048**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2019**

PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

Judul : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Kompetensi Belajar Peserta Didik tentang Materi Sistem Ekskresi di SMPN 2 Padang Panjang

Nama : Wulan Rahmadani

NIM/TM : 15031048/2015

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 22 Juli 2019

Disetujui oleh,
Pembimbing



Drs. Ristiono, M. Pd.
NIP. 19590929 198403 1 003

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Judul : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Kompetensi Belajar Peserta Didik tentang Materi Sistem Ekskresi di SMPN 2 Padang Panjang

Nama : Wulan Rahmadani

NIM/TM : 15031048/2015

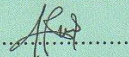
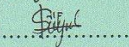
Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Institusi : Universitas Negeri Padang

Padang, 22 Juli 2019

Tim Penguji	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Drs. Ristiono, M. Pd.	1. 
2. Anggota	: Rahmawati D., M. Pd.	2. 
3. Anggota	: Sa'diatul Fuadiyah, M. Pd.	3. 

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

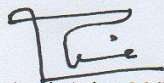
Nama : Wulan Rahmadani
NIM/TM : 15031048/2015
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul **“Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Kompetensi Belajar Peserta Didik tentang Materi Sistem Ekskresi di SMPN 2 Padang Panjang”** adalah benar merupakan hasil karya sendiri, bukan hasil plagiat dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 22 Juli 2019

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Azwir Anhar, M.Si.
NIP. 19561231 198803 1 009

Saya yang menyatakan



Wulan Rahmadani
NIM. 15031048

ABSTRAK

Wulan Rahmadani : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Kompetensi Belajar Peserta Didik tentang Materi Sistem Ekskresi di SMPN 2 Padang Panjang.

Rendahnya kompetensi belajar peserta didik disebabkan oleh beberapa permasalahan yang ditemukan saat proses pembelajaran, diantaranya karena pembelajaran bersifat *teacher centered*. Pembelajaran dengan cara tersebut menyebabkan kompetensi belajar peserta didik rendah. Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kompetensi belajar peserta didik adalah menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* terhadap kompetensi belajar peserta didik di SMPN 2 Padang Panjang.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan rancangan penelitian *control group posttest only design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMPN 2 Padang Panjang tahun pelajaran 2018/2019. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yang terpilih sebagai sampel penelitian adalah kelas VIII D sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII E sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan adalah berupa soal *posttest* untuk kompetensi pengetahuan, lembar observasi untuk kompetensi sikap dan keterampilan. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji normalitas, data uji homogenitas dan data uji hipotesis dengan uji-t.

Berdasarkan hasil penelitian kompetensi pengetahuan peserta didik diperoleh nilai $t_{hitung} 3,67 > t_{tabel} 1,67$, pada kompetensi sikap nilai $t_{hitung} 2,77 > t_{tabel} 1,67$, dan pada kompetensi keterampilan nilai $t_{hitung} 2,91 > t_{tabel} 1,67$. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis diterima. Dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh positif terhadap kompetensi belajar peserta didik di SMPN 2 Padang Panjang.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam untuk Nabi Muhammad SAW, nabi akhir zaman. Skripsi ini berjudul: “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Kompetensi Belajar Peserta Didik tentang Materi Sistem Ekskresi di SMPN 2 Padang Panjang”. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Penyelesaian skripsi ini penulis banyak mendapat sumbangan pikiran, ide, bimbingan, dorongan serta motivasi yang sangat bermanfaat dan berarti. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Ristiono, M. Pd., sebagai pembimbing skripsi yang telah banyak memberikan bantuan, motivasi, bimbingan dan masukan bagi kesempurnaan skripsi ini.
2. Ibu Rahmawati D., M. Pd., sebagai dosen penguji I dan juga Penasehat Akademik yang telah memberikan kritik dan saran yang sangat membangun bagi penulis.
3. Ibu Sa'diatul Fuadiyah, M. Pd., sebagai dosen penguji II sekaligus validator yang telah memberikan kritik dan saran yang sangat membangun bagi penulis.
4. Ibu Yusni Atifah, M. Si., dan Ibu Helni Triyeni, S. Pd. sebagai validator dalam penelitian ini yang telah memberikan kritik dan saran untuk perbaikan instrumen penelitian peneliti.
5. Bapak pimpinan, Bapak dan Ibu staf pengajar, karyawan, serta laboran Jurusan Biologi FMIPA UNP yang telah memberikan kemudahan dalam penyusunan skripsi ini.

6. Kepala SMPN 2 Padang Panjang, Wakil Kepala SMPN 2 Padang Panjang, dan Majelis Guru, serta peserta didik SMPN 2 Padang Panjang yang telah memberi bantuan serta kesempatan untuk melaksanakan penelitian.
7. Rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini, yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Semoga semua bantuan yang telah diberikan bernilai ibadah di sisi Allah SWT dan mendapat balasan berlipat ganda. Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam penyelesaian skripsi ini, namun jika terdapat kesalahan-kesalahan yang masih luput dari koreksi penulis, penulis mohon maaf dan mengharapkan kritik serta saran yang konstruktif untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II KERANGKA TEORITIS	9
A. Kajian Teori.....	9
B. Penelitian Relevan	26
C. Kerangka Konseptual	29
D. Hipotesis Penelitian	30
BAB III METODE PENELITIAN	31
A. Jenis Penelitian	31
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	32
C. Populasi dan Sampel.....	32
D. Definisi Operasional	33
E. Variabel dan Data	35
F. Instrumen Penelitian.....	36
G. Prosedur Penelitian	45
H. Teknis Analisis Data.....	50

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
A. Hasil Penelitian.....	53
B. Pembahasan	55
BAB V PENUTUP	67
A. Kesimpulan.....	67
B. Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN.....	72

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Data Nilai Ujian Akhir Semester I Peserta Didik Kelas VIII SMPN 2 Padang Panjang	4
2. Rancangan Penelitian <i>Control Group Posttest Only Design</i>	31
3. Populasi Kelas VIII SMPN 2 Padang Panjang Tahun Pelajaran 2018/2019	32
4. Kriteria Koefisien Korelasi Soal	38
5. Kriteria Tingkat Reliabilitas Tes	38
6. Kriteria Daya Pembeda Soal	39
7. Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal	39
8. Lembar Observasi Penilaian Sikap Peserta Didik	40
9. Indikator Penilaian Sikap Sosial Peserta Didik	40
10. Rubrik Penilaian Sikap	41
11. Kriteia Penilaian Sikap	41
12. Lembar Observasi Penilaian Keterampilan Peserta Didik	42
13. Indikator Penilaian Keterampilan Peserta Didik	43
14. Rubrik Penilaian Keterampilan	43...
15. Kriteria Penilalaian Keterampilan	45
16. Perbandingan Tahap Pembelajaran pada Kedua Sampel	47
17. Data Kompetensi Pengetahuan Peserta Didik Kelas Sampel	53
18. Data Kompetensi Sikap Peserta Didik Kelas Sampel	54
19. Data Kompetensi Keterampilan Peserta Didik Kelas Sampel	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Skema Kerangka Konseptual	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar Observasi dengan Peserta Didik di SMPN 2 Padang Panjang	72
2. Lembar Wawancara dengan Guru IPA SMPN 2 Padang Panjang	74
3. Lembar Validasi RPP dengan Guru IPA SMPN 2 Padang Panjang	76
4. Lembar Validasi RPP dengan Dosen Biologi	79
5. RPP Penelitian Kelas Eksperimen.....	84
6. RPP Penelitian Kelas Kontrol	100
7. Lembar Validasi Instrumen Pengetahuan Oleh Guru IPA SMPN 2 Padang Panjang	113
8. Lembar Validasi Instrumen Pengetahuan Oleh Dosen Biologi.....	115
9. Tabulasi Uji Coba Soal.....	119
10. Analisis Reliabilitas Uji Coba Soal.....	120
11. Rekapitulasi Analisis Uji Coba Soal.....	122
12. Analisis Butir Item Soal.....	124
13. Soal Tes Akhir	126
14. Hasil Tes Akhir Kelas Sampel.....	131
15. Lembar Validasi Instrumen Sikap Oleh Guru IPA SMPN 2 Padang Panjang	132
16. Lembar Validasi Instrumen Sikap Oleh Dosen Biologi.....	134
17. Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Sampel.....	136
18. Rekapitulasi Penilaian Kompetensi Sikap Kelas Sampel	138
19. Lembar Validasi Instrumen Keterampilan Oleh Guru IPA SMPN 2 Padang Panjang	142
20. Lembar Validasi Instrumen Keterampilan Oleh Dosen Biologi	144
21. Lembar Observasi Keterampilan Kelas Sampel	146
22. Rekapitulasi Penilaian Kompetensi Keterampilann Kelas Sampel.....	148
23. Lembar Hasil Keterampilan Peserta Didik	150
24. Analisis Uji Normalitas Kompetensi Pengetahuan Kelas Sampel.....	152

25. Analisis Uji Normalitas Kompetensi Sikap Kelas Sampel	156
26. Analisis Uji Normalitas Kompetensi Keterampilan Kelas Sampel	160
27. Analisis Uji Homogenitas Kompetensi Pengetahuan Kelas Sampel.....	164
28. Analisis Uji Homogenitas Kompetensi Sikap Kelas Sampel.....	165
29. Analisis Uji Homogenitas Kompetensi Keterampilan Kelas Sampel.....	166
30. Analisis Uji Hipotesis Kompetensi Pengetahuan Kelas Sampel	167
31. Analisis Uji Hipotesis Kompetensi Sikap Kelas Sampel.....	168
32. Analisis Uji Hipotesis Kompetensi Keterampilan Kelas Sampel	169
33. Surat Izin Penelitian dari FMIPA UNP	170
34. Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Kota Padang Panjang.....	171
35. Surat Keterangan Selesai Melakukan Penelitian dari SMPN 2 Padang Panjang.....	172
36. Dokumentasi Penelitian	173

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu proses pengubahan sikap dan tingkah laku seseorang atau kelompok orang untuk mendewasakan manusia melalui pembelajaran dan latihan. Pendidikan yang ada di semua jenjang pendidikan perlu menerapkan strategi-strategi dalam pembelajaran untuk mengembangkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan (Nurkholis, 2013: 25).

Proses pembelajaran Kurikulum 2013 diterapkan untuk mengembangkan pengetahuan, sikap dan keterampilan tersebut yang diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi kreativitas, dan kemandirian peserta didik (Shafa, 2014: 84). Kurikulum 2013 menggunakan pendekatan *scientific* dalam setiap kegiatan pembelajarannya agar dapat memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam memahami materi menggunakan pendekatan ilmiah (Mardiana, 2017: 46).

Pembelajaran IPA diterapkan menggunakan pendekatan ilmiah, yang mempelajari keadaan dan kejadian alam secara sistematis melalui kegiatan pengamatan dan percobaan untuk mengetahui fakta, konsep, prinsip, proses penemuan, dan sikap ilmiah. Proses pembelajaran IPA menitikberatkan pada suatu proses penelitian atau eksperimen untuk memahami fenomena-fenomena alam dan juga dapat membangkitkan minat belajar peserta didik (Rahayu, 2017: 2). Menurut Aswan (2017: 1), perkembangan dunia pendidikan saat ini

mengarahkan pada proses pembelajaran yang bersifat *student centered*, dimana peserta didik belajar untuk membangun pengetahuannya sendiri agar dapat mencapai tujuan pendidikan di dalam Kurikulum 2013, yaitu peserta didik memiliki peran aktif yang diperlukan dalam proses pembelajaran.

Hal ini selaras dengan Kemendikbud (2016: 1) yang menyatakan, bahwa peran aktif peserta didik dapat berupa kemampuan untuk terampil belajar dan berinovasi, kemampuan berpikir tingkat tinggi, yaitu berpikir kritis dan kreatif serta kemampuan berkomunikasi dan berkolaborasi, sehingga nantinya akan menghasilkan kompetensi belajar yang baik sesuai dengan harapan.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan pada hari Senin, 13 Agustus 2018 di SMPN 2 Padang Panjang dengan guru IPA, yaitu Ibu Helni Triyenti, S. Pd., bahwa pembelajaran IPA di SMPN 2 Padang Panjang telah sesuai dengan Kurikulum 2013. Namun kegiatan proses pembelajaran masih terdapat beberapa kekurangan. Terbukti pada proses pembelajaran yang masih didominasi oleh guru (*teacher centered*), yang menyebabkan peserta didik tidak aktif dalam proses pembelajaran.

Hasil observasi peneliti sewaktu kegiatan Praktek Lapangan Kependidikan (PLK) 10 September 2018 di SMPN 2 Padang Panjang selama proses pembelajaran di Kelas VIII terlihat bahwa pada saat pembelajaran masih berpusat pada guru dengan guru masih menerangkan materi menggunakan metode ceramah. Penggunaan media maupun menggunakan model yang membangkitkan keaktifan peserta didik saat pembelajaran masih minim. Ini

terlihat pada saat pembelajaran guru belum melibatkan secara maksimal peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Guru masih menjadi pusat kegiatan pembelajaran, yang berarti bahwa guru yang berperan aktif dalam proses pembelajaran (guru menjelaskan dan peserta didik mendengarkan), yang mengakibatkan peserta didik menjadi pasif saat pembelajaran. Hal tersebut dibuktikan dengan pengamatan peneliti pada Kelas VIII D di SMPN 2 Padang Panjang, dari 32 orang peserta didik dalam delapan kali pertemuan hanya 3-4 orang yang menunjukkan keaktifan bertanya dan menjawab pertanyaan dalam proses pembelajaran. Pernyataan lain yang sering disampaikan peserta didik adalah materi yang diajarkan sulit untuk dipahami.

Menurut Budiani (2017: 55), Kurikulum 2013 menyebutkan ada tiga ranah yang harus dinilai oleh guru pada peserta didiknya, yaitu pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Untuk menilai ketiga ranah tersebut, Kurikulum 2013 merekombinasikan lima karakteristik penilaian, yaitu: belajar tuntas, autentik, berkesinambungan, berdasarkan acuan kriteria, dan menggunakan teknik penilaian yang bervariasi. Hal tersebut serupa dengan hasil observasi peneliti bahwa proses pembelajaran pada Kelas VIII di SMPN 2 Padang Panjang sudah dilaksanakan secara baik. Namun masih ada sebagian kecil peserta didik yang belum mencapai KKM.

Rendahnya pencapaian kompetensi belajar peserta didik dibuktikan dengan hasil observasi yang telah dilakukan peneliti di SMPN 2 Padang Panjang, bahwa persentase ketuntasan peserta didik masih tergolong rendah. Dari hasil ujian akhir semester diketahui bahwa banyak peserta didik yang

memperoleh nilai di bawah KKM yang ditetapkan yaitu 75. Persentasi ketuntasan ujian akhir semester peserta didik Kelas VIII SMPN 2 Padang Panjang Tahun Pelajaran 2018/2019 dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data Nilai Ujian Akhir Semester I Peserta Didik Kelas VIII SMPN 2 Padang Panjang Tahun Pelajaran 2018/2019

Kelas	Jumlah Peserta Didik (Orang)	Rata-rata Kelas	Tuntas		Tidak Tuntas	
			Persentase (%)	Jumlah Peserta Didik (Orang)	Persentase (%)	Jumlah Peserta Didik (Orang)
VIII.A	32	71,65	65,62	21	34,37	11
VIII.B	32	56,09	9,38	3	90,65	29
VIII.C	31	52,78	0,00	0	100,00	31
VIII.D	32	48,75	6,25	2	93,75	30
VIII.E	31	47,03	6,45	2	93,55	29
Rata-rata persentase		55,26	17,54		82,46	

Sumber: Guru Mata Pelajaran IPA SMPN 2 Padang Panjang

Rendahnya pencapaian kompetensi pengetahuan tersebut terjadi karena pemahaman fakta, konsep, dan prinsip peserta didik masih tergolong rendah. Hal ini terbukti saat pembelajaran peserta didik diberi pertanyaan yang relevan dengan materi yang telah dipelajari, kebanyakan dari peserta didik kelihatan bingung dan tidak dapat menjawabnya. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep mereka masih lemah.

Kompetensi keterampilan peserta didik juga masih tergolong rendah. Faktanya, selama kegiatan PLK, 29 Oktober 2018 peneliti mengamati dalam pelaksanaan praktikum tentang materi sistem pencernaan makanan, yaitu uji kandungan makanan, masih ada dari peserta didik yang menggunakan peralatan praktik di luar instruksi guru dan umumnya peserta didik tidak membaca petunjuk pada buku. Peserta didik banyak yang bingung dan bertanya-tanya, sehingga penilaian kinerja dan produk peserta didik sangat

rendah. Hal ini menunjukkan bahwa guru harus memotivasi peserta didik untuk mengembangkan kompetensi keterampilan peserta didik.

Berdasarkan wawancara yang peneliti lakukan pada hari Senin, 20 Agustus 2018 di Kelas VIII D bahwa, 80% dari peserta didik menyatakan materi IPA (Biologi) merupakan materi yang sulit untuk dipahami dan salah satu materi yang termasuk sulit bagi peserta didik antara lain materi sistem ekskresi. Kebanyakan dari mereka menyatakan bahwa materi sistem ekskresi ini sulit dipahami, karena aplikasi konsepnya tidak dapat diamati secara langsung. Menurut Trianto (2012: 165), suatu pembelajaran akan lebih efektif apabila menggunakan model-model pembelajaran yang termasuk sumber pemrosesan informasi. Hal ini disebabkan pemrosesan informasi menekankan pada seseorang berpikir dan dampak dari cara mereka mengolah informasi.

Pembelajaran berbasis masalah dirancang untuk mengajak peserta didik secara langsung kedalam proses ilmiah dalam waktu yang relatif singkat. Tahapan-tahapan pembelajaran berbasis masalah ini adalah orientasi peserta didik terhadap masalah, mengorganisasikan peserta didik, membimbing penyelidikan individu dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis serta mengevaluasi proses penyelesaian masalah. Melalui tahapan tersebut, pembelajaran menjadi lebih bermakna. Latihan pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan pemahaman sains, dan peserta didik menjadi terampil dalam memperoleh dan menganalisis informasi. Model pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu model pembelajaran yang sesuai untuk diaplikasikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir

tingkat tinggi peserta didik karena memberikan kesempatan pada peserta didik untuk melakukan penyelidikan secara langsung.

Karakteristik materi yang diterapkan dengan model pembelajaran berbasis masalah yaitu peserta didik memaksimalkan seluruh kemampuan untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, logis, dan kreatif, sehingga dapat merumuskan sendiri penemuannya. Materi yang dapat diterapkan dengan model pembelajaran berbasis masalah ini salah satunya sistem ekskresi, karena peserta didik harus menyelidiki proses yang terjadi dalam sistem ekskresi, sampai dengan cara mengatasi penyakit atau kelainan yang terjadi. Jadi materi ini bisa diterapkan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah untuk mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dan meningkatkan kompetensi belajar peserta didik.

Berdasarkan uraian tersebut, dilakukan penelitian tentang pengaruh penerapan model *problem based learning* terhadap kompetensi belajar peserta didik tentang materi sistem ekskresi di SMPN 2 Padang Panjang.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Proses pembelajaran IPA yang dilakukan masih berpusat pada guru sebagai sumber informasi (*teacher centered*).
2. Kompetensi belajar peserta didik dilihat dari aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan masih rendah.

3. Guru belum pernah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam pembelajaran.
4. Belum diketahui pengaruh penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kompetensi belajar peserta didik.
5. Materi Sistem Ekskresi merupakan materi yang sulit dipahami peserta didik.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka penelitian ini dibatasi pada point nomor 4 dan 5 yaitu belum diketahui pengaruh penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kompetensi belajar peserta didik tentang materi sistem ekskresi.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah, maka rumusan masalah pada penelitian ini dipilih lagi menjadi 3 permasalahan, yaitu:

1. Apakah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kompetensi pengetahuan peserta didik tentang materi sistem ekskresi di SMPN 2 Padang Panjang?
2. Apakah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kompetensi sikap peserta didik tentang materi sistem ekskresi di SMPN 2 Padang Panjang?
3. Apakah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kompetensi keterampilan peserta didik tentang materi sistem ekskresi di SMPN 2 Padang Panjang?

4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kompetensi pengetahuan, sikap dan keterampilan peserta didik tentang materi sistem ekskresi di SMPN 2 Padang Panjang.

5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik, dapat menambah pengalaman belajar yang menyenangkan dan kompetensi belajar yang memuaskan, memiliki kemampuan memecahkan masalah, berpikir tingkat tinggi dan rasional.
2. Bagi guru, dapat menjadi masukan dalam mempelajari dan meningkatkan kompetensi belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA melalui model pembelajaran *Problem Based Learning*.
3. Bagi peneliti, dapat menambah pemahaman dan keterampilan dalam pembelajaran IPA sebagai bekal untuk menjadi guru melalui model pembelajaran *Problem Based Learning*.

BAB II

KERANGKA TEORITIS

A. Kajian Teori

1. Belajar dan Pembelajaran

Menurut Suprihatiningrum (2016: 81), proses pembelajaran pada hakikatnya adalah proses komunikasi yang terjadi karena adanya interaksi antara peserta didik dengan pendidik (guru). Menurut Suyono (2014: 9), belajar adalah suatu aktivitas atau proses yang dilakukan seseorang untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan keterampilan, dan memperbaiki sikap. Adanya perubahan tingkah laku dalam diri seseorang merupakan pertanda bahwa seseorang telah melalui proses belajar. Menurut Fathurrohman (2016: 16), pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik beserta sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.

2. Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum sampai sesudah pembelajaran diselenggarakan. Menurut Lufri (2007: 50), model pembelajaran adalah pola atau contoh pembelajaran yang sudah didisain dengan menggunakan pendekatan, metode atau strategi pembelajaran yang lain, serta dilengkapi dengan tahap-tahap (sintaks) dan perangkat pembelajarannya. Model tersebut merupakan pola umum perilaku pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan (Rusman, 2011: 132)

Sintaks pada model ini nantinya dilakukan oleh peserta didik dengan bimbingan guru. Sufairoh (2016: 122) menyatakan, model pembelajaran

adalah suatu contoh bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir pembelajaran yang disajikan secara khas oleh guru di kelas dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan yang akan digunakan, termasuk didalamnya tujuan-tujuan pembelajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas. Melalui model pembelajaran, guru dapat membantu peserta didik mendapatkan informasi, ide, keterampilan, cara berfikir, dan mengekspresikan ide.

3. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan suatu contoh pengaplikasian tahap-tahap pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara langsung, yang bertujuan membantu peserta didik mempelajari konsep, pengetahuan, dan kemampuan menyelesaikan masalah dengan menghubungkan situasi masalah yang ada dalam dunia nyata. *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran yang selalu dimulai dan berpusat pada masalah (Fatimah, 2012: 269). Model *Problem Based Learning* diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah (Sanjaya, 2007: 214). Dalam pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) diharapkan peserta didik dapat belajar untuk menyelesaikan masalah dengan baik.

Menurut Trianto (2007: 42), pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) merupakan pendekatan yang efektif untuk

meningkatkan kemampuan berpikir kreatif pada peserta didik dan cocok untuk bidang ilmu seperti IPA (Biologi). Utomo (2014: 5) menyatakan, bahwa *Problem Based Learning* menuntut aktivitas mental peserta didik untuk memahami suatu konsep pembelajaran melalui masalah yang disajikan dari awal pembelajaran yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan pendekatan masalah. Selaras dengan hal diatas Sufairoh (2016: 123-124) menyatakan, bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* bertujuan untuk merangsang peserta didik untuk belajar melalui berbagai permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari dikaitkan dengan pengetahuan yang telah atau akan dipelajarinya. Artinya melalui model pembelajaran ini, peserta didik aktif berfikir, berkomunikasi, mencari, dan menyimpulkan serta mampu menyelesaikan masalah.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan teknik yang bagus untuk memahami isi pelajaran, juga menantang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru dengan cara penyelesaian masalah bagi peserta didik. Melalui model *Problem Based Learning*, peserta didik dapat mentransfer pengetahuan yang dimiliki dan mampu memahami masalah dalam kehidupan nyata. Hubungan antara penyelesaian masalah dengan kemampuan berpikir kreatif, karena berpikir kreatif merupakan suatu proses yang digunakan ketika mendatangkan (memunculkan) suatu ide baru dengan menggabungkan ide-ide yang sebelumnya dilakukan. Dengan demikian, terlatihnya peserta didik

alam menyelesaikan masalah akan mendapatkan kompetensi belajar yang baik pula.

Menurut Saputri (2015: 41) menyatakan, *Problem Based Learning* bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik agar dapat menjadi Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas. Model pembelajaran *Problem Based Learning* ini juga merupakan pendekatan yang efektif untuk membelajarkan peserta didik dalam proses-proses berpikir tingkat tinggi dengan situasi berorientasi pada masalah, termasuk didalamnya belajar bagaimana belajar (Magdalena, 2016: 299). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* adalah suatu model pembelajaran yang dimulai dari penyajian suatu masalah yang kontekstual kepada peserta didik, kemudian peserta didik bekerjasama dalam suatu kelompok untuk menganalisis, mencari informasi, dan solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Model Pembelajaran *Problem Based Learning* mempunyai makna yang lebih luas dari strategi, metode, dan prosedur. Ciri utama model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah pengetahuan dicari dan dibentuk oleh peserta didik dalam upaya menyelesaikan contoh-contoh masalah yang dihadapkan pada mereka sebagai subjek yang melakukan aktivitas belajar, peserta didik tidak hanya berperan sebagai penerima informasi pasif, tetapi juga diarahkan untuk menemukan informasi yang relevan dan juga dapat merancang solusi terhadap permasalahan yang ada (Wahyudi, 2015: 6). Adapun empat ciri khusus model pembelajaran

Problem Based Learning yang tidak dimiliki strategi, metode, dan prosedur adalah:

- a. Rasional teoritis logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangannya
- b. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai)
- c. Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil, dan
- d. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai

Menurut Kusumaningtias (2013: 36), *Problem Based Learning* memiliki kelebihan, antara lain: membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir, penyelesaian masalah, dan keterampilan intelektual dan melalui keterlibatan mereka dalam pengalaman nyata atau simulasi dan menjadi pelajar yang mandiri. Adapun dalam model pembelajaran ini, proses pembelajaran terdiri dari prpembelajaran, menemukan masalah, membangun struktur kerja, menetapkan masalah, mengumpulkan dan berbagai informasi, merumuskan solusi, menentukan solusi terbaik, menyajikan solusi, dan pasca pembelajaran.

Menurut Trianto (2007: 68), terdapat keunggulan dan kelemahan dalam model pembelajaran *Problem Based Learning*. Keunggulan dan kelemahan strategi pembelajaran berbasis masalah antara lain:

Keunggulan:

- a. Pemecahan masalah dapat merangsang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan peserta didik untuk menemukan pengetahuan yang baru dan mengembangkan pengetahuan tersebut.
- b. Pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis, inovatif, meningkatkan motivasi dari dalam diri peserta didik untuk belajar dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan yang baru.
- c. Pemecahan masalah dapat memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam dunia nyata.
- d. Pemecahan masalah dapat mendorong peserta didik untuk belajar sepanjang hayat.
- e. Pemecahan masalah tidak hanya memberikan kesadaran kepada peserta didik bahwa belajar tidak tergantung pada kehadiran guru namun tergantung pada motivasi intrinsik peserta didik.

Kelemahan:

- a. Apabila peserta didik tidak memiliki minat dan memandang bahwa masalah yang akan diselidiki adalah sulit, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.
- b. Membutuhkan waktu untuk persiapan, apabila guru tidak mempersiapkan secara matang strategi ini, maka tujuan pembelajaran tidak tercapai.
- c. Pemahaman peserta didik terhadap suatu masalah di masyarakat atau di dunia nyata terkadang kurang, sehingga proses pembelajaran berbasis masalah terhambat oleh faktor ini.

Selanjutnya, tahapan *Problem Based Learning* ini diawali dengan kegiatan peserta didik untuk menyelesaikan masalah nyata yang telah ditentukan atau disepakati dari awal pembelajaran. Proses penyelesaian masalah tersebut berimplikasi pada terbentuknya keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan masalah dan melatih berpikir tingkat tinggi serta membentuk pengetahuan baru bagi peserta didik. Sintaks pembelajaran *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan sebuah masalah yang diidentifikasi sebagai suatu hal yang kabur (*Encounter an ill-defined problem*)

- b. Meminta para anak didik mengajukan pertanyaan tentang minat yang menimbulkan teka teki (*Have students ask questions about what is interesting, puzzling, or important to find out (IPF question)*)
- c. Mengejar atau mengikuti temuan masalah (*Pursue problem finding*)
- d. Memetakan temuan dan memprioritaskan sebuah masalah (*Map problem finding and prioritize a problem*)
- e. Meneliti masalah (*Investigate the problem*)
- f. Menganalisis hasil-hasil (*Analyze result*)
- g. Mengulangi pernyataan pembelajaran atau menyajikan apa yang telah mereka lakukan (*Reiterate learning*)
- h. Menghasilkan solusi dan rekombinasi (*Generate solutions and recommendations*)
- i. Mengkomunikasikan hasil-hasil (*Communicate the results*)
- j. Melakukan penilaian sendiri (*Conduct self-assessment*) Raine dalam Lufri (2007: 64).

Tahapan *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut:

- a. *Clarify* (mengklarifikasi), pada tahap ini peserta didik secara berkelompok mampu mengamati masalah yang diberikan, kemudian mengidentifikasi istilah dan konsep yang belum dipahami.
- b. *Define* (merumuskan masalah), pada tahap ini peserta didik mampu bekerja sama dalam menentukan permasalahan yang terjadi.
- c. *Analysis* (menganalisis), pada tahap ini peserta didik mendiskusikan permasalahan dan menyampaikan ide atau gagasan (*brainstorm*) dari masing masing kelompok.
- d. *Review* (meninjau ulang), pada tahap ini peserta didik menyeleksi kembali ide-ide atau gagasan yang telah didiskusikan sebelumnya, kemudian membuat sebuah alternatif jawaban sementara atau hipotesis.
- e. *Identify learning objectives* (mengidentifikasi tujuan pembelajaran), pada tahap ini peserta didik berdiskusi dalam kelompoknya untuk membuat

kesepakatan apa saja yang akan dibahas, kegiatan yang akan dilakukan dan informasi untuk memecahkan masalah yang telah dirumuskan sebelumnya. Dalam hal ini setiap kelompok membagi tugas untuk masing-masing anggotanya.

- f. *Self study* (belajar mandiri), pada tahap ini masing-masing anggota mulai bekerja secara mandiri untuk melaksanakan tugas yang telah dibagi sebelumnya dan mempersiapkan diri untuk membagikan informasi yang telah didapat kepada anggota kelompok lainnya.
- g. *Report and synthesis* (melaporkan dan membuat kesimpulan), pada tahap ini peserta didik yang telah mencari informasi secara mandiri mulai saling membagikannya kepada sesama anggota kelompok, kemudian menggabungkan hasil yang mereka dapatkan dan menarik kesimpulan (Raine dan Symons, 2005: 10).

4. Kompetensi Belajar Peserta Didik

Kompetensi merupakan suatu kemampuan seseorang dalam memahami, memecahkan dan menyelesaikan sesuatu yang diamati melalui suatu tahapan. Menurut Muslich dalam Hall dan Jones (2007: 32), kompetensi adalah pernyataan yang menggambarkan penampilan suatu kemampuan tertentu secara bulat yang merupakan perpaduan antara pengetahuan dan kemampuan yang diamati dan diukur. Dengan kata lain, kompetensi merupakan perpaduan dari penguasaan konsep pengetahuan, keterampilan, nilai dan sikap yang direfleksikan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak dalam melaksanakan tugas.

Penilaian kompetensi belajar dalam ilmu pengetahuan alam dilakukan dalam tiga dimensi, yaitu pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Ketiga kompetensi tersebut diperoleh melalui proses yang berbeda. Pengetahuan diperoleh melalui aktivitas mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Sikap diperoleh melalui aktivitas menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, dan mengamalkan. Keterampilan diperoleh melalui aktivitas mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta (Permedikbud No. 23 Tahun 2016). Ketiga kompetensi tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Kompetensi Pengetahuan

Kompetensi Pengetahuan merupakan kemampuan seseorang dalam memperoleh hasil baik berupa lisan maupun tulisan. Berdasarkan Permendikbud No. 23 Tahun 2016 tentang penilaian hasil belajar peserta didik, pendidik dapat menilai kompetensi pengetahuan melalui tes tulis, tes lisan, dan penugasan. Instrumen tertulis dapat berupa soal pililihan ganda, isian, jawaban singkat, benar/salah, menjodohkan dan uraian. Tujuannya untuk mengetahui penguasaan pengetahuan peserta didik untuk perbaikan proses pembelajaran dan/atau pengambilan nilai Instrumen tes lisan dapat berupa daftar pertanyaan. Tujuannya untuk mengecek pemahaman peserta didik untuk perbaikan proses pembelajaran. Instrumen penugasan dapat berupa pekerjaan rumah yang dikerjakan secara individu atau kelompok sesuai dengan karakteristik tugas. Tujuannya untuk memfasilitasi penugasan pengetahuan (bila

diberikan selama proses pembelajaran) atau mengetahui penugasan pengetahuan (bila diberikan pada akhir pembelajaran).

Dalam Kurikulum 2013, penilaian pengetahuan merupakan proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk mengukur proses dan hasil pencapaian kompetensi peserta didik berupa kombinasi penguasaan proses kognitif (kecakapan berpikir) mengingat, memahami, menerapkana, menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi dengan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, maupun metakognitif.

b. Kompetensi Sikap

Menurut Kunandar (2014: 104). Kurikulum 2013 memilah kompetensi sikap menjadi dua yaitu

- 1) Sikap spiritual peserta didik yang berkaitan dengan pembentukan peserta didik yang beriman dan bertakwa.
- 2) Sikap sosial yang berkaitan dengan pembentukan peserta didik yang berakhlak mulia, mandiri, demokratis dan bertanggung jawab.

Kompetensi sikap berhubungan dengan sikap yang dapat membentuk rasa ingin tahu, tanggung jawab, kerjasama, disiplin, komitmen, percaya diri, jujur, menghargai pendapat orang lain, dan kemampuan mengendalikan diri. Beberapa indikator penilaian sikap sosial dalam proses pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Jujur, yaitu perilaku dapat dipercaya dalam perkataan, tindakan, dan pekerjaan, misalnya tidak menyontek dalam mengerjakan ujian/ulangan.

- 2) Disiplin, yaitu tindakan yang menunjukkan perilaku tertib dan patuh pada berbagai ketentuan dan peraturan, misalnya datang tepat waktu.
 - 3) Tanggung jawab, yaitu sikap dan perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya seperti melaksanakan tugas individu.
 - 4) Santun, yaitu sikap baik dalam pergaulan baik dalam berbahasa maupun bertingkah laku, misalnya menghargai orang yang lebih tua.
 - 5) Percaya diri, yaitu suatu keyakinan atas kemampuannya sendiri untuk melakukan kegiatan atau tindakan, misalnya berpendapat atau melakukan kegiatan tanpa ragu-ragu.
 - 6) Peduli, yaitu sikap dan tindakan yang selalu berupaya mencegah dan memperbaiki penyimpangan dan kerusakan (manusia, alam, dan tatanan), misalnya membantu orang yang memerlukan.
- c. Kompetensi Keterampilan

Berdasarkan Permendikbud No. 104 Tahun 2014 Tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah menyatakan, bahwa pendidik menilai kompetensi keterampilan melalui penilaian unjuk kerja/kinerja/praktik, penilaian proyek, penilaian produk, penilaian portofolio dan penilaian tertulis. Adapun instrumen yang digunakan berupa skala penilaian yang lengkap dengan rubrik.

Penilaian kompetensi keterampilan sebagai berikut:

- 1) Kinerja, merupakan penilaian yang meminta peserta didik untuk melakukan tugas pada situasi sesungguhnya yang mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan.
- 2) Produk, adalah penilaian peserta didik dalam membuat produk teknologi ataupun seni. Setiap tahap dalam pelaksanaan dilakukan penilaian.
- 3) Proyek, merupakan penilaian terhadap tugas yang mengandung investigasi dan harus diselesaikan dalam waktu yang telah ditentukan.
- 4) Portofolio, merupakan penilaian melalui sekumpulan karya peserta didik yang tersusun secara sistematis dan terorganisasi yang dilakukan peserta didik dalam kurun waktu tertentu Kurniasih dan Sani (2014: 62-64). Penilaian keterampilan pada umumnya memiliki dua karakteristis, yaitu:
 - 1) Peserta tes diminta untuk menunjukkan atau mendemonstrasikan kemampuannya dalam membuat sebuah produk atau terlibat dalam suatu aktivitas (proses/perbuatan).
 - 2) Produk hasil praktik juga perlu dinilai. Pada umumnya penilaian kemampuan melakukan sesuatu diuji dengan tes praktik, sedangkan penilaian hasil atau produk kerja dinilai menggunakan penilaian proyek.

5. Materi Sistem Ekskresi

Ekskresi adalah proses pembuangan limbah-limbah metabolik dari tubuh suatu organisme. Ekskresi adalah proses pengeluaran zat sisa metabolisme yang tidak dapat dipakai dalam tubuh, dikeluarkan bersama urine, keringat, dan pernapasan (berupa CO_2 dan H_2O).

a. Ginjal

Ginjal berfungsi untuk menyaring darah yang mengandung zat sisa metabolisme dari sel di seluruh tubuh. Ginjal terletak di kanan dan kiri tulang pinggang, yaitu di dalam rongga perut pada dinding tubuh bagian belakang (dorsal). Ginjal sebelah kiri letaknya lebih tinggi daripada ginjal sebelah kanan. Ginjal kiri lebih besar dari ginjal kanan dan pada umumnya ginjal laki-laki lebih panjang dari ginjal wanita. Ginjal memiliki bentuknya seperti biji kacang merah. Ginjal berwarna merah karena banyak darah yang masuk ke dalam ginjal. Darah akan masuk ke dalam ginjal melalui pembuluh arteri besar dan akan keluar dari ginjal melalui pembuluh vena besar.

Nefron merupakan satuan struktural dan fungsional ginjal karena nefron merupakan unit penyusun utama ginjal dan unit yang berperan penting dalam proses penyaringan darah. Sebuah nefron terdiri atas sebuah komponen penyaring atau badan Malpighi yang dilanjutkan oleh saluran (tubulus). Setiap badan Malpighi mengandung gulungan kapiler darah yang disebut glomerulus yang berada dalam kapsula Bowman. Pada bagian inilah proses penyaringan darah dimulai.

Ada 3 tahap pembentukan urine, sebagai berikut.

- 1) Proses filtrasi. Terjadi di glomerulus, karena tekanan darah yang tinggi maka air, glukosa, vitamin, asam amino, protein berukuran kecil, urea, garam, dan ion akan menembus kapiler masuk ke kapsula Bowman disebut urine primer. Tahapan pembentukan urine primer ini disebut tahap filtrasi.
- 2) Proses reabsorpsi. Urine primer yang terbentuk pada tahap filtrasi masuk ke tubule proksimal. Disana terjadi proses penyerapan kembali zat-zat yang masih diperlukan oleh tubuh. Cairan yang terbentuk disebut urine sekunder.
- 3) Proses augmentasi. Setelah melalui lengkung Henle, urine sekunder sampai pada tubulus distal. Disana terjadilah proses augmentasi, yaitu pengeluaran zat-zat yang tidak diperlukan tubuh dalam urine sekunder. Urine sekunder yang telah bercampur dengan zat-zat sisa yang tidak diperlukan tubuh inilah yang merupakan urine sesungguhnya. Kemudian urine keluar melalui ureter menuju kantung kemih dan uretra.

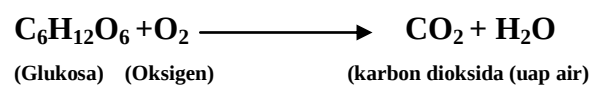
b. Kulit

Kulit berfungsi untuk melindungi jaringan di bawahnya dari kerusakan-kerusakan fisik karena gesekan, penyinaran, berbagai jenis kuman, dan zat kimia berbahaya. Kemudian berfungsi untuk mengurangi kehilangan air dalam tubuh, mengatur suhu tubuh, dan menerima rangsangan dari luar.

Epidermis merupakan lapisan kulit paling luar yang tersusun atas sel-sel epitel yang mengalami keratinisasi. Pada lapisan ini masih terdapat beberapa lapisan kulit, antara lain stratum korneum, stratum granulosum, dan stratum germinativum. Dermis terdapat dibawah lapisan epidermis. Pada lapisan ini, terdapat otot penggerak rambut, pembuluh darah, pembuluh limfa, saraf, kelenjer minyak (*glandula sebacea*), dan kelenjer keringat (*glandula sudorifera*). Dibawah dermis terdapat lapisan hipodermis atau lapisan subkutan. Lapisan ini banyak tersusun atas jaringan lemak sehingga juga berfungsi menjaga suhu tubuh.

c. Paru-paru

Selain berfungsi sebagai alat pernafasan, paru-paru juga berfungsi sebagai alat ekskresi. Oksigen yang memasuki alveolus akan berdifusi dengan cepat memasuki kapiler darah yang mengelilingi alveolus, sedangkan karbon dioksida akan berdifusi dengan arah yang sebaliknya. Darah pada alveolus akan mengikat oksigen dan mengangkutnya ke jaringan tubuh. Di dalam pembuluh kapiler jaringan tubuh, darah mengikat karbon dioksida (CO₂) untuk dikeluarkan bersama uap air. Reaksi kimia tersebut secara ringkas dapat dituliskan sebagai berikut.



d. Hati

Selain berperan dalam sistem pencernaan, hati juga berperan dalam sistem ekskresi, yaitu mengekskresikan zat warna empedu yang disebut dengan bilirubin. Bilirubin dihasilkan dari pemecahan hemoglobin yang terdapat pada sel darah merah. Sel darah merah hanya memiliki rentang waktu hidup antara 100-120 hari karena sel darah merah tidak memiliki inti sel. Karena tidak memiliki inti sel, sel darah merah tidak dapat membentuk komponen baru untuk menggantikan komponen sel yang rusak. Sel darah merah yang rusak akan dihancurkan oleh makrofag di dalam hati dan limpa.

Hemoglobin yang terkandung dalam sel darah merah dipecah menjadi zat besi, globin, dan hemin. Zat besi selanjutnya dibawa menuju sumsum merah tulang untuk digunakan membentuk hemoglobin baru. Globin dipecah menjadi asam amino untuk digunakan dalam pembentukan protein lain. Sedangkan hemin diubah menjadi zat warna hijau yang disebut biliverdin. Biliverdin kemudian diubah menjadi bilirubin yang merupakan zat warna kuning oranye. Bilirubin selanjutnya dikeluarkan bersama getah empedu. Getah empedu dikeluarkan sesampainya di usus besar bilirubin diubah menjadi urobilinogen yang diubah menjadi urobilin sebagai pewarna kuning pada urine dan sterkobilin sebagai pigmen cokelat pada feses. Organ hati juga berfungsi mengubah amonia (NH_3) yang berbahaya jika berada dalam tubuh, menjadi zat yang lebih aman, yaitu urea. Amonia tersebut

dihasilkan dari proses metabolisme asam amino. Urea dari dalam hati akan dikeluarkan dan diangkut oleh darah menuju ginjal untuk dikeluarkan bersama urine. Berikut cara menjaga kesehatan hati; pilih makanan yang tepat, batasi asupan kalori, waspadai minuman beralkohol, waspadai obat herbal, stop merokok, jauhi asap, dan cairan beracun.

e. Gangguan pada sistem ekskresi manusia dan upaya untuk mencegah atau menanggulangnya.

Penyakit yang disebabkan kerusakan fungsi organ ekskresi tubuh manusia.

- 1) Albuminuria, ditandai dengan adanya albumin dan protein dalam urine akibat kerusakan alat filtrasi pada ginjal.
- 2) Nefritis, kerusakan nefron karena adanya infeksi bakteri *Streptococcus*, bila ini terjadi bisa mengakibatkan uremia yaitu masuknya urine ke dalam darah. Upaya penanganan nefritis adalah dengan proses cuci darah atau pencangkokan ginjal.
- 3) Diabetes melitus, kencing manis adanya glukosa dalam urine akibat tubuh kekurangan hormon insulin. Diabetes insipidus, dikenal dengan besar jumlah urine yang dikeluarkan meningkat lebih dari normal (kencing terus-menerus) terjadi akibat kekurangan hormon ADH (Antidiuretik hormon).
- 4) Batu ginjal, suatu penyakit akibat mengendapnya kristal kalsium fosfat menjadi batu ginjal yang dapat menghambat pengeluaran

urine. Upaya mencegah terbentuknya batu ginjal adalah dengan meminum cukup air putih setiap hari, serta tidak sering menahan kencing.

- 5) Hematuria, merupakan penyakit yang ditandai dengan adanya sel-sel darah merah pada urine. Disebabkan penyakit pada saluran kemih akibat gesekan dengan batu ginjal dan adanya infeksi bakteri pada saluran kemih. Upaya pencegahan hematuria dapat dilakukan dengan segera buang air kecil ketika ingin buang air kecil, membersihkan tempat keluarnya urine dari arah depan ke belakang untuk menghindari masuknya bakteri dari dubur.
- 6) Polyuria, keluarnya urine yang banyak dan encer, hal ini terjadi karena sangat rendahnya kemampuan nefron untuk menyerapair.
- 7) Penyakit TBC dapat menyerang berbagai organ tubuh, namun kuman ini paling sering menyerang organparu-paru.
- 8) Penyakit hepatitis merupakan penyakit cikal bakal dari kanker hati.

B. Penelitian Relevan

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian yang dilakukan. Adapun penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Rerung (2017) dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA pada Materi Usaha dan Energi". Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil

belajar pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotor melalui pembelajaran *Problem Based Learning*.

Penelitian Farisi (2017) berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berfikir Kritis dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Konsep Suhu dan Kalor”. Penelitian ini diperoleh hasil, bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan penguasaan konsep fisika dalam topik suhu dan kalor.

Penelitian Saputri (2017) berjudul “Pengaruh Model *Problem Base Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik pada Materi Pelajaran Biologi Materi Pencemaran Lingkungan Kelas X MIA SMAN 6 Bandar Lampung”. Penelitian ini diperoleh hasil bahwa model pembelajaran *Problem Base Learning* meningkatkan penguasaan konsep biologi dalam topik pencemaran lingkungan.

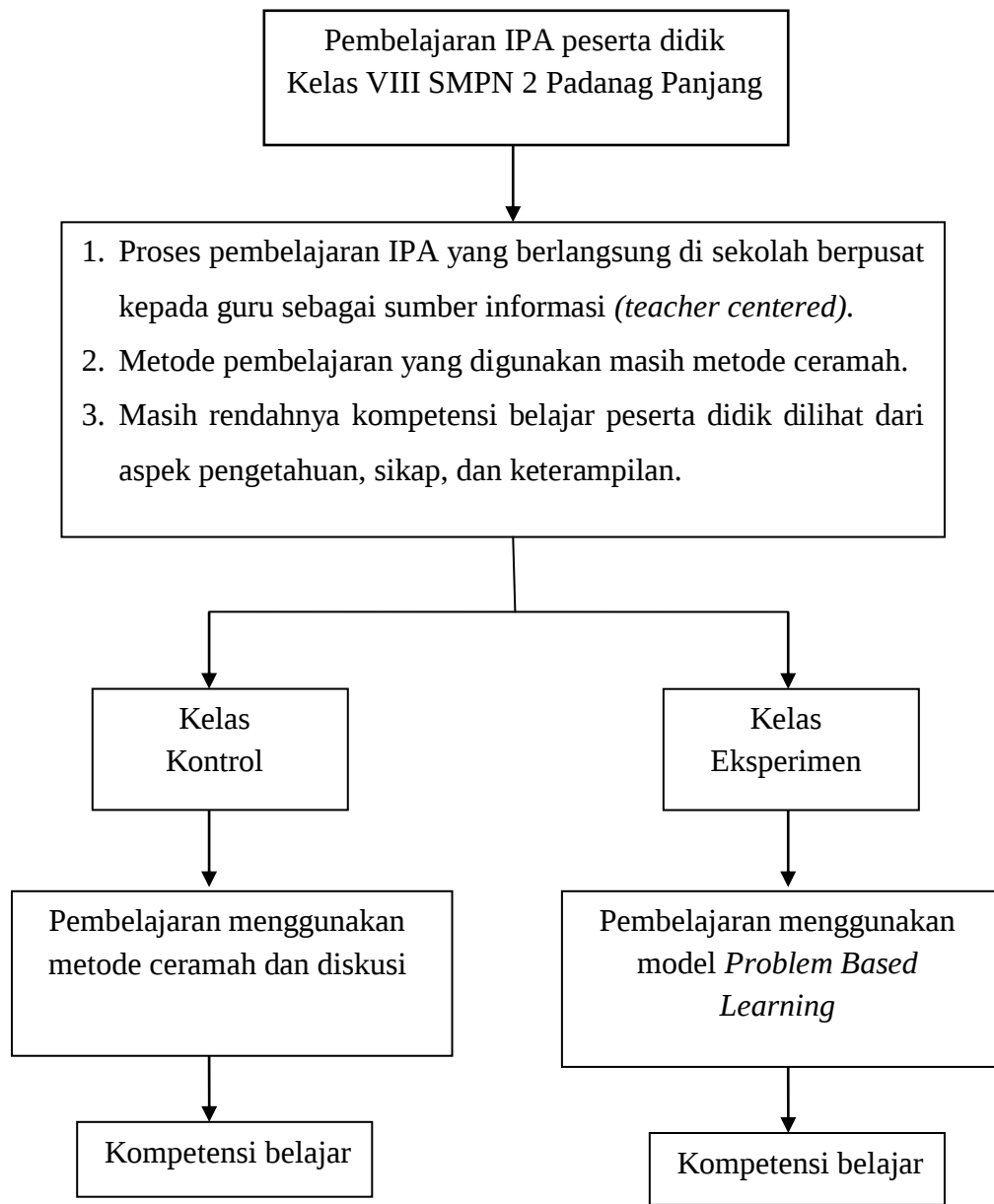
Penelitian Pratiwi (2012) berjudul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berfikir Kritis dan Berfikir Kreatif Siswa pada Pembelajaran Biologi”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pencapaian peserta didik yang diajarkan melalui pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik dibandingkan pencapaian peserta didik yang diajarkan melalui pembelajaran konvensional.

Dari beberapa penelitian di atas terdapat persamaan dan perbedaan dengan penelitian yang dilakukan. Persamaannya terletak pada penggunaan model *Problem Based Learning* dalam pembelajaran, sedangkan perbedaannya terletak pada tempat pelaksanaan penelitian, materi pelajaran, dan variabel

terikatnya. Penelitian yang dilakukan Rerung (2017) mengkaji tentang pencapaian hasil belajar peserta didik. Farisi (2017) mengkaji tentang pencapaian belajar peserta didik. Saputri (2017) mengkaji tentang pencapaian hasil belajar peserta didik, dan Pratiwi (2012) mengkaji tentang pencapaian hasil belajar peserta didik, sedangkan penelitian yang dilakukan mengkaji tentang kompetensi belajar IPA peserta didik yang mencakup kompetensi pengetahuan, kompetensi sikap, dan kompetensi keterampilan.

C. Kerangka Konseptual

Berdasarkan latar belakang dan kajian teori yang telah dikemukakan di atas, maka kerangka konseptual dari penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Skema Kerangka Konseptual

Keterangan: **————** Perbedaan kompetensi belajar peserta didik

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan permasalahan dan kajian teori yang telah dikemukakan, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah

1. Penerapan model *Problem Based Learning* berpengaruh positif terhadap kompetensi pengetahuan peserta didik tentang materi sistem ekskresi di SMPN 2 Padang Panjang.
2. Penerapan model *Problem Based Learning* berpengaruh positif terhadap kompetensi sikap peserta didik tentang materi sistem ekskresi di SMPN 2 Padang Panjang.
3. Penerapan model *Problem Based Learning* berpengaruh positif terhadap kompetensi keterampilan peserta didik tentang materi sistem ekskresi di SMPN 2 Padang Panjang.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh positif terhadap kompetensi pengetahuan belajar IPA peserta didik di SMPN 2 Padang Panjang.
2. Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh positif terhadap kompetensi sikap belajar IPA peserta didik di SMPN 2 Padang Panjang.
3. Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh positif terhadap kompetensi keterampilan belajar IPA peserta didik di SMPN 2 Padang Panjang.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. Guru bidang studi IPA disarankan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan materi lain.
2. Melakukan simulasi dengan materi lain agar pada saat penelitian, peneliti lebih baik dalam mempraktekannya.
3. Guru bidang studi IPA disarankan menggunakan model pembelajaran yang bervariasi, sehingga dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Aswan, D. M. 2017. *Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Keterampilan Belajar IPA Peserta Didik Kelas VIII SMPN 1 Kecamatan Gunung Omeh Tahun Pelajaran 2016/2017*. Padang: UNP Press.
- Budiani, S. 2017. Evaluasi Implementasi Kurikulum 2013 di Sekolah Pelaksana Mandiri. *Innovative Journal of Curriculum and Education technology*, 6(1)
- Farisi, A., Hamid, A., dan Melvia. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berfikir Kritis dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Konsep Suhu dan Kalor Pendidikan Fisika, Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Usyiah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*, 3(3), 283-287.
- Fathurrohman, M. 2016. *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Fatimah, F. 2012. Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Statistika Elementer Melalui *Problem Based Learning*. *Cakrawala Pendidikan* Th. XXXI No. 2.
- Fauzan, M., Gani, A., dan Sukri, M. 2017. Penerapan Model Problem Based Learning pada Pembelajaran Materi Sistem Tata Surya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5(1), 27-35.
- Hande, S., Mohammed, C.A., and Komattil, R. 2015. Acquisition of Knowledge Generic Skill and Attitude through Problem Based Learning: Student Perspective of a Hybrid Curriculum. *Journal of taiba University Medical Science*, 10(1), 21-25.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTS Kelas VIII Edisi Revisi 2017*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- _____. 2016. *Silabus Mata Pelajaran Sekolah Pertama, Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs) Mata Pelajaran Ilmu pengetahuan Alam*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kunandar. 2014. *Penilaian Autentik (Penelitian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013*. Depok: Raja Gravindo.

- Kusumaningtias, A., Siti Z., dan Sri E.I. 2013. Pengaruh *Problem Based Learning* Dipadu Strategi *Numbered Heads Together* Terhadap Kemampuan Metakognitif, Berfikir Kritis dan Kognitif Biologi Universitas Negeri Malang. *Jurnal Penelitian Kependidikan*, 23(1).
- Lufri. 2005. *Metodologi Penelitian*. Padang. UNP Press
- _____. 2007. *Strategi Pembelajaran Biologi*. Padang: UNP Press.
- Lufri dan Ardi. 2015. *Metodologi Penelitian*. Padang: UNP Press.
- Magdalena, Rita. 2016. Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Serta Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMA Negeri 5 Kelas XI Kota Samarinda Tahun Ajaran 2015. *Proceeding Biology Education Conference* (ISSN: 2528-5742), 13(1), 293-306.
- Majid, A. 2014. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Mardiana, S. 2017. Implementasi Kurikulum 2013 dalam Pembelajaran Sejarah di SMA Negeri 1 Metro. *Jurnal Historia* 5(1)
- Muslich, M. 2007. *Ktsp Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Jakarta: Bumi Aksara
- Nurkoholis. 2013. Pendidikan dalam Upaya Memajukan Teknologi. *Jurnal Kependidikan*, 1(1).
- Nafiah, Y. N. 2014. Penerapan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 4(1).
- Nuraini, F. 2017. Penggunaan Model *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas 5 SD. *e-Jurnal Mitra Pendidikan*, 1(4).
- Paloloang, M. F. B. 2014. Penerapan Model *Problem based Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Panjang Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran Di Kelas VIII SMP N 19 Palu. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 2(1).
- Rahayu, S., dan Hidayat, A. 2017. Penerapan Model Pembelajaran *Problem Base Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Kelas X IPA SMAN 1 Sukawangi pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Skripsi Pendidikan Biologi*.

- Raine, D. dan Symson, S. 2005. *Possibilities: A Practice Guide to Problem Based Learning in Physics and Astronomy*. Hull: University of Hull.
- Rusman. 2011. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Pustaka
- Rerung, N. 2017. Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA pada Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al- BiRuNi*, 6(1).
- Suprihatiningrum, J. 2016. *Strategi Pembelajaran*. Jogjakarta: Ar-Ruzz.
- Sani, R. A. 2015. *Pembelajaran Saintifik untuk Kurikulum 2013*. Jakarta Bumi Aksara.
- Sanjaya, W. 2007. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Saputri, D. A., dan Febriani, S. 2017. Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Pencemaran Lingkungan Kelas X MIA SMAN 6 Bandar Lampung. *Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*, 8(1), 40-52
- Shafa. 2014. Karakteristik Proses Pembelajaran Kurikulum Dinamika Ilmu. *Dinamika Ilmu*, 14(1).
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sufairoh. 2016. Pendekatan Saintifik dan Model Pembelajaran K-13. SMP Negeri 1 Malang. *Jurnal Pendidikan Profesional*, 5(3).
- Suyono dan Hariyanto. 2014. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Prestasi Pustaka: Jakarta.
- _____. 2012. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Utomo, T., Wahyuni, D., dan Hariyadi, S. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa (Siswa Kelas VIII Semester Ganjil SMPN 1 Sumbermalang Kabupaten Situbondo. *Jurnal Edukasi UNEJ*, 1(1).

- Wahyudi, A. 2015. Pengaruh *Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri Jumapolo Tahun Pelajaran 2013/2014. *Bio Pedagogi*, 4(1), 5-11.
- Wicaksono, T. P., Muhardjito, dan Titik, H. 2016. Pengembangan Penilaian Sikap dengan Teknik Observasi, *Self Assesment*, dan *Peer Assesment* pada Pembelajaran Tematik Kelas V SDN Arjowinangun 02 Malang. *Jurnal Pendidikan*, 1(2), 45-51.
- Wulandari, B. 2013. Pengaruh *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Ditinjau Dari Motivasi Belajar PLC Di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(2).