



**PENGARUH MODEL *PROJECT BASED LEARNING*
BERMUATAN *QUANTUM LEARNING* PADA MATERI
SISTEM EKSKRESI TERHADAP KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan IPA

oleh

Indah Beti Lestari

UNNES
UNIVERSITAS 4001413005 SEMARANG

**JURUSAN IPA TERPADU
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2017

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Model *Project Based Learning* Bermuatan *Quantum Learning* pada Materi Sistem Ekskresi terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Motivasi Belajar Siswa” bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 16 Juli 2017



Indah Beti Lestari

4001413005

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengaruh Model *Project Based Learning* Bermuatan *Quantum Learning*
pada Materi Sistem Ekskresi terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan
Motivasi Belajar Siswa

disusun oleh

Indah Beti Lestari

4001413005

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada
tanggal 10 Juli 2017



Panitia
Ketua
Prof. Zaonuri, S.E., M.Si Akt
NIP. 196412231988031001

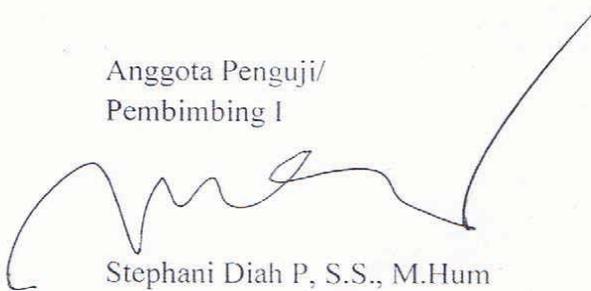
Sekretaris

Novi Ratna Dewi, M.Pd
NIP. 198311102008012008

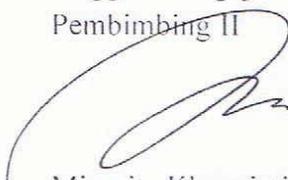
Ketua Penguji


Prof. Dr. Sudarmin, M.Si
NIP. 196601231992031003

Anggota Penguji/
Pembimbing I


Stephani Diah P, S.S., M.Hum
NIP. 198505142010122007

Anggota Penguji/
Pembimbing II


Miranita Khusniati, S.Pd., M.Pd
NIP. 198511162012122003

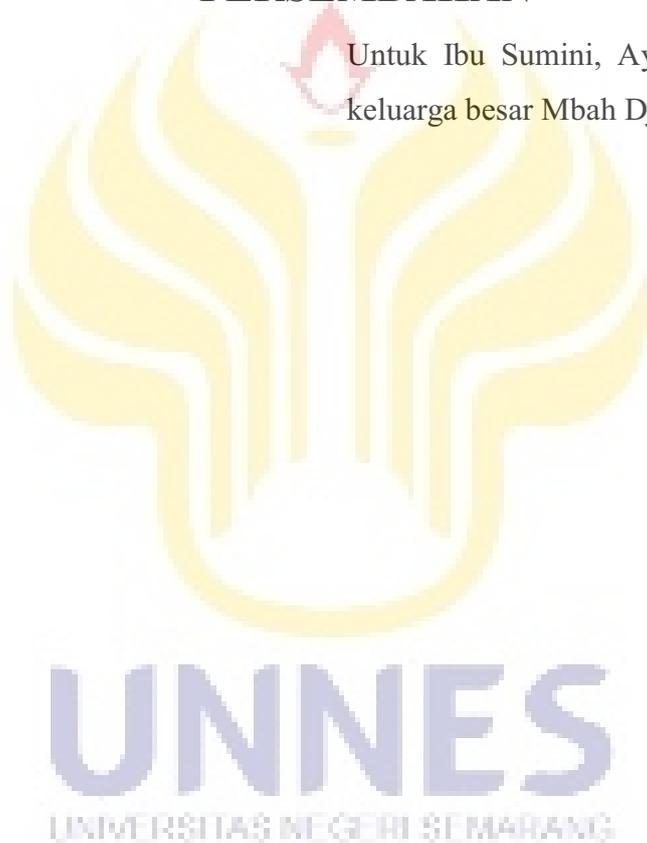
MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Every action has a reaction. Every act has a consequence and every kindness has kind reward (Newton, 1687).”

PERSEMBAHAN

Untuk Ibu Sumini, Ayah Khamdan, dan keluarga besar Mbah Djoko.



PRAKATA

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model *Project Based Learning* Bermuatan *Quantum Learning* pada Materi Sistem Ekskresi terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Motivasi Belajar Siswa”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Jurusan IPA Terpadu Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang berupa bimbingan, saran, motivasi, petunjuk serta dukungan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Maka dari itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

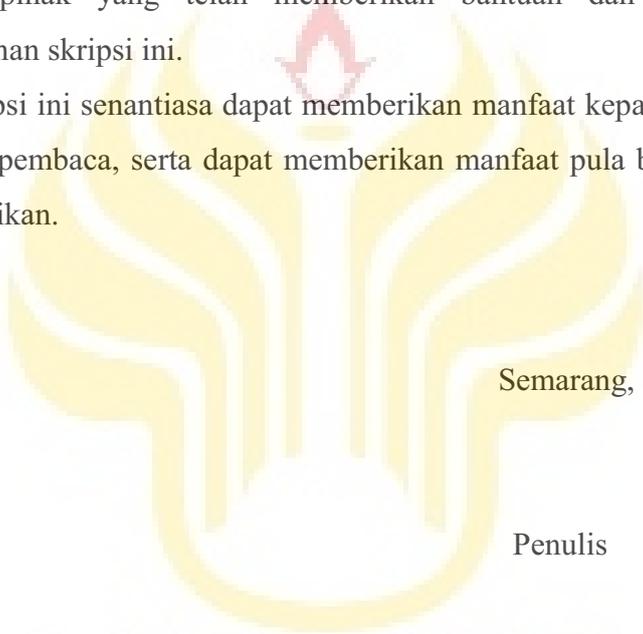
1. Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang.
3. Ketua Jurusan IPA Terpadu yang telah memberikan kemudahan pelayanan administrasi dan izin untuk melakukan penelitian dalam menyusun skripsi.
4. Stephani Diah Pamelasari, S.S., M.Hum selaku dosen pembimbing pertama yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, motivasi, dukungan dan arahan dalam menyelesaikan skripsi.
5. Miranita Khusniati, S.Pd., M.Pd selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan pengarahan dan membimbing dengan penuh kesabaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Prof. Dr. Sudarmin, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis untuk menyempurnakan skripsi.
7. Akhsan Noor, S.Pd. selaku Kepala SMP 1 Kudus yang telah mengizinkan penulis melaksanakan penelitian.
8. Drs. H. Achmad Siswoyo, M.Pd. selaku guru mata pelajaran IPA di SMP 1 Kudus yang selalu membimbing dan mengarahkan dalam proses penelitian.
9. M. Taufiq, M.Pd, sebagai dosen wali yang tak henti memberikan motivasi untuk selalu belajar dan lulus tepat waktu.

10. Bapak dan Ibu dosen Jurusan IPA Terpadu atas seluruh ilmu yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyusun skripsi.
11. Keluarga IPA Terpadu Angkatan 2013 yang telah menemani berjuang bersama sampai pada tahap ini.
12. Sahabat-sahabat saya Fina, Rohmaya, Rena, Haninta dan pengurus harian Hima IPA Terpadu 2015 yang selalu mengingatkan dan menemani saya dalam penyusunan skripsi ini.
13. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga skripsi ini senantiasa dapat memberikan manfaat kepada penulis maupun kepada para pembaca, serta dapat memberikan manfaat pula bagi perkembangan dunia pendidikan.

Semarang, 16 Juli 2017

Penulis



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Lestari, I.B. *Pengaruh Model Project Based Learning Bermuatan Quantum Learning pada Materi Sistem Ekskresi Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Motivasi Belajar Siswa*. Skripsi, Jurusan IPA Terpadu, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing: Stephani Diah Pamelasari, S.S., M.Hum & Miranita Khusniati, S.Pd., M.Pd.

Kata kunci: model *project based learning*, *Quantum Learning*, kemampuan berpikir kreatif, motivasi belajar

Fakta menunjukkan bahwa pendidikan di Indonesia tidak fokus untuk mendorong kemampuan berpikir kreatif. Hal ini didukung oleh hasil observasi yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif dan motivasi di SMP 1 Kudus rendah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *project based learning* bermuatan *Quantum Learning* pada materi sistem ekskresi terhadap kemampuan berpikir kreatif dan motivasi belajar siswa beserta besar pengaruhnya. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan desain penelitian *quasi-experimental design* dengan bentuk *nonequivalent control group design*. Sampel diambil menggunakan teknik *purposive sampling* dan diperoleh kelas VIII G sebagai kelas kontrol dan kelas VIII H sebagai kelas eksperimen. Data penelitian diperoleh dari skor prestasi kognitif dan kuesioner motivasi belajar. Hasil penelitian menunjukkan nilai koefisien korelasi yang didapatkan berdasarkan *posttest* kemampuan berpikir kreatif siswa adalah $r = 0,62$. Hasil analisis uji t terhadap nilai koefisien korelasi kemampuan berpikir kreatif memperlihatkan $t_{hitung} = 5,69$ yang berarti bahwa ada pengaruh signifikan. Besarnya pengaruh ditunjukkan oleh nilai koefisien determinasi (KD) yang diperoleh sebesar 39%. Hasil analisis data angket motivasi belajar siswa menunjukkan nilai koefisien korelasi yang diperoleh adalah $r = 0,84$. Hasil analisis uji t terhadap nilai koefisien korelasi motivasi belajar memperlihatkan $t_{hitung} = 10,82$ yang berarti bahwa ada pengaruh signifikan. Besarnya pengaruh ditunjukkan oleh nilai koefisien determinasi (KD) yang diperoleh sebesar 70%. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa model *project based learning* bermuatan *Quantum Learning* pada materi sistem ekskresi berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif dan motivasi belajar siswa.

ABSTRACT

Lestari, I.B. 2017. *Influence of Project Based Learning Model Contained Quantum Learning the Material of Excretion System Against Creative Thinking Skills and Learning Motivation of Students*. Final Project, Departement of Integrated Science, Faculty of Mathematics and Natural Science, Semarang State University. First advisor Stephani Diah Pamelasari, S.S., M.Hum and second advisor Miranita Khusniati, S.Pd., M.Pd.

Keyword: *project based learning model, Quantum Learning, creative thinking skills, learning motivation.*

The fact shows that the education in Indonesia does not focus to encourage creative thinking skill. This is supported by the result of observation that shows the creative thinking skill and motivation in SMP 1 Kudus were low. Therefore, this research aims to determine the influence and its value of project based learning model Quantum Learning-based in the material of excretion system towards students' creative thinking skills and learning motivation. This research was quasi experimental research with nonequivalent control group design. Samples were taken by using purposive sampling and obtained class VIII as the control class G and class H as the experimental class VIII. The research data were obtained from the cognitive achievement score and learning motivation questionnaire. The result shows a correlation coefficient based on creative thinking skill posttest of $r = 0.62$. The results of t test analysis of the value of the correlation coefficient shows the creative thinking skills of $t = 5.69$, that means that there is a significant influence. The value of influence is shown by the coefficient of determination (KD) gained by 39%. The analysis result data of students learning motivation questionnaire show the value of the correlation coefficient obtained is $r = 0.84$. The result of t test analysis of the value of the correlation coefficient communication skills shows $t = 10.82$, which means there is a significant influence. The value of influence is shown by the coefficient of determination (KD) obtained by 70%. Therefore it can be concluded that project based learning model Quantum Learning-based influences students' creative thinking skills and learning motivation.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN	ii
PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Penegasan Istilah	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Kajian Teori	10
2.1.1 Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i>	10
2.1.2 Pendekatan <i>Quantum Learning</i>	15
2.1.3 Model PjBL Bermuatan <i>Quantum Learning</i>	19
2.1.4 Materi Sistem Ekskresi	21
2.1.5 Kemampuan Berpikir Kreatif	22
2.1.6 Motivasi Belajar	23
2.2 Kerangka Berpikir	26
2.3 Hipotesis	28
BAB 3 METODE PENELITIAN	29

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	29
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian	29
3.3 Variabel Penelitian	30
3.4 Rancangan Penelitian	30
3.5 Teknik Pengumpulan Data	31
3.6 Prosedur Penelitian	32
3.7 Instrumen Penelitian	34
3.8 Teknik Analisis Data	41
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	52
4.1 Hasil Penelitian	52
4.2 Hasil Analisis Data	56
4.3 Pembahasan	67
BAB 5 PENUTUP	81
5.1 Simpulan	81
5.2 Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	82

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1	Langkah-Langkah Model Pembelajaran PjBL..... 12
2.2	Desain Pembelajaran PjBL Bermuatan <i>Quantum Learning</i> 20
2.3	Indikator Berpikir Kreatif 23
2.4	Indikator Motivasi Belajar 26
3.1	Hasil Validitas Soal Uji Coba..... 37
3.2	Interpretasi Koefisien Reliabilitas..... 38
3.3	Kriteria Penentuan Jenis Daya Pembeda 39
3.4	Daya Pembeda Soal Uji Coba..... 39
3.5	Kriteria Tingkat Kesukaran Soal 40
3.6	Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba 40
3.7	Hasil Uji Homogenitas..... 42
3.8	Hasil Uji Normalitas 43
3.9	Kategori Nilai Gain..... 46
3.10	Interpretasi Korelasi..... 47
3.11	Pedoman Penskoran Angket Motivasi Belajar 48
4.1	Uji Normalitas Akhir <i>Posttest</i> 56
4.2	Hasil Uji Pengaruh Antar Dua Variabel Berpikir Kreatif..... 57
4.3	Hasil Uji Pengaruh Antar Dua Variabel Motivasi Belajar..... 60
4.4	Hasil Analisis Ketuntasan Berpikir Kreatif Klasikal..... 65
4.5	Hasil Analisis N-Gain..... 66
4.4	Hasil Respon Angket Tanggapan Siswa 66

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Model Pembelajaran Terpadu Materi Sistem Ekskresi.....	21
2.2 Kerangka Berpikir Penelitian.....	27
3.1 Desain <i>Nonequivalent Control Group Design</i>	30
4.1 Tampilan Video	53
4.2 <i>Mind Mapping Siswa</i>	54
4.3 Proyek Siswa.....	55
4.4 Tingkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Data <i>Pretest</i>	58
4.5 Tingkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Data <i>Posttest</i>	59
4.6 Tingkatan Motivasi Belajar Data <i>Pretest</i>	61
4.7 Tingkatan Motivasi Belajar Data <i>Posttest</i>	61
4.8 Persentase Motivasi Belajar Data <i>Posttest</i>	62
4.9 Persentase Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen	63
4.10 Persentase Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol	63
4.11 Persentase Ketercapaian Motivasi Belajar Kelas Eksperimen	64
4.12 Persentase Ketercapaian Motivasi Belajar Kelas Kontrol	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus	90
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	100
3. Analisis Data Awal.....	142
4. <i>Test Uji Coba</i> Kemampuan Berpikir Kreatif.....	149
5. Analisis Soal Uji Coba Kemampuan Berpikir Kreatif.....	161
6. Soal <i>Pretest-Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kreatif	176
7. Analisis Nilai <i>Pretest-Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kreatif	180
8. Uji Normalitas Nilai <i>Pretest-Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kreatif ...	184
9. Uji Pengaruh Kemampuan Berpikir Kreatif.....	188
10. Penilaian Proses dan Proyek	190
11. Analisis Ketuntasan Klasikal	196
12. Analisis Peningkatan Hasil Belajar Siswa	200
13. Angket Motivasi Belajar	204
14. Uji Pengaruh terhadap Motivasi Belajar	214
15. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)	218
16. Lembar Observasi	234
17. Analisis Lembar Observasi	242
18. Angket Tanggapan Siswa.....	272
19. Analisis Angket Tanggapan Siswa.....	278
20. Pedoman Wawancara	281
21. Surat Keputusan Penetapan Dosen Pembimbing	284
22. Surat Ijin Penelitian	285
23. Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian	289
24. Surat Ijin Observasi.....	290
25. Surat Keterangan telah Melakukan Observasi	291
26. Dokumentasi Penelitian.....	292

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tujuan pendidikan nasional dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional adalah mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia beriman, bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara demokratis serta bertanggungjawab (Kemdiknas No. 20 Tahun 2003 pasal 3). Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 tentang Proses Pembelajaran IPA di SMP menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup (Kemdiknas No. 22 Tahun 2006).

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan mata pelajaran yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Wibowo & Suhandi, 2013). Proses penemuan yang dimaksudkan dalam belajar IPA adalah penggunaan dasar proses berpikir untuk mengembangkan atau menemukan ide atau hasil yang benar, asli (orisinil), bervariasi dan rinci. Kemampuan berpikir untuk mengembangkan atau menemukan ide yang benar, asli, bervariasi, dan rinci merupakan kemampuan berpikir kreatif. Kemampuan berpikir kreatif diperlukan siswa selama belajar IPA.

Fakta yang sering kita temui di dunia pendidikan adalah pendidikan kurang memberikan perkembangan keterampilan seperti kemampuan berpikir kreatif. Pendidikan cenderung berpusat pada perkembangan aspek pengetahuan saja dan mengabaikan aspek lainnya seperti aspek keterampilan. Senada dengan pernyataan Lasmawan dalam Anggareni et. al. (2013) yang mengidentifikasi

beberapa permasalahan pendidikan yaitu (1) pendidikan lebih menekankan perkembangan aspek kognitif dengan orientasi penguasaan ilmu pengetahuan yang sebanyak-banyaknya dan mengabaikan perkembangan aspek afeksi dan aspek konasi, (2) pendidikan kurang memberikan perkembangan keterampilan proses, kemampuan berpikir kritis, dan kreatif, (3) pendidikan kurang memberikan pengalaman yang nyata melalui pendekatan kurikulum dan pembelajaran terpadu.

Keterampilan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk menjawab permasalahan berdasarkan data/informasi yang ada dengan berbagai macam alternatif jawaban (istiqomah et. al., 2016). Munandar dalam Choridah (2013) merinci kemampuan berpikir kreatif dalam empat komponen yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. *Fluency* atau kefasihan diartikan sebagai kemampuan untuk mencetuskan banyak ide, banyak jawaban dengan lancar. *Flexibility* atau berpikir luwes diartikan sebagai kemampuan menghasilkan gagasan, jawaban yang bervariasi dari sudut pandang yang berbeda-beda. *Originality* atau berpikir orisinal diartikan sebagai kemampuan melahirkan ungkapan yang baru dan unik. *Elaboration* diartikan sebagai kemampuan memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan.

Hasil observasi langsung yang dilakukan di SMP 1 Kudus menunjukkan bahwa siswa kurang menampakan kemampuan berpikir kreatif, diantaranya aspek kefasihan, fleksibilitas, orisinalitas, dan elaborasi. Aspek *fluency* ditunjukkan ketika aktivitas bertanya dan menjawab pertanyaan guru, siswa hanya mampu mengungkapkan satu jawaban/ide/cara untuk menjawab pertanyaan dari guru. Aspek *flexibility* ditunjukkan ketika kegiatan berdiskusi kelompok, banyak siswa masih bingung dalam menyusun hasil diskusi karena siswa cenderung melihat suatu masalah dari satu sudut pandang saja. Aspek *originality* ketika siswa menghadapi materi yang abstrak, mereka cenderung terpaku pada hafalan sehingga kurang mampu menghasilkan ungkapan yang baru. Aspek *elaboration* ketika mengerjakan soal dari guru banyak siswa yang masih bingung dalam memahami dan menguraikan soal, guru harus memberi umpan/gambaran dulu baru anak akan bisa mengerjakan soal. Kemampuan berpikir kreatif siswa masih

perlu dilatih untuk mengatasi hal tersebut agar tujuan pendidikan nasional dapat tercapai.

Kemampuan berpikir kreatif dapat berjalan dengan baik jika ada dorongan dari diri siswa itu sendiri. Menurut Sumantri (2015), motivasi belajar diartikan sebagai suatu dorongan yang ada pada diri seseorang sehingga seseorang mau melakukan aktivitas atau kegiatan belajar guna mendapatkan beberapa keterampilan dan pengalaman. Individu harus termotivasi terlebih dahulu jika ingin memperoleh kemampuan, keterampilan dan konsep-konsep. Motivasi belajar diperlukan untuk menyelesaikan proyek/pekerjaan dalam pembelajaran IPA di SMP/MTs.

Hasil observasi di SMP 1 Kudus juga menunjukkan bahwa IPA merupakan pelajaran yang sampai sekarang ini masih dianggap sulit oleh siswa. Siswa sering tidak semangat ketika pembelajaran IPA berlangsung. Ketika pembelajaran IPA berlangsung, sebagian siswa sibuk bermain *game* menggunakan *smartphone* maupun laptopnya. Minat siswa sangat sedikit terhadap pembelajaran IPA karena dalam pemikiran siswa bahwa IPA adalah pelajaran sulit. Ketika mengerjakan soal IPA yang dianggapnya sulit, banyak siswa yang berhenti di tengah proses pengerjaan maupun tidak menyelesaikan tugas dari awal. Siswa cenderung cepat bosan pada tugas-tugas yang diberikan secara rutin. Motivasi belajar siswa masih perlu ditingkatkan untuk mengatasi hal tersebut, karena motivasi yang baik akan memberikan dampak pada kemampuan berpikir kreatif yang membaik pula.

Pemilihan model dan pendekatan yang mendukung diperlukan untuk melatih kemampuan berpikir kreatif serta motivasi belajar siswa. Rusman (2012) menyatakan bahwa seorang guru sebelum melakukan kegiatan pembelajaran, terlebih dahulu membuat desain/perencanaan pembelajaran. Dalam mengembangkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), seorang guru harus menggunakan model desain yang dianggap cocok untuk dikembangkan. Model pembelajaran yang cocok perlu dipilih untuk menciptakan suasana belajar yang nyaman agar dapat memotivasi siswa untuk belajar dan mampu melatih siswa berpikir kreatif. Motivasi belajar yang baik dapat menumbuhkan kemampuan

siswa berpikir kreatif dalam menyelesaikan tugas/pekerjaan yang diberikan oleh guru.

Model pembelajaran yang mampu menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif dan motivasi belajar siswa adalah *Project Based Learning*. PjBL dianggap relevan dengan mata pelajaran IPA di SMP karena dapat menumbuhkan kemampuan kreatif siswa dalam pembelajaran IPA. BIE dalam Hutasuhut (2010), PjBL adalah model pembelajaran yang berfokus pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip utama dari suatu disiplin ilmu, melibatkan pihak lain yang relevan dengan kebutuhan di lapangan, bermakna lainnya, memberi peluang untuk bekerja secara otonom mengkonstruksi belajar mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan produk karya yang bernilai dan realistis. Model PjBL dapat didukung dengan pendekatan pembelajaran agar menghasilkan proses pembelajaran yang lebih bermakna dan optimal.

Pendekatan dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran. Istilah pendekatan merujuk kepada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum (Rusman, 2012). Pendekatan pembelajaran yang dapat merangsang internal maupun eksternal seseorang sehingga mampu memotivasi siswa dalam proses belajarnya adalah dengan menggunakan *Quantum Learning*. Menurut DePorter & Hernacki (2015), *Quantum Learning* adalah gabungan yang sangat seimbang antara bekerja dan bermain, antara rangsangan internal dan eksternal, antara waktu yang kita habiskan di dalam zona aman, dan cara kita mengontrol lingkungan sangat menentukan bagaimana kita akan belajar. Pendekatan *Quantum Learning* perlu diterapkan dalam pembelajaran IPA agar siswa terbawa dalam suasana belajar sehingga mampu meningkatkan kreatifitas dan motivasi belajarnya.

Model pembelajaran PjBL bermuatan *Quantum Learning* adalah model pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini untuk meningkatkan kreatifitas dan motivasi belajar siswa. Model pembelajaran PjBL bermuatan *Quantum Learning* merupakan pola atau rencana pembelajaran yang didesain secara meriah pada tahap mendesain rencana proyek dengan segala suasananya sehingga siswa mampu menciptakan suatu karya yang bernilai berdasarkan

kekreatifannya. Suasana belajar didesain menyenangkan dengan melakukan penataan lingkungan belajar secara optimal baik secara fisik maupun mental yang dapat menumbuhkan keadaan pikiran yang ideal untuk belajar secara optimal. Model pembelajaran PjBL bermuatan *Quantum Learning* perlu diterapkan dalam satu materi IPA agar dapat berfungsi dengan baik.

Sistem Ekskresi adalah materi yang dipilih dalam model pembelajaran PjBL bermuatan *Quantum Learning*. Materi sistem ekskresi dipilih dalam model pembelajaran PjBL bermuatan *Quantum Learning* karena materi ini masih dianggap sulit dan membutuhkan pemahaman yang tinggi. Pemahaman yang tinggi adalah pemahaman materi yang tidak bisa dilakukan hanya sekedar menghafal materi saja, sementara cara belajar siswa cenderung dengan hafalan. Materi sistem ekskresi dapat dibagi menjadi sub-sub tema. Sub tema dalam sistem ekskresi adalah (1) alat ekskresi dan zat-zat yang dihasilkannya, (2) kelainan dan penyakit pada sistem ekskresi, dan (3) pola hidup sehat.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka penelitian dengan tema “pengaruh model *project based learning* bermuatan *Quantum Learning* pada materi sistem ekskresi dilakukan di SMP 1 Kudus untuk mengidentifikasi pengaruh model tersebut pada kemampuan berpikir kreatif dan motivasi belajar siswa.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini, yaitu:

1. Apakah model pembelajaran *Project Based Learning* bermuatan *Quantum Learning* dapat berpengaruh pada kemampuan berpikir kreatif dan motivasi belajar siswa pada materi sistem ekskresi kelas VIII?
2. Seberapa besar pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* bermuatan *Quantum Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif dan motivasi belajar siswa pada materi sistem ekskresi kelas VIII?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* bermuatan *Quantum Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif dan motivasi belajar siswa pada materi sistem ekskresi kelas VIII.
2. Mengetahui seberapa besar pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* bermuatan *Quantum Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif dan motivasi belajar siswa pada materi sistem ekskresi kelas VIII.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoretik

Penelitian eksperimen ini diharapkan dapat menjadi sumber referensi dan pemahaman pada guru dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran IPA khususnya pada kemampuan berpikir kreatif dan motivasi belajar siswa dengan menggunakan model *Project Based Learning* bermuatan *Quantum Learning*.

1.4.2 Manfaat Praktis

1.4.2.1 Manfaat bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan pengalaman dalam menerapkan proses kegiatan pembelajaran yang efektif dan inovatif untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

1.4.2.2 Manfaat bagi Guru

- (1) Memberikan masukan kepada guru mengenai pentingnya model *Project Based Learning* bermuatan *Quantum Learning*.
- (2) Mengembangkan kegiatan pembelajaran IPA yang dapat membangkitkan semangat belajar siswa dengan model *Project Based Learning* bermuatan *Quantum Learning* yang melibatkan siswa kreatif dalam kegiatan di kelas.
- (3) Guru lebih kreatif dan inovatif dalam mengembangkan model pembelajaran.

1.4.2.3 Manfaat bagi Siswa

- (1) Melalui model *Project Based Learning* bermuatan *Quantum Learning* dapat melatih siswa untuk berpikir kreatif dalam pembelajaran IPA di kelas.

- (2) Melalui model *Project Based Learning* bermuatan *Quantum Learning* dapat bersemangat dan memiliki rasa antusias yang tinggi terhadap materi yang akan mereka pelajari sehingga dapat sepenuhnya memperhatikan apa yang mereka pelajari.

1.4.2.4 Manfaat bagi Sekolah

Penelitian ini dapat memberikan sumbangan dan dorongan dalam mengembangkan kurikulum pembelajaran yang inovatif dalam rangka perbaikan pembelajaran IPA di SMP 1 Kudus.

1.4.2.5 Manfaat bagi Komponen Pendidikan

Memberikan sumbangan konseptual agar senantiasa berupaya meningkatkan kualitas pendidikan melalui model pembelajaran yang inovatif, misalnya dengan model *Project Based Learning* bermuatan *Quantum Learning*.

1.5 Penegasan Istilah

Untuk menghindari salah pengertian serta memberikan batas ruang lingkup penelitian maka penulis memberikan beberapa penegasan yang cukup penting sesuai dengan judul penelitian. Istilah-istilah tersebut antara lain:

1.5.1 Pengaruh

Pengaruh adalah sesuatu yang menunjukkan adanya korelasi atau hubungan sebab akibat, yaitu keadaan yang menjadi sebab bagi keadaan lain (yang menjadi akibat). Pengaruh dalam penelitian ini adalah akibat yang ditimbulkan adanya pembelajaran dengan menggunakan model PjBL bermuatan *Quantum Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif dan motivasi belajar siswa pada materi sistem ekskresi. Akibat yang ditimbulkan tersebut berupa kemampuan berpikir kreatif dan motivasi belajar siswa yang awalnya tidak muncul menjadi muncul karena pengaruh dari pembelajaran dengan model PjBL bermuatan *Quantum Learning*.

1.5.2 Project Based Learning

Project Based Learning (PjBL) merupakan suatu model pembelajaran berbasis proyek yang melibatkan pembuatan proyek dalam pembelajaran berlangsung. Menurut Jagantara et. al. (2014), PjBL dipandang sebagai suatu metode, model, atau pendekatan yang berfokus pada konsep dan prinsip inti

sebuah disiplin, memfasilitasi agar siswa terlibat aktif dalam berinvestigasi, memecahkan masalah dunia nyata, tugas-tugas bermakna lainnya, dan menghasilkan suatu produk nyata dengan tujuan meningkatkan motivasi, kemampuan berpikir tingkat tinggi, memahami materi secara menyeluruh, dan meningkatkan keterampilan proses siswa. Hal ini didukung oleh Hardini & Puspitasari (2012:127) bahwa PjBL merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek. Kerja proyek yang diterapkan dalam pembelajaran akan meningkatkan kreativitas dan motivasi siswa. Model PjBL pada penelitian ini digunakan supaya siswa mampu berpikir kreatif dan termotivasi dalam menghadapi persoalan pada materi sistem ekskresi. Model ini diterapkan selama kegiatan pembelajaran.

1.5.3 *Quantum Learning*

Quantum Learning adalah suatu pendekatan pembelajaran dengan menciptakan suasana belajar yang meriah, nyaman dan menyenangkan. Menurut DePorter & Hernacki (2015:15), pendekatan *Quantum Learning* 68% dapat meningkatkan motivasi dan 98% melanjutkan manfaat keterampilan yang meliputi keterampilan menghafal, membaca, menulis, mencatat, kreatifitas, cara belajar, komunikasi, dan hubungan. Sebuah penelitian tentang penerapan pendekatan *Quantum Learning* yang dilakukan oleh Darkasyi, Johar, & Ahmad (2014) menyatakan bahwa motivasi siswa dengan pendekatan pembelajaran *Quantum Learning* lebih baik dari pada siswa yang diajarkan secara konvensional di SMP Negeri 5 Lhokseumawe. Pendekatan *Quantum Learning* pada penelitian ini digunakan supaya siswa mampu berpikir kreatif dan motivasi belajar siswa meningkat dalam menghadapi persoalan pada materi sistem ekskresi. Pendekatan ini diterapkan selama kegiatan pembelajaran.

1.5.4 Materi Sistem Ekskresi

Sistem ekskresi merupakan salah satu materi IPA SMP/MTs pada kurikulum 2013 berada di kelas VIII semester genap yang cukup sulit dipahami bagi siswa jika hanya membaca buku teks saja. Materi ini membahas mengenai mekanisme tubuh untuk mengeluarkan zat sisa metabolisme. Zat sisa metabolisme

ini bersifat beracun bagi tubuh jika zat sisa tidak dikeluarkan, secara terus menerus akan merusak berbagai organ dalam tubuh (Kemendikbud, 2013). Materi sistem ekskresi dapat dibagi menjadi sub-sub tema. Sub tema dalam sistem ekskresi adalah adalah (1) alat ekskresi dan zat-zat yang dihasilkannya, (2) kelainan dan penyakit pada sistem ekskresi, dan (3) pola hidup sehat.

1.5.5 Kemampuan Berpikir Kreatif

Keterampilan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk menjawab permasalahan berdasarkan data/informasi yang ada dengan berbagai macam alternatif jawaban (Istiqomah, 2016). Penelitian ini mengukur kemampuan berpikir kreatif dari beberapa aspek yaitu (1) *fluency* atau berpikir fasih diartikan sebagai kemampuan untuk mencetuskan banyak ide, banyak jawaban dengan lancar, (2) *flexibility* atau berpikir luwes diartikan sebagai kemampuan menghasilkan gagasan, jawaban yang bervariasi dari sudut pandang yang berbeda-beda, (3) *originality* atau berpikir orisinal diartikan sebagai kemampuan melahirkan ungkapan yang baru dan unik, dan (4) *elaboration* atau berpikir terperinci diartikan sebagai kemampuan memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan.

1.5.6 Motivasi Belajar

Motivasi belajar adalah gaya dorong yang merangsang pelajar untuk menimbulkan kegiatan belajar dan keberlangsungan kegiatan belajar sampai tercapainya tujuan belajar. Menurut Handhika (2012), siswa yang memiliki motivasi kuat, akan mempunyai banyak energi untuk melakukan kegiatan belajar. Ini berarti, motivasi akan menentukan intensitas usaha belajar siswa. Penelitian ini mengukur motivasi belajar siswa dari beberapa aspek yaitu (1) adanya hasrat dan keinginan berhasil, (2) adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar, (3) adanya harapan dan cita-cita masa depan, (4) adanya penghargaan dalam belajar, (5) adanya keinginan yang menarik dalam belajar, dan (6) adanya lingkungan belajar yang kondusif, sehingga memungkinkan seseorang siswa dapat belajar dengan baik.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar. Model pembelajaran pada dasarnya merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru (Sumantri, 2015:37). Model-model pengajaran dirancang untuk tujuan-tujuan tertentu, pengajaran konsep-konsep informasi, cara-cara berpikir, studi nilai-nilai sosial, dan sebagainya dengan meminta siswa untuk terlibat aktif dalam tugas-tugas kognitif dan sosial tertentu (Huda, 2014:73). Menurut Parmin et. al., (2016), model pembelajaran dalam pembelajaran IPA yang diterapkan tidak sekedar memudahkan siswa dalam memahami konsep, melainkan harus dapat menumbuhkan kesadaran IPA, sekaligus sadar teknologi dan berwawasan pelestarian lingkungan.

Model pembelajaran yang dapat menumbuhkan kesadaran IPA pada proses pembelajaran IPA adalah model PjBL. Rogheyeh & Reza (2010) menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis proyek sangat baik digunakan untuk siswa sekolah dasar dan sekolah menengah dengan keberhasilan visualisasi dan pemodelan oleh teknologi. Model pembelajaran tersebut membantu mereka untuk meningkatkan motivasi belajar serta membantu dalam memahami konsep sains dalam perannya sebagai model belajar. Merujuk pada pernyataan tersebut, Bas dan Beyhan (2010) berpendapat bahwa Pembelajaran Berbasis Proyek mampu meningkatkan motivasi belajar dan kecerdasan umum siswa dalam pembelajaran bermakna melalui pengalaman belajar proyek. Senada dengan pernyataan Grant (2002) bahwa pembelajaran berbasis proyek ini tidak hanya mengkaji hubungan antara informasi teoritis dan praktik, tetapi juga memotivasi siswa untuk merefleksi apa yang siswa pelajari dalam pembelajaran ke dalam sebuah proyek

nyata serta dapat meningkatkan kinerja ilmiah siswa. Kinerja ilmiah siswa dilakukan dengan memberikan pertanyaan penuntun kepada siswa.

Menurut The George Lucas Educational Foundation dalam Widiyatmoko & Pamelasari (2012), PjBL memberikan pertanyaan atau menimbulkan masalah yang bisa dijawab oleh siswa. Pernyataan tersebut mengandung makna bahwa pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang menuntut pengajar dan atau peserta didik mengembangkan pertanyaan penuntun (*a guiding question*). Mengingat bahwa masing-masing peserta didik memiliki gaya belajar yang berbeda, maka pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada para peserta didik untuk menggali konten (materi) dengan menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi dirinya, dan melakukan eksperimen secara kolaboratif. Hal ini memungkinkan setiap peserta didik pada akhirnya mampu menjawab pertanyaan penuntun.

Menurut Sudarmin (2015:47), pada saat pertanyaan penuntun terjawab, secara langsung siswa dapat melihat berbagai elemen utama sekaligus berbagai prinsip dalam sebuah disiplin yang sedang dikajinya. Pertanyaan penuntun digunakan sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman siswa itu sendiri untuk menampakkan proses inkuiri dan membimbing siswa dalam sebuah proyek kolaboratif yang mengintegrasikan berbagai materi dalam kurikulum. Kemampuan siswa dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan berbagai materi dalam kurikulum akan menumbuhkan nilai karakter dalam diri siswa. Nilai karakter dalam pembelajaran berbasis proyek diantaranya nilai karakter/sikap bertanggungjawab, kreatif dan inovatif, kemampuan berkomunikasi, aktualisasi, terlatih membuat rancangan proyek, bekerja sama, bekerja secara sistematis, menghasilkan proyek yang efisien, percaya diri, perencanaan, mengelola, kemampuan memprediksi, dan menjalankan metode.

Terdapat beberapa macam rancangan tahapan atau sintaks PjBL. Tahapan PjBL yang dikembangkan oleh Sudarmin (2015:48) dipresentasikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Langkah-Langkah Model Pembelajaran PjBL

Fase	Indikator	Kegiatan
1	Penentuan pertanyaan mendasar	Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan, yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan siswa dalam melakukan suatu aktivitas. Pertanyaan disusun dengan mengambil topik yang sesuai dengan realitas dunia nyata dan dimulai dengan sebuah investigasi mendalam.
2	Menyusun Perencanaan Proyek	Secara kolaboratif, guru dan siswa merencanakan aturan main, pemilihan kegiatan yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan penting, dengan cara mengintegrasikan berbagai materi yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek.
3	Menyusun jadwal	Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal kegiatan dalam menyelesaikan proyek.
4	Monitoring	Guru bertanggungjawab untuk memantau kegiatan siswa selama menyelesaikan proyek. Pemantauan dilakukan dengan cara memfasilitasi siswa pada setiap proses. Dengan kata lain guru berperan menjadi mentor bagi aktivitas siswa. Agar mempermudah proses pemantauan, dibuat sebuah rubrik yang dapat merekam keseluruhan kegiatan yang penting.
5	Menguji Hasil	Penilaian dilakukan untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian kompetensi dasar, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing siswa, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai siswa.
6	Evaluasi pengalaman	Pada akhir proses pembelajaran, guru dan siswa melakukan refleksi terhadap kegiatan dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok. Pada tahap ini peserta didik diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek.

Menurut Moursund dalam Hardini & Puspitasari (2012:130), beberapa keuntungan dari pembelajaran berbasis proyek antara lain sebagai berikut.

a. *Increased motivation*

Pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan motivasi belajar siswa terbukti dari beberapa laporan penelitian tentang pembelajaran berbasis proyek yang menyatakan bahwa siswa sangat tekun, berusaha keras untuk

menyelesaikan proyek, siswa merasa lebih bergairah dalam pembelajaran, dan keterlambatannya dalam kehadiran berkurang.

b. *Increased problem solving ability*

Beberapa sumber mendeskripsikan bahwa lingkungan belajar pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah, membuat siswa lebih aktif dan berhasil memecahkan problem-problem yang bersifat kompleks.

c. *Improved library research skills*

Karena pembelajaran berbasis proyek mempersyaratkan siswa harus mampu secara cepat memperoleh informasi melalui sumber-sumber informasi, maka keterampilan siswa untuk mencari dan mendapatkan informasi akan meningkat.

d. *Increased collaboration*

Pentingnya kerja kelompok dalam proyek memerlukan siswa mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi. Kelompok kerja kooperatif, evaluasi siswa, pertukaran informasi *online* adalah aspek-aspek kolaboratif dari sebuah proyek.

e. *Increased resource management skills*

Pembelajaran berbasis proyek yang diimplementasikan secara baik memberikan kepada siswa pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek, dan membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas.

Senada dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Hutasuht (2010), pembelajaran yang dilakukan dengan model pembelajaran berbasis proyek memiliki keuntungan sebagai berikut (1) meningkatkan motivasi, (2) meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, (3) meningkatkan kolaborasi, dan (4) meningkatkan keterampilan mengelola sumber. Oleh sebab itu, pada penelitian ini, diharapkan nantinya dapat meningkatkan motivasi dan kemampuan berpikir kreatif siswa karena pengaruh dari model PjBL.

Kreativitas dan motivasi siswa akan meningkat melalui pembelajaran kerja proyek. Pembelajaran berbasis proyek (PjBL) merupakan model pembelajaran

yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek (Hardini & Puspitasari, 2012:127). Wena (2011) menyatakan bahwa kerja proyek akan melibatkan siswa dalam investigasi pemecahan masalah. Menurut Blumenfeld, sebagaimana dikutip oleh Helle et. al., (2006), inti dari pembelajaran berbasis proyek adalah memecahkan pertanyaan atau masalah melalui suatu aktivitas di mana hasil akhir dari aktivitas itu adalah sebuah produk. Sementara Gallagher et. al., sebagaimana dikutip oleh Glynn (2004) menyatakan bahwa dalam pembelajaran berbasis proyek, siswa bekerja secara mandiri maupun berkelompok dalam suatu proyek. Menurut Thomas (2000), proyek melibatkan siswa dalam membangun investigasi.

PjBL memfasilitasi agar siswa terlibat aktif dalam berinvestigasi, memecahkan masalah dunia nyata, tugas-tugas bermakna lainnya, dan menghasilkan suatu produk nyata yang dapat dipandang sebagai suatu metode, model, atau pendekatan yang berfokus pada konsep dan prinsip inti sebuah disiplin, dengan tujuan meningkatkan motivasi, kemampuan berpikir tingkat tinggi, memahami materi secara menyeluruh, dan meningkatkan keterampilan proses siswa (Jagantara et. al., 2014). Oleh sebab itu, PjBL adalah model pembelajaran yang paling efektif diterapkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dan motivasi belajar siswa dari tugas proyek yang diberikan.

Menurut Guo & Yang (2012) menyatakan pada penerapan model PjBL, guru bertindak tidak hanya sebagai narasumber pembelajaran tetapi juga sebagai panduan dan fasilitator. Menurut pernyataan tersebut peran guru dalam model pembelajaran ini sebagai pengarah dan stimulus untuk menyampaikan gagasan-gagasannya. Siswa menyampaikan gagasan mereka dengan cara mempresentasikan hasil diskusinya, sehingga dapat dipertanggungjawabkan. Model pembelajaran PjBL membuat siswa menjadi terbuka, karena siswa tidak hanya belajar secara individu tetapi juga berkelompok.

Beberapa penelitian pendidikan yang telah dilaksanakan tentang penerapan model pembelajaran PjBL dalam pembelajaran diantaranya oleh Afriana, Permasari, Fitriani (2016), Hutasuhut (2010), Jagantara, Adnyana, & Widiyanti (2014), Luthvitasari, Ngurah Made, & Linuwih (2012), Munawaroh, Subali, &

Sopyan (2012), Sumarni, Wardani, Sudarmin, & Gupitasari (2016), Widiyatmoko & Pamelasari (2012), Wijayanti (2014), Yance, Ramli, & Mufit (2013), menyatakan bahwa penerapan model PjBL dapat memberikan pengaruh maupun meningkatkan hasil belajar siswa. Pengaruh model PjBL terhadap hasil belajar siswa dilihat dari tiga aspek. Benyamin S. Bloom dalam Rifa'i & Tri Anni (2012:70) menyampaikan tiga taksonomi yang disebut dengan ranah belajar, yaitu ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik.

Model pembelajaran PjBL dapat dipadukan dengan model kooperatif (Munawaroh, Subali, & Sopyan, 2012), kemudian dipadukan dengan pendekatan saintifik (Wijayanti, 2014), juga dapat berdiri sendiri seperti yang dilakukan oleh Yance, Ramli, & Mufit (2013) penerapan model PjBL dapat mempengaruhi hasil belajar fisika, sejalan dengan hasil penelitian Jagantara, Adnyana, & Widiyanti (2014) penerapan model PjBL dapat mempengaruhi hasil belajar biologi ditinjau dari gaya belajar, sejalan dengan penelitian Sumarni, Wardani, Sudarmin, & Gupitasari (2016) penerapan model PjBL dapat mempengaruhi keterampilan psikomotorik, sejalan dengan penelitian Luthvitasari, Ngurah Made, & Linuwih (2012) implementasi model PjBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif dan kemahiran generik sains, sejalan dengan penelitian Hutasuhut (2010) implementasi model PjBL dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar.

Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran PjBL dapat diterapkan secara mandiri maupun berbantuan pendekatan dan model lainnya dalam pembelajaran IPA guna menghasilkan prestasi belajar siswa baik.

2.1.2 Pendekatan *Quantum Learning*

Pendekatan dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran. Istilah pendekatan merujuk kepada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum. Pendekatan merupakan langkah awal pembentukan suatu ide dalam memandang suatu masalah atau objek kajian. Pendekatan ini akan menentukan arah pelaksanaan ide tersebut untuk menggambarkan perlakuan yang diterapkan terhadap masalah atau objek kajian yang akan ditangani (Rusman, 2012:132). Menurut Huda (2014:184),

pada hakikatnya pendekatan pembelajaran bisa dipahami sebagai cara-cara yang ditempuh oleh seorang pembelajar untuk bisa belajar dengan efektif. Melalui pendekatan pembelajaran, siswa disajikan semacam *scaffolding* yang memungkinkan mereka untuk bertanggung jawab pada pemahamannya sendiri. Pendekatan/metode pembelajaran yang dipilih harus memfasilitasi peserta didik mencapai pengetahuan, keterampilan yang ditargetkan dan juga mengembangkan karakter (Khusniati, 2012).

Salah satu pendekatan pembelajaran yang memfasilitasi peserta didik mencapai keterampilan yang ditargetkan adalah pendekatan *Quantum Learning*. Bhaddin (2014) menyatakan bahwa keterampilan yang akan diajarkan kepada siswa di pembelajaran kuantum dipisahkan menjadi dua kategori. Yang pertama adalah *Quantum* strategi bekerja, *Quantum* mencatat, memori, peta pikiran, *Quantum* teknik menulis dan membaca yang dikenal sebagai keterampilan akademis. Yang kedua digambarkan sebagai keterampilan belajar sepanjang hayat. Dan ini terdiri dari teknik pemecahan masalah secara kreatif, delapan kunci keunggulan, keterampilan kepemimpinan, kepercayaan diri perasaan, tanggung jawab, motivasi dan keterampilan komunikasi yang efektif. Dengan demikian, siswa dapat melatih kompetensi yang dimilikinya, dan tidak hanya berpusat pada ranah pengetahuan saja, apalagi untuk mempelajari konsep IPA. Pembelajaran IPA di sekolah akan lebih bermakna apabila terdapat keselarasan antara materi, dengan aktivitas di lingkungan tempat tinggal siswa yang digunakan sebagai sumber belajar (Pratidina et. al., 2016). Sehingga pendekatan *Quantum Learning* efektif diterapkan di sekolah.

Pendekatan *Quantum Learning* adalah seperangkat metode dan falsafah belajar yang telah terbukti efektif di sekolah dan bisnis bekerja untuk semua tipe orang, dan segala usia. *Quantum Learning* berakar dari upaya Dr. Georgi Lozanov, seorang pendidik berkebangsaan Bulgaria yang bereksperimen dengan apa yang disebutnya sebagai "*suggestology*" atau "*suggestopedia*". Prinsipnya adalah bahwa sugesti dapat dan pasti mempengaruhi hasil situasi belajar, dan setiap detail apa pun memberikan sugesti positif ataupun negatif. Beberapa teknik yang digunakannya untuk memberikan sugesti positif adalah mendudukkan murid

secara nyaman, memasang musik latar di dalam kelas, meningkatkan partisipasi individu, menggunakan poster-poster untuk memberi kesan besar sambil menonjolkan informasi, dan menyediakan guru-guru yang terlatih baik dalam seni pengajaran sugestif (De Porter & Hernacki, 2015:14).

Menurut De Porter & Hernacki (2015:16), *Quantum Learning* didefinisikan sebagai “interaksi-interaksi yang mengubah energi menjadi cahaya”. Semua kehidupan adalah energi. Rumus yang terkenal dalam fisika kuantum adalah massa kali kecepatan cahaya kuadrat sama dengan energi. Tubuh kita secara fisik adalah materi. Sebagai pelajar, tujuan kita adalah meraih sebanyak mungkin cahaya, interaksi, hubungan, inspirasi agar menghasilkan cahaya. *Quantum Learning* menggabungkan sugestologi, teknik percepatan belajar, dan NLP dengan teori, keyakinan, dan metodenya sendiri. Termasuk didalamnya konsep-konsep kunci dari berbagai teori dan strategi belajar yang lain, seperti (1) teori otak kanan/ kiri, (2) teori otak *triune* (3 in 1), (3) pilihan modalitas (visual, auditorial, dan kinestetik), (4) teori kecerdasan ganda, (5) pendidikan holistik (menyeluruh), (6) belajar berdasarkan pengalaman, (7) belajar dengan simbol (*Metaphoric learning*) dan (8) simulasi/ permainan.

Dalam pembelajaran *Quantum* juga ditekankan prinsip-prinsip pembelajaran yang harus dimunculkan pada setiap pembelajaran kepada siswa sebagai berikut: (1) segala berbicara, (2) segalanya bertujuan, (3) pengalaman sebelum pemberian nama, (4) akui setiap usaha, dan (5) jika layak dipelajari maka layak untuk dirayakan. Berdasarkan kelima prinsip tersebut, maka pendekatan *Quantum Learning* hendaknya diterapkan di kelas secara ringkas, aktivitas itu dapat dirangkum dalam kegiatan menumbuhkan minat siswa dengan memuaskan “Apa Manfaat Bagiku” (AMBAK) (Susiani et. al., 2013). Pada dasarnya dalam pelaksanaan komponen rancangan pembelajaran kuantum, dikenal dengan singkatan “TANDUR” yang merupakan kepanjangan dari “Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, Rayakan”. Unsur-unsur tersebut membentuk basis struktural keseluruhan yang melandasi pembelajaran kuantum (Hardini & Puspitasari, 2012:136).

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Jeannette Vos-Groenendal, seorang instruktur SuperCamp yaitu suatu program dengan menerapkan pendekatan *Quantum Learning* yang dilakukan di California pada tahun 1982 menunjukkan bahwa 68% dapat meningkatkan motivasi, 73% meningkatkan nilai belajar, 81% memperbesar keyakinan diri, 84% meningkatkan kehormatan diri, 96% mempertahankan sikap positif terhadap SuperCamp, 98% melanjutkan memanfaatkan keterampilan (De Porter & Hernacki, 2015:14).

Beberapa penelitian pendidikan yang telah dilaksanakan tentang penerapan pendekatan *Quantum Learning* dalam pembelajaran di sekolah diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Adhitama, Parmin, & Sudarmin (2015) implementasi *Quantum Learning* dipadukan dengan *mind mapping worksheet* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan hasil belajar peserta didik, sejalan dengan hasil penelitian Kartika Sari, Susilowati, & Saiful Ridlo (2013) efektivitas penerapan metode *Quantum Teaching* dipadukan dengan pendekatan jelajah alam sekitar (JAS) berbasis karakter dan konservasi, sejalan dengan hasil penelitian Ma'aruf & Salamiah (2008) pembelajaran *Quantum Teaching* dipadukan dengan pendekatan multi kecerdasan dapat meningkatkan hasil belajar fisika. Penerapan pendekatan *Quantum Teaching* juga dapat berdiri sendiri dalam pembelajaran IPA seperti yang dilakukan oleh Susiani, Dantes, & Tika (2013) model pembelajaran *Quantum Teaching* dapat mempengaruhi kecerdasan sosio-emosional dan prestasi belajar, sejalan dengan hasil penelitian Darkasyi, Johar, & Ahmad (2014) pendekatan *Quantum Learning* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi siswa.

Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa pendekatan *Quantum Learning* dapat diterapkan secara mandiri maupun dikolaborasikan dengan berbagai pendekatan dan media yang lain yang tujuannya untuk mendukung pendekatan *Quantum Learning* agar dalam penerapannya dapat memberikan hasil positif yaitu prestasi siswa yang baik. *Quantum Learning* juga dapat diterapkan sebagai model, metode maupun pendekatan dalam pembelajaran.

2.1.3 Model PjBL Bermuatan *Quantum Learning*

Model pembelajaran PjBL bermuatan *Quantum Learning* adalah model pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini untuk meningkatkan kreatifitas dan motivasi belajar siswa. Model pembelajaran PjBL bermuatan *Quantum Learning* merupakan pola atau rencana pembelajaran yang didesain secara meriah dengan segala suasananya sehingga siswa mampu menciptakan suatu karya yang bernilai berdasarkan kekreatifannya. Suasana belajar didesain menyenangkan dengan melakukan penataan lingkungan belajar secara optimal baik secara fisik maupun mental.

Penataan lingkungan belajar secara optimal akan menumbuhkan minat belajar siswa dalam mengikuti pembelajaran, sehingga siswa terbawa kedalam suasana belajar yang menyenangkan. Suasana belajar yang menyenangkan dapat memaksimalkan proses inkuiri ketika guru melemparkan pertanyaan esensial kepada siswa. Siswa dapat fokus pada pertanyaan yang diberikan guru untuk membimbing siswa dalam sebuah proyek. Pertanyaan yang dapat memberi penugasan siswa dalam melakukan suatu aktivitas. Aktivitas siswa dimulai dengan memilih topik, mencari informasi dan mengelola waktu pengumpulan data. Aktivitas ini disebut merancang dan menjadwalkan rencana proyek. Tahap selanjutnya guru memonitoring kerja siswa selama pengerjaan proyek. Proyek yang telah selesai dikerjakan didemonstrasikan di depan kelas dengan guru memberikan penilaian. Siswa yang telah berhasil menyelesaikan proyeknya diberikan penghargaan dari guru berupa pujian atau hadiah yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Desain pembelajaran PjBL bermuatan *Quantum Learning* mengacu pada sintaks PjBL yang dipadukan dengan pendekatan *Quantum Learning*. Desain pembelajaran PjBL bermuatan *Quantum Learning* dipresentasikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Desain pembelajaran PjBL bermuatan *Quantum Learning*

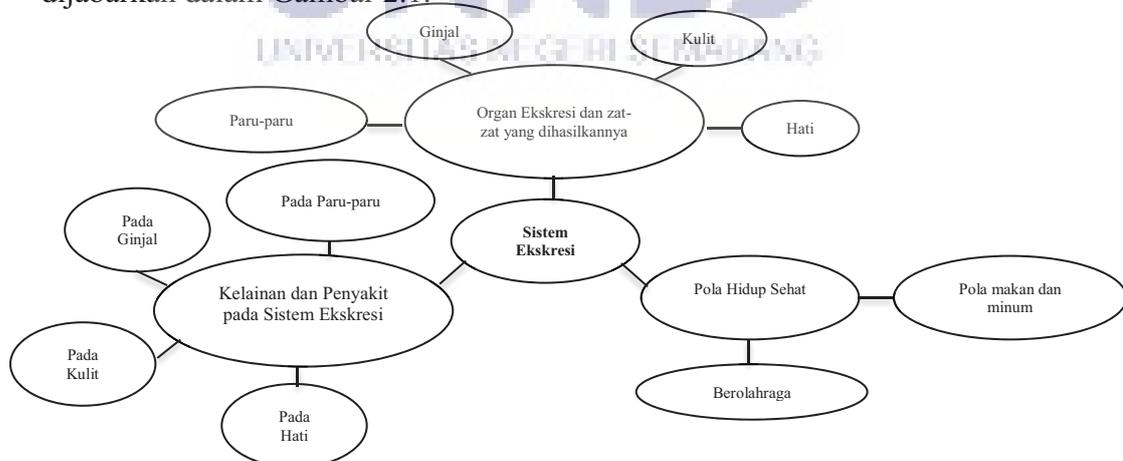
Fase	Indikator	Kegiatan
1	Menumbuhkan	Menumbuhkan minat belajar siswa dengan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan secara optimal baik secara fisik maupun mental yang dapat menumbuhkan keadaan pikiran yang ideal untuk belajar secara optimal.
2	Mengalami	Memaknai pengalaman siswa dan dengan sendirinya siswa akan terbawa kedalam lingkungan belajar yang menyenangkan dan fokus terhadap pertanyaan yang akan dilemparkan guru.
3	Menanya	Melemparkan pertanyaan esensial kepada siswa. Pertanyaan yang dapat memberi penugasan siswa dalam melakukan suatu aktivitas.
4	Merancang	Mendisain rencana proyek, guru dan siswa merencanakan aturan main, pemilihan kegiatan dan alat bahan yang dapat mendukung dalam membantu penyelesaian proyek.
5	Menamai	Mengajarkan konsep, melatih keterampilan berpikir dan strategi belajar. Strategi implementasinya dengan membuat peta pikiran.
6	Menjadwal	Guru dan siswa menyusun jadwal kegiatan dalam menyelesaikan proyek.
7	Mengulangi	Mengulangi konsep yang sudah didiskusikan untuk memperkuat koneksi saraf dan menumbuhkan rasa “aku tahu bahwa aku tahu ini”.
8	Memonitoring	Guru memonitoring aktivitas siswa dengan memantau kegiatan selama menyelesaikan proyek.
9	Mendemonstrasi	Siswa mendemonstrasikan hasil karyanya di depan kelas.
10	Menilai	Guru menilai keberhasilan siswa dilihat dari ketercapaian kompetensi dasar, kemajuan siswa tentang kemampuan siswa berpikir kreatif.
11	Mengevaluasi	Guru mengevaluasi pengalaman siswa. Pada tahap ini siswa diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek.
12	Merayakan	Guru dan siswa merayakan keberhasilan siswa dapat menyelesaikan proyek.

Indikator tersebut dijadikan sebagai indikator untuk menerapkan model pembelajaran PjBL bermuatan *Quantum Learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan motivasi belajar siswa dalam pembelajaran IPA materi sistem ekskresi pada penelitian yang dilakukan.

2.1.4 Materi Sistem Ekskresi

Penelitian penerapan model pembelajaran PjBL bermuatan *Quantum Learning* dilakukan pada materi IPA sistem ekskresi. Sistem Ekskresi adalah materi kelas VIII semester genap pada kurikulum 2013 yang membahas mengenai sistem ekskresi yang mencakup tujuan dalam adanya sistem ekskresi, organ yang ada berfungsi sebagai alat ekskresi, hubungan antara struktur organ dan fungsi alat ekskresi, berbagai kelainan yang muncul dalam sistem ekskresi, dan pola hidup sehat yang harus dilakukan untuk menjaga sistem ekskresi (Kemendikbud, 2014:348). Pembelajaran tersebut dikemas sesuai dengan model pembelajaran yang dibantu dengan pendekatan pembelajaran. Pendekatan *Quantum Learning* yang digunakan untuk membantu penerapan model pembelajaran PjBL mengangkat materi sistem ekskresi.

Materi sistem ekskresi akan dibelajarkan secara terpadu sesuai dengan kurikulum 2013. Senada dengan pernyataan Widiyatmoko & Khusniati (2016) bahwa konten IPA di Indonesia diajarkan secara terpadu meliputi fisika, biologi, kimia dan astronomi. Materi sistem ekskresi merupakan perpaduan antara disiplin ilmu kimia dan ilmu biologi. Berdasarkan disiplin ilmu kimia pembelajaran ini tentang organ ekskresi dan zat-zat yang dihasilkan. Sedangkan ilmu biologi pada materi ini memahami kelainan pada sistem ekskresi dan pola hidup sehat untuk mencegah kelainan tersebut. Tema dari dua disiplin ilmu tersebut menggunakan ragam model *webbed*. Model *webbed* pada materi sistem ekskresi dijabarkan dalam Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Model Pembelajaran Terpadu Materi Sistem Ekskresi

2.1.5 Kemampuan Berpikir Kreatif

Kemampuan/keterampilan merupakan unsur penting kurikuler yang mendukung kemajuan siswa untuk menjadi pembelajar mandiri dan anggota tim yang efektif untuk belajar seumur hidup dan keberhasilan profesional (Carlson & Sullivan, 1999). Berpikir adalah daya yang paling utama dan merupakan ciri yang khas yang membedakan manusia dari hewan. Berpikir adalah suatu keaktifan pribadi manusia yang mengakibatkan penemuan yang terarah kepada suatu tujuan. Kita berpikir untuk menemukan pemahaman/pengertian yang kita kehendaki (Purwanto, 2010:43). Keterampilan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk menjawab permasalahan berdasarkan data/informasi yang ada dengan berbagai macam alternatif jawaban. Jawaban yang diberikan menunjukkan orisinalitas, fleksibilitas, *fluency*, dan elaborasi (Istiqomah et. al., 2016).

Keterampilan berpikir kreatif sangat diperlukan dalam pembelajaran IPA. IPA adalah Ilmu pengetahuan yang diperoleh melalui pembelajaran dan pembuktian atau pengetahuan yang melingkupi suatu kebenaran umum dari hukum-hukum alam yang terjadi (Khusniati, 2014). Pembelajaran dan pembuktian dalam IPA dapat dilakukan jika siswa itu sendiri memiliki keterampilan berpikir kreatif. Menurut Khusniati & Pamelasari (2014), kreativitas siswa menjadi aspek penting yang harus dipertimbangkan ketika guru merancang pembelajaran. Khusniati (2012) menyatakan bahwa RPP pembelajaran IPA pada kegiatan-kegiatan pembelajaran dalam setiap langkah/tahap pembelajaran (pendahuluan, inti, dan penutup), direvisi dan/atau ditambah agar sebagian atau seluruh kegiatan pembelajaran pada setiap tahapan memfasilitasi peserta didik memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang ditargetkan dan mengembangkan karakter.

Selanjutnya, Munandar (Choridah, 2013) merinci ciri-ciri keempat komponen berpikir kreatif sebagai proses pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Indikator Berpikir Kreatif

No	Indikator	Sub Indikator Berpikir Kreatif
1	<i>Fluency</i> (Kefasihan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mencetuskan banyak ide, banyak jawaban, banyak penyelesaian masalah, banyak pertanyaan dengan lancar. 2. Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal. 3. Selalu memikirkan lebih dari satu jawaban.
2	<i>Flexibility</i> (Berpikir Luwes)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda. 2. Mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda-beda. 3. Mampu mengubah cara pendekatan atau cara pemikiran.
3	<i>Originality</i> (Berpikir Orisinal)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik. 2. Memikirkan cara yang tidak lazim untuk mengungkapkan diri. 3. Mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur.
4	<i>Elaboration</i> (Elaborasi)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk. 2. Menambah atau memperinci detil-detil dari suatu obyek, gagasan atau situasi sehingga menjadi lebih menarik.

Keempat indikator tersebut dijadikan sebagai indikator untuk menyusun instrumen berupa soal uraian untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif dalam penelitian yang dilakukan.

2.1.6 Motivasi Belajar

Motivasi menurut Sumantri (2015:373) berasal dari kata “motif” yang dapat diartikan sebagai kekuatan yang terdapat dalam individu yang menyebabkan individu tersebut bertindak atau berbuat sesuatu yang mempunyai tujuan. Motif tidak dapat diamati secara langsung tetapi dapat diinterpretasikan dalam tingkah lakunya berupa rangsangan, dorongan yang dapat memunculkan sesuatu tingkah laku tertentu pada individu. Motif menurut Bimo Walgito dalam Sumantri (2015:373) berasal dari bahasa Latin *movere* yang berarti bergerak atau *to move*. Oleh karena itu, motif diartikan sebagai kekuatan yang terdapat dalam diri

organisme yang mendorong untuk berbuat atau merupakan *driving force*. Motivasi merupakan keadaan dalam diri individu atau organisme yang mendorong perilaku ke arah tujuan (Sumantri, 2015:373).

Menurut McDonald dalam Hamalik (2012:173), motivasi adalah suatu perubahan energi didalam pribadi seseorang yang ditandai dengan timbulnya afektif dan reaksi untuk mencapai tujuan. Perumusan ini mengandung tiga unsur yang saling berkaitan sebagai berikut:

1. Motivasi dimulai dari adanya perubahan energi dalam pribadi. Perubahan-perubahan dalam motivasi timbul dari perubahan-perubahan tertentu didalam sistem neurofisiologis dalam organisme manusia, misalnya adanya perubahan dalam sistem pencernaan akan menimbulkan motif lapar. Akan tetapi, ada juga perubahan energi yang tidak diketahui.
2. Motivasi ditandai dengan timbulnya perasaan (*affective arousal*). Mula-mula merupakan ketegangan psikologis, lalu merupakan suasana emosi. Suasana emosi ini menimbulkan kelakuan yang bermotif. Perubahan ini mungkin disadari, mungkin juga tidak. Kita dapat mengamatnya pada perbuatan. Misalnya si A terlibat dalam suatu diskusi. Karena dia merasa tertarik pada masalah yang akan dibicarakan, dia akan berbicara dengan kata-kata dan suara yang lancar dan cepat.
3. Motivasi ditandai oleh reaksi-reaksi untuk mencapai tujuan. Pribadi yang bermotivasi mengadakan respons-respons yang tertuju ke arah suatu tujuan. Respons-respons itu berfungsi mengurangi ketegangan yang disebabkan oleh perubahan energi dalam dirinya. Setiap respons merupakan suatu langkah ke arah pencapaian tujuan. Misalnya si A ingin mendapat hadiah, maka ia akan belajar, mengikuti ceramah, bertanya, membaca buku, mengikuti tes, dan sebagainya.

Thorndike dalam Uno (2010:11) mengemukakan bahwa belajar adalah proses interaksi antara stimulus (yang mungkin berupa pikiran, perasaan, atau gerakan) dan respons (yang juga bisa berupa pikiran, perasaan atau gerakan). Jelasnya menurut Thorndike, perubahan tingkah laku dapat berwujud sesuatu yang konkret (dapat diamati), atau yang nonkonkret (tidak bisa diamati). Dari

teori tersebut, dapat dikatakan belajar umumnya diartikan sebagai proses perubahan perilaku seseorang setelah mempelajari suatu objek (pengetahuan, sikap, atau keterampilan) tertentu. Motivasi dan belajar merupakan dua hal yang saling memengaruhi.

Motivasi belajar dapat timbul karena faktor intrinsik, berupa hasrat dan keinginan berhasil dan dorongan kebutuhan belajar, harapan akan cita-cita. Sedangkan faktor ekstrinsiknya adalah adanya penghargaan, lingkungan belajar yang kondusif, dan kegiatan belajar yang menarik. Tetapi harus diingat, kedua faktor tersebut disebabkan oleh rangsangan tertentu, sehingga seseorang berkeinginan untuk melakukan aktivitas belajar yang lebih giat dan semangat. Hakikat motivasi belajar adalah dorongan internal dan eksternal pada siswa-siswa yang sedang belajar untuk mengadakan perubahan tingkah laku, pada umumnya dengan beberapa indikator atau unsur yang mendukung. Hal itu mempunyai peranan besar dalam keberhasilan seseorang dalam belajar (Uno, 2010:23).

Dalam kegiatan belajar, maka motivasi dapat dikatakan sebagai keseluruhan daya penggerak didalam diri seseorang yang menimbulkan kegiatan belajar, sehingga tujuan yang dikehendakinya bisa tercapai (Putra, 2013:27). Motivasi pada dasarnya dapat membantu dalam memahami dan menjelaskan perilaku individu, termasuk perilaku individu yang sedang belajar. Bentuk-bentuk motivasi dalam belajar itu terdiri antara lain: memberi angka, hadiah, *ego-involvement*, memberi ulangan, mengetahui hasil, pujian, hukuman, hasrat untuk belajar, minat (Sardiman, 2014:84).

Beberapa peranan penting dari motivasi dalam belajar dan pembelajaran, antara lain dalam (a) menentukan hal-hal yang dapat dijadikan penguat belajar, (b) memperjelas tujuan belajar yang hendak dicapai, (c) menentukan ragam kendali terhadap rangsangan belajar, (d) menentukan ketekunan belajar (Uno, 2010:27). Menurut Sardiman (2014:103), fungsi motivasi adalah untuk mendorong manusia untuk berbuat, menentukan arah perbuatan, untuk mencapai tujuan dan menyeleksi perbuatan yakni perbuatan mana yang akan dikerjakan.

Menurut Sardiman (2014:84), untuk belajar sangat diperlukan adanya motivasi. Motivasi merupakan kondisi yang penting dari pembelajaran. Hasil

belajar akan menjadi optimal, kalau ada motivasi. Makin tepat motivasi yang diberikan, akan makin berhasil pula pelajaran itu. Jadi motivasi akan senantiasa menentukan intensitas usaha belajar bagi para siswa. Sebaliknya, Pamelasari & Khusniati (2014) menyatakan bahwa motivasi belajar akan meningkat jika ada pemberian variasi pada kegiatan pembelajaran. Tetapi, pemberian variasi pada pembelajaran juga hendaknya disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Motivasi dan pembelajaran merupakan dua hal penting yang saling berkaitan.

Uno (2010:23) mengklasifikasikan motivasi belajar menjadi beberapa indikator motivasi belajar yang dijabarkan pada Tabel 2.4.

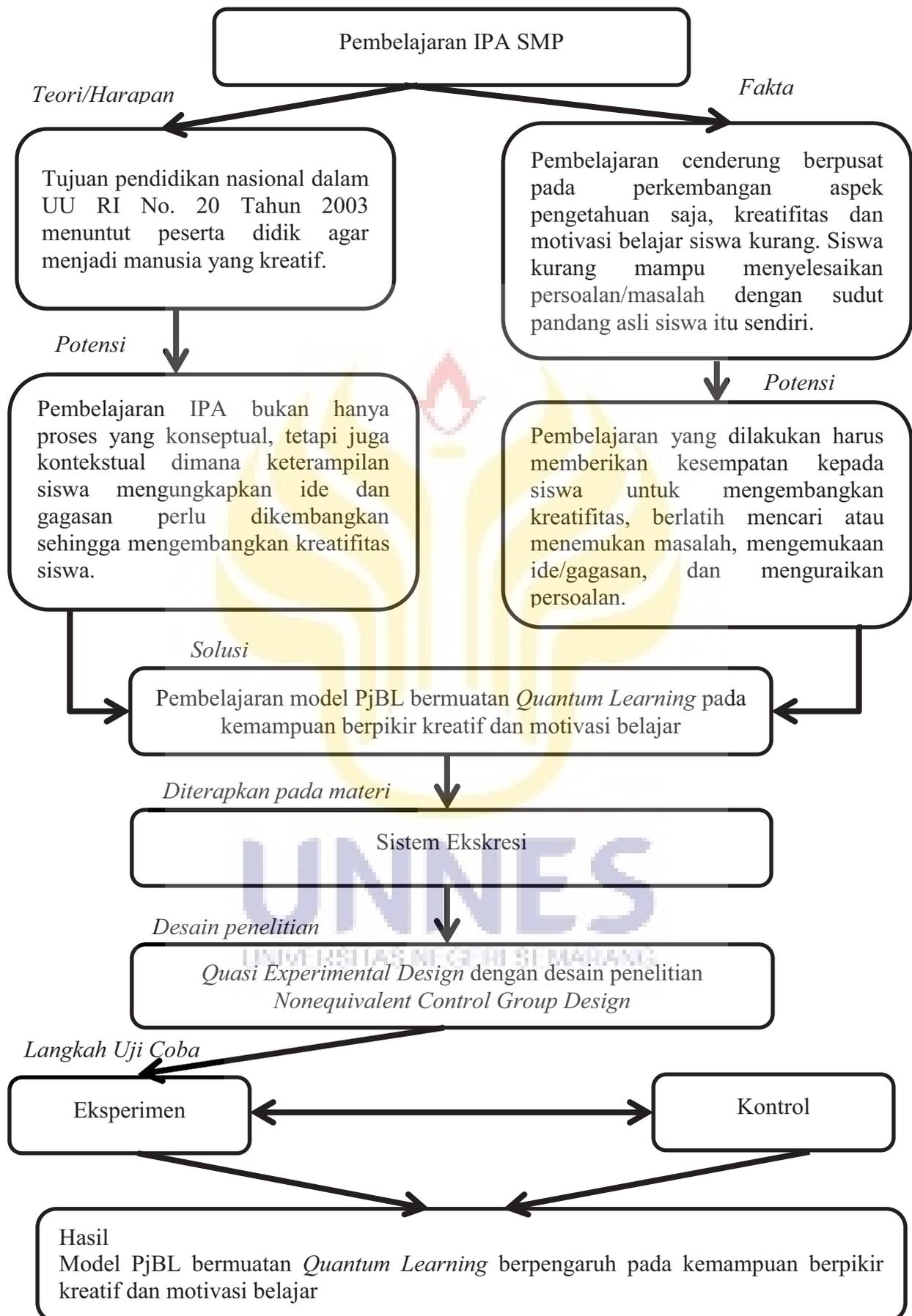
Tabel 2.4 Indikator Motivasi Belajar

No	Indikator Motivasi Belajar
1	Adanya hasrat dan keinginan berhasil
2	Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar
3	Adanya harapan dan cita-cita masa depan
4	Adanya penghargaan dalam belajar
5	Adanya keinginan yang menarik dalam belajar
6	Adanya lingkungan belajar yang kondusif, sehingga memungkinkan seseorang siswa dapat belajar dengan baik

Keenam indikator motivasi belajar menurut Uno (2010:23) dijadikan sebagai indikator untuk menyusun instrumen berupa angket untuk mengukur motivasi belajar dalam penelitian yang dilakukan.

2.2 Kerangka Berpikir

Kemdiknas No 20 Tahun 2003 menuntut pembelajaran yang seutuhnya mengasah kreativitas siswa. Faktanya proses pembelajaran IPA secara umum masih menekankan siswa untuk menghafal materi agar dapat menyelesaikan soal-soal. Hal ini menjadi sebab rendahnya tingkat kreativitas siswa. Pengembangan kreativitas siswa dapat dilakukan dengan pembelajaran menggunakan model dan pendekatan yang menarik perhatian dan memotivasi siswa untuk menggugah kemampuan berpikir kreatif. Oleh sebab itu, peneliti melakukan penelitian mengenai “Pengaruh model PjBL bermuatan *Quantum Learning* pada materi sstem ekskresi terhadap kemampuan berpikir kreatif dan motivasi belajar siswa.”



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir Penelitian

2.3 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Model PjBL bermuatan *Quantum Learning* dapat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VIII di SMP 1 Kudus.
2. Model PjBL bermuatan *Quantum Learning* dapat berpengaruh terhadap motivasi belajar siswa kelas VIII di SMP 1 Kudus.



BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dalam penelitian ini disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Penerapan model pembelajaran PjBL bermuatan *Quantum Learning* pada materi sistem ekskresi berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif dengan $r_b = 0,62$ kriteria kuat dan berpengaruh terhadap motivasi belajar siswa dengan $r' = 0,84$ dengan kriteria sangat kuat.
2. Penerapan model pembelajaran PjBL bermuatan *Quantum Learning* pada materi sistem ekskresi berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif dengan besar koefisien determinasinya 39% dan berpengaruh terhadap motivasi belajar siswa dengan besar koefisien determinasinya 70%.

5.2 Saran

Berdasarkan kendala-kendala yang dihadapi penulis dalam penelitian, maka saran yang dapat diberikan adalah:

1. Penerapan pendekatan pembelajaran *Quantum Learning*, guru harus benar-benar dapat menarik perhatian seluruh siswa baik pada waktu menyampaikan materi maupun pada saat memberi atau menjawab pertanyaan. Sehingga dalam proses pembelajaran dapat berjalan dengan lancar dan siswa dapat menerima pelajaran yang diajarkan dengan jelas, tidak membosankan dan menyenangkan.
2. Model pembelajaran dengan proyek sebaiknya dibiasakan diterapkan kepada siswa agar dapat memfasilitasi siswa dalam kemampuan berpikir kreatifnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhitama, N., Parmin, & Sudarmin. 2015. Implementasi *Quantum Learning* Berbantuan *Mind Mapping Worksheet* untuk Mengukur Kemampuan Komunikasi dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Unnes Science Education Journal*, 4(3): 1022-1030. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej/article/view/8856> [diakses pada tanggal 5 Januari 2017 pukul 07:03 WIB].
- Afriana, J., A. Permanasari, A. Fitriani. 2016. Project Based Learning Integrated to Stem to Enhance Elementary School's Students Scientific Literacy. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2): 261-267. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii/article/view/5493/5460> [diakses pada tanggal 4 Januari 2017 pukul 02:23 WIB].
- Anggareni, N.W., N. P. Ristiati, & N.L.P.M. Widiyanti. 2013. Implementasi Strategi Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep IPA Siswa SMP. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 3. Tersedia di http://119.252.161.254/e-journal/index.php/jurnal_ipa/article/view/752 [diakses pada tanggal 12 Januari 2017 pukul 05:21 WIB].
- Arifin, Z. 2014. *Evaluasi Pembelajaran : Prinsip-Teknik-Prosedur*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bas, G., & O. Beyhan. 2010. Effects of Multiple Intelligences Supported Project Based Learning on Students' Achievement Levels and Attitudes Towards English Lesson. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 2(3): 377. Tersedia di <https://eric.ed.gov/?id=EJ1052017> [diakses pada tanggal 8 Februari 2017 pukul 04:35 WIB].
- Bhaddin, M., & Y. Ay. 2014. An Investigation the Effect of Quantum Learning Approach on Primary School 7th Grade Students' Science Achievement, Retention and Attitude. *Educational Research Association The International Journal of Research in Teacher Education*, 5(2): 11-23. Tersedia di <https://eric.ed.gov/?id=EJ1052017> [diakses pada tanggal 8 Februari 2017 pukul 04:45 WIB].
- Carlson. L.E., & J.F. Sullivan. 1999. Hands-on Engineering: Learning by Doing in the Integrated Teaching and Learning Program. *Internasional Journal Engineering Education*, 15 (1): 20-31. Tersedia di https://itll.colorado.edu/images/uploads/about_us/publications/Papers/Ijee1041.pdf [diakses pada tanggal 27 Januari 2017 pukul 10:02 WIB].

- Choridah, D.T. 2013. Peran Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif serta Disposisi Matematis Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 2(2): 194-202. Tersedia di <http://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/infinity/article/view/35> [diakses pada tanggal 12 Januari 2017 pukul 05:21 WIB].
- Darkasyi, M., R. Johar, & A. Ahmad. 2014. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan *Quantum Learning* pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(1): 21-34. Tersedia di <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/DM/article/view/1336> [diakses pada tanggal 20 Januari 2017 pukul 10:39 WIB].
- DePorter, B., & M. Hernacki. 2015. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. 2015. Bandung: Kaifa.
- Fitriani, N.R., A. Widiyatmoko, & M. Khusniati. 2016. The Effectiveness Of CTL Model Guided Inquiri-Based in The Topic Of Chemicals in Daily Life to Improve Students' Learning Outcomes And Activeness. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5 (2): 278-283. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii/article/view/6699/5462> [diakses pada tanggal 26 Januari 2017 pukul 09:58 WIB].
- Glynn, S.M., & L.K. Winter. 2004. Contextual Teaching and Learning of Science in Elementary Schools. *Journal of Elementary Science Education*, 16(2): 51-63. Tersedia di <https://link.springer.com/article/10.1007/BF03173645> [diakses pada tanggal 8 Februari 2017 pukul 04:24].
- Grant, M.M. 2002. Getting A Grip on Project Based Learning on Learning Outcomes in the 5th Grad Social Course in Primary Education. *Departemen of Primary Education 26470 Eskisehir-Turkey*, 5(1): 548-556. Tersedia di <https://www.ncsu.edu/meridian/win2002/514/project-based.pdf> [diakses pada tanggal 8 Februari 2017 pukul 06:05 WIB].
- Guo, S., & Y. Yang. 2012. Project Based Learning: an Effective Approach To Link Teacher Professional Development and Students Learning. *Journal of Technology Development and Exchange*, 5 (2): 41-56. Tersedia di <http://aquila.usm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1034&context=jetde> [diakses pada tanggal 8 Februari 2017 pukul 04:25 WIB].
- Hake, R. R. 1998. Interactive Engagement vs Traditional Methods; A six-Thousands Student Survey of Mechanics Test Data For Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 1 (1) 30-35. Tersedia di <http://aapt.scitation.org/doi/abs/10.1119/1.18809> [diakses pada tanggal 17 Juli 2017 pukul 10:02 WIB].

- Hamalik, O. 2012. *Psikologi Belajar & Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Handhika, J. 2012. Efektivitas Media Pembelajaran IM3 ditinjau dari Motivasi Belajar. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(2): 109-114. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii/article/view/2127/2228> [diakses pada tanggal 4 Januari 2017 pukul 02:19 WIB].
- Hardini, I., & D. Puspitasari. 2012. *Strategi Pembelajaran Terpadu*. Yogyakarta: Familia.
- Helle, L., P. Tynjala, & E. Olkinuora. 2006. Project Based Learning in Post Secondary Education Theory, Practice and Rubber Sling Shots. *Higher Education*, 51(2006): 287-314. Tersedia di <https://link.springer.com/article/10.1007/s10734-004-6386-5> [diakses pada tanggal 8 Februari 2017 04:27 WIB].
- Huda, M. 2014. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hutasuhut, S. 2010. Implementasi Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning*) untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Mata Kuliah Pengantar Ekonomi Pembangunan pada Jurusan Manajemen Fe Unimed. *Pekbis Jurnal*, 2(1): 196-207. Tersedia di <https://www.neliti.com/publications/8944/implementasi-pembelajaran-berbasis-proyek-project-based-learning-untuk-meningkat> [diakses pada tanggal 24 Desember 2016 pukul 14:25 WIB].
- Istiqomah, F., A. Widiyatmoko, & I.U. Wusqo. 2016. Pengaruh Media Kokami terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Aktivitas Belajar Tema Bahan Kimia. *Unnes Science Education Journal*, 5(2): 1202-1212. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej/article/view/11913> [diakses pada tanggal 11 Januari 2017 pukul 19:46 WIB].
- Jagantara, I.M.W., P.B. Adnyana, & N.L.P.M. Widiyanti. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) terhadap Hasil Belajar Biologi Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa SMA. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, (4). Tersedia di http://pasca.undiksha.ac.id/ejournal/index.php/jurnal_ipa/article/view/1300 [diakses pada tanggal 24 Desember 2016 pukul 14:25 WIB].
- Kemendikbud. 2013. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/ MTs kelas VIII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

- Khusniati, M. 2012. Pendidikan Karakter melalui Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(2): 204-210. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii/article/view/2140> [diakses pada tanggal 26 Januari 2017 pukul 09:56 WIB].
- _____. 2014. Model Pembelajaran Sains Berbasis Kearifan Lokal dalam Menumbuhkan Karakter Konservasi. *Indonesian Journal of Conservation*, 3(1): 67-74. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/ijc/article/view/3091> [diakses pada tanggal 4 Januari 2017 pukul 13:44 WIB].
- Khusniati, M., & S.D. Pamelasari. 2014. Penerapan *Critical Review* terhadap Buku Guru IPA Kurikulum 2013 Untuk Mengembangkan Kemampuan Mahasiswa dalam Menyusun Perangkat Pembelajaran Berpendekatan Saintifik. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(2): 168-176. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii/article/view/3117> [diakses pada tanggal 26 Januari 2017 pukul 10:00 WIB].
- Leviana, A. 2016. *Pengaruh Penerapan Model Joyful Learning Berbantuan Audio Visual pada Materi Bunyi dan Pendengaran terhadap Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Luthvitasari, N., N. Made D. P., & S. Linuwih. Implementasi Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Berpikir Kreatif dan Kemahiran Generik Sains. *Journal of Innovative Science Education*, 1(2): 92-97. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jise/article/view/630> [diakses pada tanggal 20 Januari 2017 pukul 10:24 WIB].
- Ma'aruf, Z., & S. Salamiah. 2008. Pembelajaran *Quantum Teaching* dengan Pendekatan Multi Kecerdasan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Geliga Sains*, 2(1): 32 – 39. Tersedia di <http://id.portalgaruda.org/?ref=browse&mod=viewarticle&article=106535> [diakses pada tanggal 5 Januari 2017 pukul 07:01 WIB].
- Munawaroh, R., B. Subali, & A. Sopyan. 2012. Penerapan Model *Project Based Learning* dan Kooperatif Untuk Membangun Empat Pilar Pembelajaran Siswa SMP. *Unnes Physics Education Journal*, 1(1): 33-37. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej/article/view/773> [diakses pada tanggal 20 Januari 2017 pukul 11:06 WIB].
- Pamelasari, S.D., & M. Khusniati. 2014. Keefektifan Metode *Schoolyard Inquiry* terhadap Peningkatan Pemahaman *Science Vocabulary*. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3 (2): 177-182. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii/article/view/3118> [diakses pada tanggal 26 Januari 2017 pukul 09:59 WIB].

- Parmin, M. Khusniati, & D. Prasetyoningsih. 2016. Perangkat Pembelajaran Bioenergi Menerapkan Model *Science Integrated* untuk Melatih Kemampuan Mahasiswa dalam Mengeksplorasi Sumber Belajar. *Unnes Science Education Journal*, 5(1): 1143-1152. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej/article/view/9649> [diakses pada tanggal 4 Januari 2017 pukul 13:47 WIB].
- Permendiknas. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendiknas.
- _____. 2016. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Kemendiknas.
- Pratidina, F.R., S.D. Pamelasari, & M. Khusniati. 2016. Keefektifan Penggunaan Modul Cahaya Berbasis Salingtemas terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa. *Unnes Science Education Journal*, 5(2): 1221-1226. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej/article/view/11914> [diakses pada tanggal 4 Januari 2017 pukul 13:48 WIB].
- Putra, S.R. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta: Diva Press.
- Purwanto, M.N. 2010. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.
- Rahayu, M., & S.D Pamelasari. 2015. Pengaruh Teknik *Story Telling* menggunakan Media *Puzzle* terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMP Kelas VII pada Materi Energi Dalam Sistem Kehidupan. *Unnes Science Education Journal*, 4(3): 959-964. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej/article/view/8840> [diakses pada tanggal 5 Januari 2017 pukul 07:04 WIB].
- Rahmatan, H., Liliyasi, & S. Redjeki. 2012. Pengembangan Model Pembelajaran Biokimia Berbasis Komputer untuk Membekali Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa Calon Guru Biologi. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(2): 178-182. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii/article/view/2136> [diakses pada tanggal 11 Januari 2017 pukul 19:35 WIB].
- Rifa'i, A., & C.T. Anni. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Pusat Pengembangan MKU/MKDK LP3 universitas Negeri Semarang.
- Rogheyeh, E., & O.G. Reza. 2010. A Study of the Efficacy of Project based Learning Integrated with Computerbased Simulation–STELLA. *Educational Technology & Society*, 13 (1): 236–245. Tersedia di <http://>

www.ifets.info/journals/13_1/22.pdf [diakses pada tanggal 8 Februari 2017 pukul 05:36].

- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sardiman. 2014. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sari, Y.K., S.M.E. Susilowati, & S. Ridlo. 2013. Efektivitas Penerapan Metode Quantum Teaching pada Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (Jas) Berbasis Karakter dan Konservasi. *Unnes Journal of Biology Education*, 2(2): 165-172. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe/article/view/2850> [diakses pada tanggal 5 Januari 2017 pukul 07:00 WIB].
- Sudarmin. 2015. *Model Pembelajaran Inovatif Kreatif*. Semarang: CV. Swadaya Manunggal
- Sjukur, S.B. 2012. Pengaruh *Blended Learning* Terhadap Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Siswa Tingkat SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 2 (3): 365-378. Tersedia di <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpv/article/view/1043> [diakses pada tanggal 17 Juli 2017 pukul 10:30 WIB].
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. 2015. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sumantri, M.S. 2015. *Strategi Pembelajaran: Teori dan Praktik di Tingkat Pendidikan Dasar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sumarni, W., S. Wardani., Sudarmin, & D.N. Gupitasari. 2016. Project Based Learning (PjBL) to Improve Psychomotoric Skills: A Classroom Action Research. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2): 157-163. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii/article/view/4402> [diakses pada tanggal 4 Januari 2017 pukul 02:12].
- Susanto, dkk. 2013. Pengembangan Multimedia Interaktif dengan Education game pada pembelajaran IPA Terpadu Tema Cahaya untuk Siswa SMP/MTs. *Unnes Science Education Journal*, 2(1): 230-231. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej/article/view/1829> [diakses pada tanggal 20 Mei 2017 pukul 05:36 WIB].

- Susiani, K., N. Dantes, & I.N. Tika. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Quantum terhadap Kecerdasan Sosio-Emosional dan Prestasi Belajar IPA Siswa Kelas V SD di Banyuning. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 3. Tersedia di http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_pendas/article/viewFile/525/317 [diakses pada tanggal 5 Januari 2017 pukul 07:02 WIB].
- Thomas, J.W. 2000. A Review of Research on Project Based Learning. *Electronic Journal of Science Education*. Tersedia di <http://www.bie.org/images/uploads/general/9d06758fd346969cb63653d00dca55c0.pdf> [diakses pada tanggal 8 Februari 2017 pukul 04:29 WIB].
- Uno, H. 2010. *Teori Motivasi & Pengukurannya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wahyun, T., S. Marli, & T. Sabri. 2014. Peningkatan Motivasi Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Kooperatif Teknik Tebak Kata di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar Untan*, 11(3). Tersedia di <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/7651> [diakses pada tanggal 17 Juli 2017 pukul 10:45 WIB]
- Wibowo, F.C., & A. Suhandi. 2013. Penerapan Model *Science Creative Learning* (SCL) Fisika Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif dan Keterampilan Berpikir Kreatif. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2 (1): 67-75. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii/article/view/2512> [diakses pada tanggal 11 Januari 2017 pukul 19:32 WIB].
- Widiyatmoko, A., & S.D Pamelasari. 2012. Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Mengembangkan Alat Peraga IPA dengan Memanfaatkan Bahan Bekas Pakai. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1 (1): 51-56. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii/article/view/2013> [diakses pada tanggal 20 Januari 2017 pukul 10:25 WIB].
- Wijayanti, A. 2014. Pengembangan *Autentic Assesment* Berbasis Proyek dengan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Ilmiah Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(2): 102-108. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii/article/view/3107> [diakses pada tanggal 12 Januari 2017 pukul 05:22 WIB].
- Wena, Made. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Wusqo, I.P. 2014. Upaya Mendorong Kemampuan Berfikir Kreatif Mahasiswa dalam Inovasi Konservasi Pangan. *Indonesian Journal of Conservation*, 3(1): 75-82. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/ijc/article/view/3092> [diakses pada tanggal 20 Januari 2017 pukul 10:28 WIB].

Yance, R.D., E. Ramli, & F. Mufit. 2013. Pengaruh Penerapan Model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Batipuh Kabupaten Tanah Datar. *Pillar Of Physics Education*, 1: 48-54. Tersedia di <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pfis/article/view/490> [diakses pada tanggal 20 Januari 2017 pukul 11:06].

