PERBANDINGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DAN PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK PADA MATERI POKOK PENCEMARAN LINGKUNGAN PESERTA DIDIK KELAS VII SMPN 1 MUARA TEWEH

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

Oleh:

Aresa Okta Ibrahim
NIM : 1401140399

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALANGKA RAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI

2019 M/1440 H

PERNYATAAN ORISINILITAS

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Aresa Okta Ibrahim
NIM	: 1401140399
Jurusan/Prodi	: Pendidikan MIPA/Tadris (Pendidikan) Biologi
Fakultas	: Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan skripsi dengan judul **"Perbandingan Keterampilan Proses Sains Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Materi Pokok Pencemaran lingkungan Peserta Didik Kelas VII SMPN 1 Muara Teweh"**, adalah benar karya sendiri. Jika dikemudian hari terbukti merupakan duplikat atau plagiat, maka skripsi dan gelar yang saya peroleh dibatalkan.

Palangka Raya, April 2019

Yang membuat pernyataan,

METERAI TEMPEL
6694EAFF590799174
6000
ENAM RIBU RUPIAH

ARESA OKTA IBRAHIM

NIM. 1401140399

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul	**: Perbandingan Keterampilan Proses Sains Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Materi Pokok Pencemaran lingkungan Peserta Didik Kelas VII SMPN 1 Muara Teweh**
Nama	**: Aresa Okta Ibrahim**
NIM	**: 1401140399**
Fakultas	**: Tarbiyah dan Ilmu Keguruan**
Jurusan	**: Pendidikan MIPA**
Prodi	**: Tadris (Pendidikan) Biologi**
Jenjang	**: Strata 1 (S.1)**

Setelah diteliti dan diadakan perbaikan seperlunya dapat disetujui untuk disidangkan oleh Tim Penguji Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya.

Palangka Raya, April 2019

Pembimbing 1,

Drs. Fahmi, M.Pd
NIP. 19610520 199903 1 003

Pembimbing 2,

Ayatusa'adah, M.Pd
NIP. 19900131 201503 2 006

Mengetahui:

Wakil Dekan Bidang Akademik

Dr. Hj. Rodhatul Jennah, M.Pd
NIP. 19671003 199303 2 001

Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Sri Fatmawati, M.Pd
NIP. 19841111 201101 2 012

NOTA DINAS

Hal : **Mohon Diuji Skripsi** Palangka Raya, April 2019
Saudara Aresa Okta Ibrahim

Kepada
Yth. **Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**
IAIN PALANGKA RAYA
Di-
Palangka Raya

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Setelah membaca, memeriksa dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami.

Nama	:	Aresa Okta Ibrahim
NIM	:	1401140399
Judul	:	**Perbandingan Keterampilan Proses Sains Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Materi Pencemaran Lingkungan Peserta Didik Kelas VII SMPN 1 Muara Teweh**

Sudah dapat diujikan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Demikian atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Waalaikumsalam Wr. Wb.

Pembimbing 1,

Drs. Fahmi, M.Pd
NIP. 19610520 199903 1 003

Pembimbing 2,

Ayatusa'adah, M.Pd
NIP. 19900131 201503 2 006

PENGESAHAN SKRIPSI

Judul	:	Perbandingan Keterampilan Proses Sains Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Materi Pokok Pencemaran lingkungan Peserta Didik Kelas VII SMPN 1 Muara Teweh
Nama	:	Aresa Okta Ibrahim
NIM	:	1401140399
Fakultas	:	Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan	:	Pendidikan MIPA
Program Studi	:	Tadris Biologi

Telah diujikan dalam Sidang/Munaqasah Tim Penguji Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya pada:

Hari : Senin
Tanggal : 27 Mei 2019 M/ 22 Ramadhan 1440 H

TIM PENGUJI:

1. Sri Fatmawati, M.Pd (Ketua Sidang/Penguji) .....
2. H. Mukhlis Rohmadi, M.Pd (Penguji Utama) .....
3. Drs. Fahmi, M.Pd (Penguji) .....
4. Luvia Ranggi Nastiti, M.Pd (Sekretaris/Penguji) .....

Mengetahui:
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya

Dr. Hj. Rodhatul Jennah, M.Pd.
NIP. 19671003 199303 2 001

iii

Perbandingan Keterampilan Proses Sains Menggunakan Model Pembelajaran berbasis Masalah dan Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Materi Pokok Pencemaran Lingkungan Peserta Didik Kelas VII SMPN 1 Muara Teweh

ABSTRAK

Penelitian ini berlatar belakang dari kondisi pembelajaran SMPN 1 Muara Teweh relatif masih menunjukkan dalam pembelajarannya menggunakan metode konvesional. Metode konvesional tersebut belum dapat juga mengembangkan indikator keterampilan proses sains peserta didik seperti keterampilan komunikasi dan keterampilan bertanya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan keterampilan proses sains peserta didik SMPN 1 Muara Teweh yang diberikan perlakuan dengan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) dan model pembelajaran berbasis proyek (PBP)

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Untuk mengetahui perbedaan keterampilan proses sains dengan menggunakan model PBM dan model PBP pada peserta didik kelas VII SMPN 1 Muara Teweh (2) Untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains dengan menggunakan model PBM pada Peserta didik kelas VII SMPN 1 Muara Teweh (3) Untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains dengan menggunakan model PBP pada Peserta didik kelas VII SMPN 1 Muara teweh.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian *Nonroundomized Control Group Pretest-Posttest Design.* Pada desain ini kelompok tidak dilakukan secara acak, melainkan sesuai kelas yang ada. Data keterterapan diukur menggunakan lembar observasi dan dianalisis menggunakan skala Guttman. Keterampilan proses sains dalam penelitian ini merupakan hasil tes kognitif dan hasil observasi selama proses pembelajaran. Data KPS meliputi: (1) mengamati, (2) memprediksi, (3) mengkomunikasikan, (4) menerapkan konsep, (5) menggunakan alat dan bahan, dan (6) menyimpulkan diambil dengan lembar observasi dan dianalisis dengan skala Likert. Data tes kognitif diperoleh menggunakan metode tes dan dianalisis dengan rumus N-gain.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) KPS peserta didik yang diajar dengan model PBM yaitu 73% berkategori baik, (2) KPS peserta didik yang diajar dengan model PBP yaitu 79% berkategori baik, dan (3) terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan proses sains peserta didik yang diajarkan menggunakan model pembelajaran kontekstual PBP dengan model PBM pada materi pencemaran lingkungan peserta didik kelas VII SMPN 1 Muara Teweh.

Kata Kunci: Keterampilan Proses Sains , PBM , PBP

The Comparison of Science Process Skill Using Problem Based Learning Model and Project Based Learning on Subject Matter of Environmental Pollution on 7th Grade Students In SMPN 1 Muara Teweh

ABSTRACT

This research is background from the learning condition of SMPN 1 Muara Teweh relatively still showed the conventional method on the learning. The conventional method has not developed the indicator of science process skill on the students like communication and asking skill. This research is aiming to know the comparison of science process skill of students SMPN 1 Muara Teweh that has given treatment with problem based learning and project based learning.

This research is aiming to: (1) to know the differences of science process skill using problem based learning (PBL) and project based learning (PjBl) on 7th grade students in SMPN 1 Muara Teweh. (2) to describe the science process skill using PBL on 7th grade students in SMPN 1 Muara Teweh. (3) to describe the science process skill using PjBl on 7th grade students in SMPN 1 Muara Teweh.

This research is using quantitative approach with Nonroudomized Control Group Pretest-Posttest research design. On this design, the group is not done randomly but according to the existing class. The application data is calculated using observation sheet and analysed using Guttman scale. The science process skil on this research are the results of cognitive tests and observations during the learning process. The data of science process skills include: (1) observe, (2) predict, (3) communicate, (4) applying the concept, (5) using tools and materials, and (6) conclude, that taken with with observation sheet and analysed with Likert scale. The cognitive test data obtained using test method and analysed using N-gain formula.

The results showed that: (1) students's process skills science were taught with problem based learning (PBL) which were 73% good category, (2) students's process skills taught with project based learning (PjBL) were 79% good, and (3) there were significant differences between students process skills science who are taught use PjBL contextual learning and PBL in the material of environmental pollution in 7th grade students in SMPN 1 Muara Teweh.

Key words: science process skill, problem based learning, project based learning.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

Puji syukur Penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul: **"PERBANDINGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DAN PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK PADA MATERI POKOK PENCEMARAN LINGKUNGAN PESERTA DIDIK KELAS VII SMPN 1 MUARA TEWEH"**

Penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, motivasi dan dukungan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. H. Khairil Anwar, M.Ag., Rektor Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya yang telah memimpin dengan baik.
2. Bapak Drs. Fahmi, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian dan mengesahkan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Rodhatul Jennah, M.Pd., Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah membantu proses akademik, persetujuan dan munaqasah skripsi, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Ibu Sri Fatmawati, M.Pd., Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam IAIN Palangka Raya yang telah memberi izin dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Drs. Fahmi, M.Pd., Dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu disela-sela kesibukannya, memberi pengarahan dan bimbingan dengan sabar pada penulis dalam penulisan dan penyusunan skripsi hingga akhir
6. Ibu Ayatusa'adah, M.Pd, Dosen pembimbing II yang dengan kesabaran membimbing dan memberi pengarahan pada penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi hingga akhir.

7. Bapak Yatin Mulyono, M.Pd., Validator Instrumen Penelitian yang selama ini memberikan banyak motivasi dan bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing dalam validasi maupun perbaikan instrumen dengan sangat sabar.
8. Ibu Erusita, S.Pd., Kepala SMPN 1 Muara Teweh atas kesempatan yang telah diberikan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
9. Ibu Dwi Astuti, S.Pd., Guru IPA di SMPN 1 Muara Teweh yang telah membantu dalam proses penelitian.

Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada teman-teman seperjuangan yang telah ikut memberikan motivasi, semangat dan dukungan serta bantuan selama kuliah, dalam penelitian maupun pengerjaan skripsi. Terakhir, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh keluarga yang telah bersabar di dalam memberikan do'a dan perhatiannya.Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semua pihak.

Palangka Raya, 09 April 2019

Penulis,

ARESA OKTA IBRAHIM

MOTTO

وَإِذَا قِيلَ لَهُمۡ لَا تُفۡسِدُواْ فِي ٱلۡأَرۡضِ قَالُوٓاْ إِنَّمَا نَحۡنُ مُصۡلِحُونَ ١١ أَلَآ إِنَّهُمۡ
هُمُ ٱلۡمُفۡسِدُونَ وَلَٰكِن لَّا يَشۡعُرُونَ ١٢

Artinya: "Dan bila dikatakan kepada mereka: "Janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi". Mereka menjawab: "Sesungguhnya kami orang-orang yang mengadakan perbaikan". Ingatlah, sesungguhnya mereka itulah orang-orang yang membuat kerusakan, tetapi mereka tidak sadar."
(Q.S. Al-Baqarah: 11-12)

IAIN PALANGKARAYA

PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan kepada:

Abah (Arief Budiman) dan **mama (Samsinar) tercinta**. Terimakasih banyak atas segala banyak atas segala do'a yang selalu kau minta kepada Allah disetiap sholat yang dipanjatkan untukku, do'a yang menjadi dasar Allah meridhaiku, terimakasih banyak yang telah dengan sangat bersabar menungguku untuk menyelesaikan kuliah ini kurang lebih 5 tahun. Terimakasih atas semua fasilitas dan dukungan yang kalian berikan selama ini. Terimakasih atas semua kasih sayang, pengorbanan, perjuangan yang telah kalian berikan selama dari aku kecil hingga sekarang mendapatkan gelar sarjanaku. Semoga dengan selesainya skripsi ku dapat membuat kalian tersenyum bahagia.

Kakak (Elki Pahrul Amin,A.Md.Kep.). Terimakasih banyak atas segala do'a dan juga semangat serta motivasi yang kakak berikan kepadaku.

Keluarga besarku, yang memberikan doa-doa terbaik untuk hidupku dan pendidikan ku. Agar aku dapat menyelesaikan tugas akhirku hingga selesai. Terimakasih banyak untuk kalian semua.

Teman seperjuangan Tadris Biologi Angkatan 2014, terima kasih atas kebersamaannya selama ini yang selalu memberikan dukungan dan yang selalu siap membantu dalam kesulitan ku selama menempuh pendidikan di kampus tercinta IAIN Palangka Raya. Semoga kita dapat bertemu di masa yang akan datang.

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN SKRIPSI ii

NOTA DINAS .....**Error! Bookmark not defined.**

PENGESAHAN SKRIPSI .....**Error! Bookmark not defined.**

ABSTRAK iii

KATA PENGANTAR v

MOTTO vii

PERSEMBAHAN viii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL xi

DAFTAR GAMBAR xiii

DAFTAR LAMPIRAN xviii

BAB I PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang 1

B. Identifikasi Masalah 5

C. Batasan Masalah 6

D. Rumusan Masalah 6

E. Tujuan Penelitian 7

F. Manfaat Penelitian 7

G. Definisi Operasional 8

H. Sistematika Penulisan 9

BAB II KAJIAN PUSTAKA 11

A. Kajian Teoritis 11

B. Penelitian Yang Relevan 33

C. Kerangka Berpikir 35
D. Hipotesis Penelitian 36
BAB III METODE PENELITIAN 37
A. Pendekatan dan Desain Penelitian 37
B. Populasi dan Sampel 38
C. Variabel Penelitian 38
D. Jenis Data 39
E. Teknik Pengambilan Data 39
F. Instrumen Penelitian 40
G. Kalibrasi Instrumen 41
H. Teknik Analisis Data 47
I. Jadwal Penelitian 53
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 54
A. Hasil Penelitian 54
B. Pembahasan 66
BAB V PENUTUP 89
A. Simpulan 89
B. Saran 89
DAFTAR PUSTAKA 91
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Prosedur Pembelajaran Berbasis Masalah……... 18

Tabel 3.1 Desain Penelitian……..... 37

Tabel 3.2 Interpretasi Kriteria Validitas Instrumen…… 42

Tabel 3.3 Hasil Uji Validitas Instrumen……. 43

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas Instrumen…… 44

Tabel 3.5 Hasil Uji daya Pembeda Instrumen……. 45

Tabel 3.6 Indeks Kesukaran……. 46

Tabel 3.7 Hasil Uji Indeks Kesukaran……. 47

Tabel 3.8 Skala Kategori Keterampilan…….. 47

Tabel 3.9 Skala Sebaran Keterampilan Proses Sains Peserta Didik…… 49

Tabel 3.10 Kriteria Indeks gain…… 50

Tabel 3.11 Jadwal Penelitian…… 53

Tabel 4.1 Hasil Penilaian Keterampilan Proses Sains Kelas PBM…….. 55

Tabel 4.2 Nilai Presentase Keterlaksanaan Pembelajaran Model PBM……... 56

Tabel 4.3 Hasil Penilaian Keterampilan Proses Sains Kelas PBP…… 57

Tabel 4.4 Nilai Presentase Keterlaksanaan Pembelajaran Model PBP……... 57

Tabel 4.5 Data Pretest dan Posttest Kelas PBP…… 58

Tabel 4.6 Data Pretest dan Posttest Kelas PBM..…… 59

Tabel 4.7 Hasil Perhitungan N-gain Kelas PBP……. 60

Tabel 4.8 Persentase Peserta Didik Berdasarkan Kategori N-gain PBP……. 60

Tabel 4.9 Hasil Perhitungan N-gain Kelas PBM…… 61

Tabel 4.10 Persentase Peserta Didik Berdasarkan Kategori N-gain PBM……. 62

Tabel 4.11 Hasil Uji Normalitas pada kelas PBP dan PBM…….. 63

Tabel 4.12 Hasil Uji Homogenitas pada kelas PBP dan PBM…….. 64

Tabel 4.13 Hasil Uji Hipotesis Perbedaan Keterampilan Proses Sains Tes Kognitif Peserta didik……..…… 65

Tabel 4.14 Hasil Uji Hipotesis Perbedaan Keterampilan Proses Sains Observasi Peserta didik……..…… 66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek……..…….	21
Gambar 2.2	Bagan kerangka berpikir…….	35
Gambar 4.1	Diagram perbandingan rata-rata data pretest dan posttest kelas PBM dan PBP…….	62
Gambar 4.2	Diagram perbandingan data N-gain kelas PBM dan PBP…….……	63

IAIN PALANGKARAYA

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I	INSTRUMEN PEMBELAJARAN
LAMPIRAN II	INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA
LAMPIRAN III	ANALISIS DATA
LAMPIRAN IV	FOTO PENELITIAN
LAMPIRAN V	ADMINISTRASI
LAMPIRAN VI	HASIL PENELITIAN
LAMPIRAN VII	DAFTAR RIWAYAT HIDUP

IAIN PALANGKARAYA

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Peraturan Menteri Pendidikan Dan kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 menyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Pusat Kurikulum Balitbang Depdiknas menyatakan melalui pembelajaran sains, peserta didik diharapkan tidak hanya belajar informasi sains berupa fakta , konsep, prinsip, atau hukum dalam wujud pengetahuan deklaratif saja. Akan tetapi, juga belajar tentang cara memperoleh informasi sains, cara sains dan teknologi bekerja dalam wujud pengetahuan prosedural, termasuk kebiasaan bekerja ilmiah dengan menerapkan metode dan sikap ilmiah (Cindy, 2016).

Sesuai dengan pernyataan diatas, pembelajaran sains tidak hanya belajar bagaimana mengingat materi, tetapi juga menguasai keterampilan proses sains dan mengaplikasikannya dalam kerja ilmiah (Jeenthong et al., 2014). Sebagai ilmu pengetahuan, sains terdiri dari tiga unsur yaitu sikap ilmiah, proses atau metode, dan hasil (produk). Sehingga proses pembelajaran dan penilainnya harus mencakup ketiga aspek tersebut secara integratif dan berimbang (Erminingsih dkk, 2013).

Keterampilan proses sains dalam belajar sains (IPA) termasuk kategori penting, karena dengan mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik, pembelajaran tidak lagi berfokus pada hasil akhir saja, melainkan juga pada proses (Fikriyah, 2015). Peserta didik dapat lebih memahami materi yang diajarkan, karena turut berperan aktif dalam proses pembelajaran, sehingga indikator-indikator keterampilan proses sains juga turut berkembang.

Kondisi pembelajaran di SMPN 1 Muara Teweh yang relatif masih menunjukkan dalam pembelajarannya menggunakan metode konvesional, yaitu dengan menggunakan metode ceramah, diskusi, tanya jawab lalu menjawab soa-soal pilihan ganda dibuku LKS membuat peserta didik belum dapat mengonstruksi pemahaman kedalam dunia nyata. Metode konvesional tersebut belum dapat juga mengembangkan indikator keterampilan proses sains peserta didik. Indikator keterampilan proses sains yang belum berkembang pada saat pembelajaran IPA, yaitu kemampuan bertanya peserta didik, dimana rata-rata hanya satu atau dua orang peserta didik bertanya disetiap kelas. Kemampuan berkomunikasi peserta didik pun ketika presentasi atau diskusi tergolong kurang, karena banyak peserta didik belum dapat menjelaskan hasil kegiatan atau suatu peristiwa.

Keadaan semacam ini tidak sesuai dengan yang dikehendaki dalam kegiatan pembelajaran Kurikulum 2013 menggunakan prinsip pembelajaran berpusat pada peserta didik dan mengembangkan kreativitas peserta didik (Rusman,2017). Oleh sebab itu maka perlu adanya suatu upaya agar pembelajaran di dalam kelas berlangsung secara efektif, sehingga tujuan

pembelajaran dapat tercapai yaitu dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) dan Pembelajaran berbasis proyek (PBP).

Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dan Pembelajaran Berbasis Proyek (PBP) termasuk kedalam pembelajara inovatif yang dirasa mampu untuk mempengaruhi keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik karena proses pembelajaran langsung dihubungkan dengan keadaan sekitar (Trianto,2010:153). PBM sangat menunjang pembangunan kecakapan mengatur diri sendiri, kolaboratif, berpikir secara metakognitif, cakap menggali informasi, yang semuanya relatif perlu untuk dunia nyata (Amir, 2010:13). Kendala yang akan terjadi pada model PBM ini yaitu kondisi ini yaitu kondisi peserta didik yang tidak terbiasa dengan pemecahan masalah sendiri dan kurang kritis dalam berpikir.

Penggunaan model pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk aktif bertanya, mengemukakakn gagasan, atau mengujicobakan suatu materi, melakukan dialog, dan diskusi tidak hanya terdapat pada model PBM. Hal ini dapat pula diwadahi dalam pembelajaran kontekstual melalui penerapan pembelajaran berbasis proyek (PBP) (Komalasari,2014:209). Khususnya pada mata pelajaran IPA, pembelajaran kontekstual sangatlah diperlukan untuk menunjang pemahaman peserta didik.

PBP merupakan pendekatan pembelajaran yang membutuhkan suatu pembelajaran komprehensif dimana lingkungan belajar peserta didik (kelas) didesain agar peserta didik dapat melakukan penyelidikan terhadap masalah autentik termasuk pendalaman materi suatu mater pelajaran, dan

melaksanakan tugas bermakna lainnya (Komalasari,2014:70). Tujuan inti daripada PBP yang menghendaki adanya kekreatifan peserta didik untuk menghasilkan sebuah produk yang dapat digunakan menghasilkan sebuah produk yang dapat digunakan untuk mempermudah pemahaman konsep pembelajaran serta bukti adanya hasil yang dapat dilihat dengan hasil proyek berupa produk buatan setelah terjadi proses pembelajaran. Hal ini membuktikan bahwa pemahaman peserta didik terhadap konsep pembelajaran dapat tertuangkan didalam sebuah hasil karya. Namun, PBP ini tidaklah mudah karena sebagian materi saja dan juga memerlukan waktu yang banyak karena untuk membuat sebuah karya diperlukan waktu yang cukup relevan.

Model ini sebagai ganti penggunaan suatu model pembelajaran yang masih *teacher-centered* atau *teacher oriented* yang cenderung membuat peserta didikan lebih pasif dibandingkan guru. Hal tersebut mengakibatkan motivasi belajar peserta didik menjadi rendah, sehingga kinerja saintifik mereka pun menurun (Rusman, 2017). Masalah pencemaran lingkungan dekat dengan rutinitas sehari-hari manusia beragam aktivitas manusia tidak bisa dipisahkan dengan produksi sampah dan limbah, misal bungkus plastik minuman dari kantin, bungkus permen, dan sisa pembuangan lainnya. Apalagi di SMP 1 Muara teweh mengaktifkan Bank Sampah dalam mewujudkan sekolah adiwiyata. Pemahaman tentang pencemaran lingkungan dan cara penanganannya diperlukan bagi peserta didik, sehingga dengan penerapan model PBM dan PBP dapat menjadi sarana memperoleh pengetahuan dan pengalaman konkrit tentang cara mengurangi sampah dan limbah.

Penelitian yang dilakukan oleh Sari (2017) yaitu Komparasi Hasil Belajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Materi Dunia Tumbuhan Peserta Didik Kelas X MIPA MAN MODEL Palangka Raya" hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan pembelajaran berbasis proyek.

Berdasarkan penjabaran di atas, peneliti merasa tertarik untuk membandingkan keterampilan proses sains peserta didik yang diajar dengan menggunakan model PBM dan yang diajar dengan menggunakan model PBP di SMPN 1 Muara Teweh. Oleh karena itu, peneliti mengambil judul "**Perbandingan Keterampilan Proses Sains Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Materi Pokok Pencemaran Lingkungan Peserta Didik Kelas VII SMPN 1 Muara Teweh "**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Pembelajaran IPA menggunakan metode konvesional sehingga peserta didik belum secara aktif dalam menemukan pengetahuan atau pemahaman sendiri.
2. Pembelajaran IPA belum melatih peserta didik mengembangkan keterampilan proses sains.

3. Pembelajaran IPA lebih banyak menggunakan konsep-konsep materi sebatas transfer informasi dan pemberian contoh-contoh.
4. Kemampuan bertanya dan berkomunikasi peserta didik masih kurang sehingga keterampilan proses sains belum terlihat
5. Sekolah mempunyai Bank Sampah tapi belum digunakan dalam proses pembelajaran

C. Batasan Masalah

Agar penulisan dan pembahasan dapat lebih terarah, maka perlu diberi batasan. Adapun batasan masalah dalam penelitian, sebagai berikut :

1. Keterampilan proses sains dalam penelitian ini merupakan hasil tes kognitif dan hasil observasi selama proses pembelajaran.
2. Penilaian pengamatan keterampilan proses sains dibatasi pada keterampilan mengamati, keterampilan memprediksi, keterampilan berkomunikasi, keterampilan menerapkan konsep, keterampilan menggunakan alat dan bahan, dan keterampilan menyimpulkan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana keterampilan proses sains dengan menggunakan model PBM pada peserta didik kelas VII SMPN 1 Muara Teweh ?
2. Bagaimana keterampilan proses sains dengan menggunakan dengan model PBP pada peserta didik kelas VII SMPN 1 Muara Teweh ?

3. Apakah ada perbedaan keterampilan proses sains dengan menggunakan model PBM dan model PBP pada peserta didik kelas VII SMPN 1 Muara Teweh ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, tujuan yang ingin dicapai dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains dengan menggunakan model PBM pada Peserta didik kelas VII SMPN 1 Muara Teweh.
2. Untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains dengan menggunakan model PBP pada Peserta didik kelas VII SMPN 1 Muara teweh.
3. Untuk mengetahui perbedaan keterampilan proses sains dengan menggunakan model PBM dan model PBP pada peserta didik kelas VII SMPN 1 Muara Teweh.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang hendak dicapai dalam penelitiaan ini, manfaat yang diharapkan diantaranya yaitu :

1. Manfaat teoritis
    a. Hasil-hasil penelitian ini dapat dijadikan sumber bahan yang penting bagi para peneliti selanjutnya di bidang pendidikan.
    b. Memberi rekomendasi kepada para peneliti lain untuk melakukakn penelitian sejenis atau melanjutkan penelitian tersebut secara lebih luas, intensif, dan mendalam.

2. Manfaat praktis

   a. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi pengajar di sekolah sebagai bahan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik dengan penggunaan model PBM dan PBP dalam pembelajaran IPA.

   b. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini diharapkan dapat dijadikan respon yang positif bagi para peserta didik dan masyarakat tentang penggunaan model PBM dan PBP dalam pembelajaran IPA.

G. Definisi Operasional

Adapun definisi konsep dari penelitian ini diantaranya yaitu:

1. PBM adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran.
2. PBP adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai inti pembelajaran. Peserta didik melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar.
3. Keterampilan proses sains (KPS) adalah pendekatan yang mengarahkan bahwa untuk menemukan pengetahuan memerlukan

suatu keterampilan mengamati, melakukan eskperimen, menafsirkan data, mengkomunikasikan data, dan sebagainya.

4. Pencemaran lingkungan adalah peristiwa masuknya zat-zat ataupun komponen lain yang mengganggu keseimbangan lingkungan dan merugikan makhluk hidup dalam suatu ruang interaksi makhluk hidup untuk bertahan hidup (*survive*).

H. Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan dalam penelitian ini dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu:

1. Bab I pendahuluan, berisi latar belakang yang menjelaskan penyebab serta alasan yang memotivasi peneliti untuk melakukan penelitian ini. Selain itu terdapat batasan masalah dan dilanjutkan dengan rumusan masalah yang merupakan masalah yang akan dikaji dalam penelitian. Kemudian dilanjutkan dengan tujuan penelitian, manfaat penelitian dan definisi operasional untuk memudahkan pembahasan.
2. Bab II kajian pustaka, berisi penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian yang akan diteliti oleh peneliti, memaparkan deskripsi teoritik yang menerangkan tentang variabel yang diteliti yang akan menjadi landasan teori atau kajian teori. Kemudian dilanjutkan dengan kerangka pikir dan hipotesis penelitian.
3. Bab III metode penelitian, berisi pendekatan dan desain penelitian serta waktu dan tempat penelitian ini dilakukan. Selain itu di dalam bab ke tiga

ini dipaparkan populasi dan sampel, variabel penelitian, teknik pengumpulan data, teknik pengabsahan data, dan teknik analisis data.

4. Bab IV hasil penelitian dan pembahasan, berisi hasil penelitian yang telah dilaksanakan oleh peneliti berupa nilai pretest serta posttest dan hasil analisis data. Selain itu dalam bab IV berisi pembahasan sesuai dengan rumusan masalah.
5. Bab V penutup, berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan pembahasan untuk menjawab rumusan masalah. Selain itu juga berisis saran baik itu bagi peneliti selanjutnya, sekolah atau institut.

IAIN PALANGKARAYA

BAB II
KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teoritis

1. Pengertian Pendidikan

Menurut Undang-undang No. 20 Tahun 2003 Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasa, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan Negara.

Menurut Syah dalam Chandra (2009:33) dikatakan bahwa pendidikan berasal dari kata dasar "didik" yang mempunyai arti memelihara dan memberi latihan. Kedua hal tersebut memerlukan adanya ajaran, tuntutan, dan pimpinan tentang kecerdasan pikiran. Pengertian pendidikan adalah proses pengubahan sikap dan perilaku seseorang atau sekelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan.

Menurut Feni (2014:13) "Pendidikan merupakan bimbingan atau pertolongan yang diberikan oleh orag dewasa kepada perkembangan anak untuk mencapai kedewasaanya dengan tujuan agar anak cukup cakap melaksanakan tugas hidupnya sendiri tidak dengan bantuan orang lain".

Pendidikan sangat berguna dalam kehidupan manusia. Menurut Agus Taufiq, dkk (2011:13) pendidikan setidak-tidaknya memiliki ciri sebagai berikut: (1) Pendidikan merupakan proses mengembangkan kemampuan, sikap, dan bentuk-bentuk tingkah laku lainnya di dalam masyarakat, dimana dia hidup, (2) Pendidikan merupakan proses sosial, dimana seorang dihadapkan pada pengaruh lingkungan yang terpilih dan terkontrol (khususnya yang datang dari sekolah) untuk mencapai kompetensi sosial dan pertumbuhan individual secara optimum, (3) pendidikan merupakan proses pengembangan pribadi atau watak manusia.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pendidikan adalah suatu usaha sadar dan terencaa untuk memberikan bimbingan atau pertolongan dalam mengembangkan potensi jasmani dan rohani yang diberikan oleh orang dewasa kepada anak untuk mencapai kedewasaanya serta mencapai tujuan agar anak mampu melaksanakan tugas hidupnya secara mandiri.

Proses pendidikan manusia dilakukan selama kehidupan manusia itu sendiri, mulai dari alam kandungan sampai lahir di dunia manusia telah melalui proses pendidikan, hal ini menunjukkan pentingnya pendidikan untuk meningkat kemuliaan diri manusia (Rohman, 2013).

Al-Qur’an Surah At-Taubah Ayat ke 122 :

۞وَمَا كَانَ ٱلۡمُؤۡمِنُونَ لِيَنفِرُواْ كَآفَّةٗۚ فَلَوۡلَا نَفَرَ مِن كُلِّ فِرۡقَةٖ مِّنۡهُمۡ طَآئِفَةٞ لِّيَتَفَقَّهُواْ فِي ٱلدِّينِ وَلِيُنذِرُواْ قَوۡمَهُمۡ إِذَا رَجَعُوٓاْ إِلَيۡهِمۡ لَعَلَّهُمۡ يَحۡذَرُونَ ١٢٢

Tidak sepatutnya bagi orang-orang yang mukmin itu pergi semuanya (ke medan perang), Mengapa tidak pergi dari tiap-tiap golongan diantara mereka beberapa orang untuk memperdalam pengetahuan mereka tentang agama dan untuk memberi peringatan kepada kaumnya apabila mereka telah kembali kepadanya, supaya mereka itu dapat menjaga dirinya. (QS. At-Taubah (9) : 122)

Ayat diatas menjelasakan perintah untuk menuntut ilmu, karena makna ayat tersebut adalah tidaklah patut semua mukmin keluar untuk berjihad, sedangkan Nabi SAW berada di Madinah tidak ikut berperang. فَلَوۡلَا نَفَرَ Maksudnya adalah tidak dituntut semuanya untuk berjihad sedangkan sisa dari setiap kelempok tersebut tinggal bersama Nabi dan mendalami ilmu (Rosadi, 2008).

2. Pengertian belajar

Belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (slameto,2010). Hamalik (2011) mengatakan “belajar sebagai proses atau kegiatan dan bukan suatu hasil dan tujuan”. Sedangkan menurut Wina (2010) Belajar adalah proses berfikir. Belajar berfikir menekankan ke pada proses mencari dan menemukan pengetahuan melalui intraksi antar individu dengan lingkungan.

Rifai dan Ani (2012) mengatakan terdapat tiga unsur pokok tentang pengertian belajar, yaitu: (1) Adanya perubahan tingkah laku, (2) Adanya proses pengalaman, perubahan tingkah laku tersebut terjadi karena didahului oleh proses pengalaman, (3) Lamanya waktu perubahan perilaku yang dimiliki oleh pembelajar yang berbentuk perubahan kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh perubahan perilaku individu yang disebabkan oleh pengalaman baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Sehingga terjadi perubahan perilaku yang dimiliki oleh pembelajar yang senantiasa menuju kearah yang lebih baik.

Al-Qur'an Surah Al-Alaq 1 – 5 Allah Swt Berfirman :

ٱقۡرَأۡ بِٱسۡمِ رَبِّكَ ٱلَّذِي خَلَقَ ١ خَلَقَ ٱلۡإِنسَٰنَ مِنۡ عَلَقٍ ٢ ٱقۡرَأۡ
وَرَبُّكَ ٱلۡأَكۡرَمُ ٣ ٱلَّذِي عَلَّمَ بِٱلۡقَلَمِ ٤ عَلَّمَ ٱلۡإِنسَٰنَ مَا لَمۡ يَعۡلَمۡ ٥

Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Pemurah. Yang mengajar (manusia) dengan perantaraan kalam. Dia mengajarkan kepada manusia apa yang tidak diketahuinya. (QS. Al-'Alaq (96): 1-5)

Pada permulaan surat ini, kalimat pertamanya diawali dengan *fi'il amr* (kata kerja perintah) yaitu *iqra'*. *Iqra'* memiliki beragam makna antara lain : membaca, menyampaikan, menelaah, mendalami, meneliti, mengetahui ciri-ciri sesuatu (shihab, 2011). Membaca

merupakan aspek terpenting dari belajar. Ayat ini membuktikan Islam sangat memperhatikan pada aspek ilmu pengetahuan.

3. Pengertian mengajar

Menurut Sagala (2012) mengajar adalah membantu (mencoba membantu) seseorang untuk mempelajari sesuatu dan apa yang dibutuhkan dalam belajar itu tidak ada kontribusinya terhadap pendidikan orang yang belajar. Artinya mengajar pada hakekatnya suatu proses, yakni proses mengatur, mengorganisasi lingkungan yang ada disekitar peserta didik sehingga menumbuhkan dan mendorong peserta didik belajar.

Kemudian pengertian yang lebih luas Sardiman (2012) mengajar diartikan sebagai suatu aktivitas mengorganisasi atau mengatur lingkungan sebaik-baiknya dan menghubungkan dengan anak, sehingga terjadi proses belajar. Atau dikatakan, mengajar sebagai upaya menciptakan kondisi yang kondusif untuk berlangsungnya kegiatan belajar bagi para peserta didik. Kondisi itu diciptakan sedemikian rupa sehingga membantu perkembangan anak secara optimal baik jasmani maupun rohani, baik fisik maupun mental. Pengertian mengajar seperti ini memberikan petunjuk bahwa fungsi pokok dalam mengajar itu adalah menyediakan pembelajaran yang kondusif dalam upaya menemukan dan memecahkan masalah.

Sehubungan dengan keutamaan mengajar, ditemukan hadis antara lain sebagai berikut.

عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ إِذَا مَاتَ الْإِنْسَانُ انْقَطَعَ عَمَلُهُ إِلَّا مِنْ ثَلَاثَةٍ مِنْ صَدَقَةٍ جَارِيَةٍ أَوْ عِلْمٍ يُنْتَفَعُ بِهِ أَوْ وَلَدٍ صَالِحٍ يَدْعُو لَهُ

Abu Hurairah meriwayatkan bahwa Rasulullah Saw bersabda, "Apabila manusia telah meninggal dunia terputuslah amalnya kecuali tiga hal, yaitu sedekah jariah, ilmu yang bermanfaat, dan anak sahleh yang mendoakan (orangtau)." (HR. Muslim, Ahmad, An-Nasa'I, At-Tirmidzi, dan Al.-Baihaqi)

Dalam hadis di atas terdapat informasi bahwa ada tiga hal yang selalu diberi pahala oleh Allah pada seseorang, kendatipun ia sudah meninggal dunia. Tiga hal, yaitu (1) sedekah jariah (wakaf yang lama kegunaannyanya), (2) ilmu yang bermanfaat, dan (3) doa yang dimohonkan oleh anak shaleh untuk orangtuanya. Sehubung dengan pembahasan ini adalah ilmu yang bermanfaat, yaitu ilmu yang diajarkan oleh seorang alim kepada rang lain dan tulisan (karangan) yang dapat bermanfaat bagi orang lain.

4. Model pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) merupakan strategi pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam memecahkan masalah dengan mengintegrasikan berbagai konsep dan keterampilan dari berbagai disiplin ilmu. Strategi ini meliputi pengumpulan dan menyatukan informasi daan mempresentasikan penemuan. Strategi pembelajaran menggunakan masalah duni nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari mata pelajaran. Dalam hal ini peserta didik terlibat dalam penyelidikan untuk pemecahan masalah yang mengintegrasikan keterampilan dan konsep dari berbagai isi materi pelajaran (Komalasari, 2014:59). Strategi ini mencakup pengumpulan informasi berkaitan dengan pertanyaan menyintesa, dan mempresentasikan penemuannya kepada orang lain.

Pembelajaran ini banyak menumbuh kembangkan kreatifitas belajar, baik secara individual maupun secara kelompok. Hampir setiap llangkah menuntut keaktifan pembelajar, sedangkan peranan pembelajar lebih banyak sebagai stimuli, membimbing kegiatan pembelajar, dan menentukan arah apa yang harus dilakukan oleh pembelajar (Mustaji, 2005:73). Adapun langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Prosedur Pembelajaraan Berbasis Masalah

Langkah – langkah	Kegiatan Pembelajaran
Orientasi masalah	Menginformasikan tujuan pembelajaran Menciptakan lingkungan kelas yang memungkinkan terjadi pertukaran ide yang terbuka Mengarahkan pada pertanyaan atau masalah Mendorong mengekspresikan ide-ide secara terbuka
Mengorganisasikan pembelajar untuk belajar	Membantu pembelajar menemukan konsep berdasar masalah Mendorong keterbukaan, proses-proses demokrasi dan cara belajar aktif Menguji pemahaman atas konsep yang ditemukan
Membantu menyelidiki secara mandiri atau kelompok	Memberi kemudahan pengerjaan pembelajar dalam mengerjakan/menyelesaikan masalah Mendorong kerjasama dn penyelesaian tugas-tugas Mendorong dialog, diskusi dengan teman Membantu pembelajar mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang berkaitan dengan masalah Membantu pembelajar merumuskan hipotesis Membantu pembelajar dalam memberikan solusi.
Mengembangkan dan menyajikan hasil kerja	Membimbing pembelajar mengerjakan lembar kegiatan pembelajar Membimbing pembelajar menyajikan hasil kerja
Menganalisa dan mengevaluasi hasil pemecahan	Membantu pembelajar mengkaji ulang hasil pemecahan masalah Memotivasi pembelajar untuk terlibat dalam pemecahan masalah, dan mengevaluasi materi

Kelebihan menggunakan pembelajaran berbasis masalah, antara lain dengan PBM akan terjadi pembelajaran bermakna. Peserta

didik yang belajar memecahkan suatu masalah maka mereka akan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya atau berusaha mengetahui pengetahuan yang diperlukan. Belajar memecahkan suatu masalah maka mereka akan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya atau berusaha mengetahui pengetahuan yang diperlukan. Belajar dapat semakin bermakna dan dapat diperluas ketika peserta didik berhadapan dengan situasi di mana konsep diterapkan. Dalam situasi PBM, peserta didik mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan secara simultan dan mengaplikasikannya dalam konteks yang relevan dan PBM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif peserta didik dalam bekerja, memotivasi internal untuk belajar, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok.

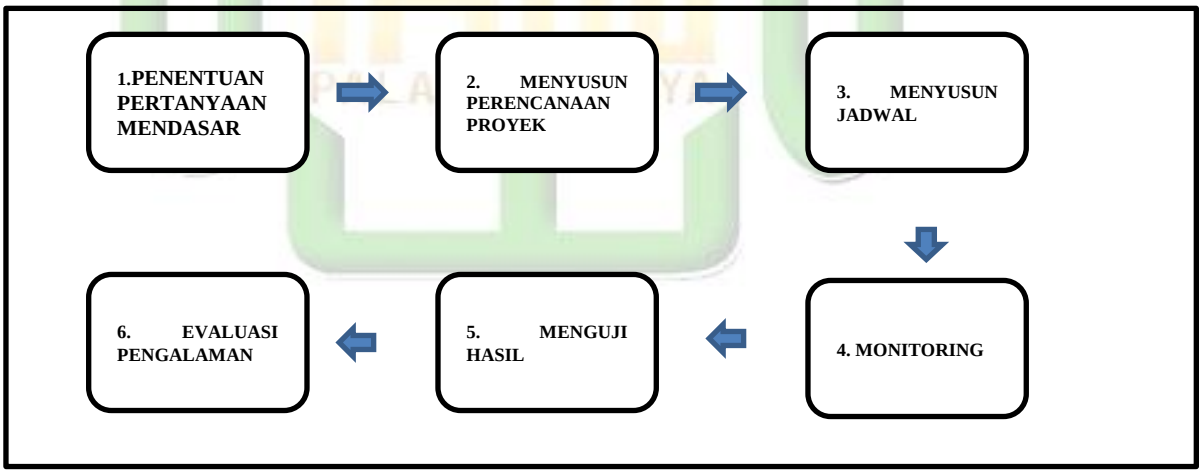
5. Pembelajaran berbasis proyek

Pembelajaran Berbasis Proyek (PBP) merupakan pendekatan pembelajaran yang membutuhkan suatu pembelajaran komrehensif dimana lingkungan belajar peserta didik (kelas) didesain agar peserta didik dapat melakukan penyelidikan terhadap masalah auntentik termasuk pendalaman materi suatu materi pelajaran dan melaksanakan tugas bermakna lainnya. Pendekatan ini memperkenankan peserta didik untuk bekerja secara mandiri dalam mengkonstruk (membentuk pembelajarannya dan mengkulminasikannya dalam produk nyata). Bern dan Erickson menegaskan bahwa, “pembelajaran berbasis proyek

merupakan pendekatan yang memusat pada prinsip dan konsep utama suatu disiplin, melibatkan peserta didik dalam memecahkan masalah dan tugas penuh makna lainnya, mendorong peserta didik untuk bekerja mandiri membangun pembelajaran dan pada akhirnya menghasilkan karya nyata (Komalasari 2014:70).

Menangani sebuah proyek secara sistematis membantu semua siswa untuk merasakan bahwa mereka dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Karena proyek menghubungkan muatan akademik dengan konteks dunia nyata, proyek membangkitkan antusiasme para peserta untuk ikut berpartisipasi (Johnson, 2007:293).

Dengan adanya proyek, maka konstruk peserta didik dapat terbentuk secara alami. Adapun langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek

Model PBP melibatkan peserta didik melaksanakan seluruh aktivitas mulai dari persiapan pelaksanaan proyek mereka hingga

melaporkannya sementara pengajar memonitor dan memantau perkembangan proyek kelompok-kelompok peserta didik dan memberikan pembimbingan yang dibutuhkan. Pada tahap berikutnya, setelah peserta didik melaporkan hasil proyek yang mereka lakukan, pengajar menilai pencapaian yang peserta didik diperoleh baik dari segi pengetahuan terkait konsep yang relevan dengan topik, hingga keterampilan dan sikap yang mengiringinya. Terakhir, pengajar kemudian memberikan kesempatan kepada peserta didk untuk merefleksi semua kegiatan (aktivitas) dalam pembelajaran berbasis proyek yang telah mereka lakukan agar di lain kesempatan pembelajaran dan aktivitas penyelesaian proyek menjadi lebih baik lagi

6. Keterampilan Proses Sains

Arikunto (2013) menyebutkan bahwa yang dimaksud dengan berhasilnya pendidikan adalah dalam bentuk tingkah laku. Tingkah laku inilah yang dimaksud dengan taksonomi. Ada 3 macam ranah atau domain besar tingkah laku yang selanjutnya disebut taksonomi, yaitu ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotor. Ranah kognitif berhubungan dengan pengetahuan,ranah afektif berkaitan dengan sikap atau nilai, sedangkan ranah psikomotor berhubungan erat dengan kerja otot sehingga menyebabkan geraknya tubuh atau bagian-bagiannya. Ranah psikomotor secara mendasar dibedakan menjadi dua hal, yaitu keterampilan dan kemampuan. KPS termasuk dalam ranah psikomotor yaitu keterampilan.

Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang digunakan peserta didik untuk menyelidiki dunia di sekitar mereka dan untuk membangun konsep ilmu pengetahuan (Kemendikbud, 2014).Tujuan pembelajaran IPA menurut Aktamis dan Ergin (2008) dalam Khayotha et al., (2015) adalah memungkinkan seseorang untuk menggunakan KPS, dengan kata lain dapat mendefinisikan permasalahan yang ada, mengamati, menganalisis dan berhipotesis, bereksperimen, menyimpulkan dan menggunakan informasi yang mereka miliki sesuai dengan keterampilan yang dibutuhkan. Pembelajaran sains seharusnya diajarkan dengan melatih siswa terlibat dan mengekspresikan perasaan mereka dalam lingkungan belajar, agar mampu menemukan dan memecahkan suatu masalah serta menganalisis ide, sehingga lebih mengaktifkan kinerja siswa (student centered) daripada guru (teacher centered) di dalam pembelajaran (Panasan & Nuangchalerm, 2010).

Siswa perlu mengembangkan keterampilan proses sains untuk lebih memahami dalam belajar sains (Feyzioglu et al., 2012). KPS sangat dibutuhkan dalam setiap pembelajaran IPA, karena pembelajaran IPA tidak hanya berorientasi pada hasil belajar saja. Proses belajar IPA melibatkan semua alat indera, seluruh proses berpikir, dan berbagai macam gerakan otot. Pembelajaran IPA merupakan proses belajar yang lebih aktif kepada menemukan pengetahuan itu sendiri melalui serangkaian proses ilmiah.

Keterampilan merupakan kemampuan menggunakan pikiran, nalar, dan perbuatan secara efisien dan efektif untuk mencapai suatu hasil tertentu, termasuk kreativitas. Proses didefinisikan sebagai perangkat keterampilan kompleks yang digunakan ilmuwan dalam melakukan penelitian ilmiah. Proses merupakan konsep besar yang dapat diuraikan menjadi komponen-komponen yang harus dikuasai seseorang bila akan melakukan penelitian.

Pengertian keterampilan proses merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotorik) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep, prinsip atau teori untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan atau flasifikasi. (Trianto, 2008:72) Pendekatan keterampilan proses dapat diartikan sebagai wawasan atau anutan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang pada prinsipnya telah ada dalam diri peserta didik. Dari batasan pendekatan keterampilan proses tersebut, diperoleh suatu gambaran bahwa pendekatan keterampilan proses bukanlah tindakan instruksional yang berada di luar kemampuan peserta didik. Justru pendekatan keterampilan proses dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik. (Dimyati dan Mudjiono, 2006:138)

a. Pendekatan keterampilan proses memberikan kepada peserta didik pengertian yang tepat tentang hakikat ilmu pengetahuan. Peserta didik dapat mengalami rangsangan ilmu pengetahuan dan dapat lebih baik mengerti fakta dan konsep ilmu pengetahuan.
b. Mengajar dengan keterampilan proses berarti memberi kesempatan kepada peserta didik bekerja dengan ilmu pengetahuan, tidak sekedar menceritakan atau mendengarkan cerita tentang ilmu pengetahuan. Di sisi yang lain, peserta didik merasa bahagia sebab mereka aktif dan tidak menjadi pebelajar yang pasif.
c. Menggunakan keterampilan proses untuk mengajar ilmu pengetahuan, membuat peserta didik belajar proses dan produk ilmu pengetahuan sekaligus. (Funk, 1985:13)

Menurut Nuryani Rustaman, aspek-aspek keterampilan proses sains terdiri dari observasi, klasifikasi, interprestasi, prediksi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, berkomunikasi, dan melaksanakan percobaan.

Keterampilan proses sains yang dikembangkan dalam kegiatan meliputi:

a. Mengamati (Observasi)

Mengamati adalah proses mengumpulkan data tentang fenomena atau peristiwa dengan menggunakan indranya (Nuryanti, 2005). Untuk dapat menguasai keterampilan mengamati, peserta didik haru menggunakan sebanyak mungkin inderanya, yakni : melihat,

mendengar, merasakan, mencium, dan mencicipi. Dengan demikian dapat mengumpulkan fakta-fakta yang relevan dan memadai.

b. Mengelompokkan (Klasifikasi)

Mengelompokkan adalah suatu sistematika yang digunakan untuk menggolongkan sesuatu berdasarkan syarat-syarat tertentu. Proses mengklasifikasikan tercakup beberapa kegiatan seperti mencari kesamaan, mencari perbedaan, mengontraskan ciri-ciri, membandingkan, dan mencari dasar penggolongan.

c. Menafsirkan (Interpretasi)

Menafsirkan hasil pengamatan ialah menarik kesimpulan tentatif dari data yang dicatat. Hasil-hasil pengamatan tidak akan berguna bila tidak ditafsirkan. Karena itu, dari mengamati langsung, lalu mencatat setiap pengamatan secara terpisah, kemudian menghubung-hubungkan hasil-hasil pengamatan itu. Selanjutnya peserta mencoba menemukan pola dalam suatu seri pengamatan, dan akhirnya membuat kesimpulan.

d. Meramalkan (Prediksi)

Meramalkan adalah memperkirakan berdasarkan pada data hasil pengamatan yang reliable. Apabila peserta didik dapat menggunakan pola-pola hasil pengamatannya untuk mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamatinya, maka mungkin terjadi pada keadaaan yang belum diamatinya, maka peserta didik tersebut telah mempunyai kemampuan proses meramalkan.

e. Mengajukan pertanyaan

Keterampilan proses mengajukan pertanyaan dapat diperoleh peserta didik dengan mengajukan pertanyaan : apa, mengapa, bagaimana, pertanyaan untuk meminta penjelasan atau pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis.

f. Merumuskan hipotesis

Hipotesis adalah suatu perkiraan yang beralasan untuk menerangkan suatu kejadian atau pengamatan tertentu.

g. Merencanakan percobaan

Agar peserta didik dapat memiliki keterampilan merencanakan percobaan maka peserta didik tersebut harus bias menentukan alat dan bahan yang akan digunakan dalam percobaan. Selanjutnya peserta didik dapat menentukan variabel-variabel yang harus dibuat tetap, dan variabel mana yang berubah. Demikian pula peserta didik perlu untuk menentukan apa yang akan diamat, diukur, atau ditulis, menentukan cara dan langkah-langkah kerja. Selanjutnya peserta didik dapat pula menentukan bagaimana mengolah hasil-hasil pengamatan.

h. Menggunakan alat dan bahan

Untuk dapat memiliki keterampilan menggunakan alat dan bahan, dengan sendirinya peserta didik harus menggunakan secara langsung alat dan bahan agar dapat memperoleh pengalaman langsung. Selain itu, peserta didik harus mengetahui mengapa dan bagaimana cara menggunakan alat dan bahan.

i. Menerapkan konsep

Keterampilan menerapkan konsep dikuasai peserta didik apabila peserta didik dapat menggunakan konsep yang telah dipelajarinya dalam situasi baru atau menggunakan konsep itu pada pengalaman-pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.

j. Berkomunikasi

Keterampilan ini meliputi keterampilan membaca grafik, table, atau diagram dari hasil percobaan. Menggambarkan data empiris dengan grafik, table atau diagram juga termasuk berkomunikasi. Keterampilan menyampaikan gagasan atau hasil penemuannya kepada orang lain.

Tujuan keterampilan proses sains merupakan salah satu upaya yang penting untuk memperoleh keberhasil belajar peserta didik yang optimal. Materi pelajaran akan lebih mudah dipelajari, dipahami, dihayati dan diingat dalam waktu yang relative lama bila peserta didik memperoleh pengalaman langsung dari peristiwa belajar tersebut melalui pengamatan atau eksperimen. Tujuan keterampilan proses sains menurut Muhammad sebagai berikut : (Trianto, 2008: 81-82)

1) Meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik, karena dalam pelatihan ini peserta didik dipacu untuk berpartisipasi secara aktif dan efisien dalam belajar.
2) Menuntaskan hasil belajar peserta didik secara serentak, baik keterampilan produk, proses, maupun keterampilan kinerjanya.

3) Menemukan dan membangun sendiri konsepsi serta dapat mendefinisikan secara benar untuk mencegah terjadinya miskonsepsi.
4) Untuk lebih memperdalam konsep, pengertian dan fakta yang dipelajarinya karena dengan latihan keterampilan proses, peserta didik sendiri berusaha mencari dan menemukan konsep tersebut.
5) Mengembangkan pengetahuan teori atau konsep dengan kenyataan dalam kehidupan bermasyarakat.
6) Sebagai persiapan

7. Materi pencemaran lingkungan

a. Pengertian pencemaran lingkungan

Pencemaran adalah perubahan yang tak dikehendaki dari lingkungan yang sebagian besar akibat dari kegiatan manusia (Darmono, 1995). Perubahan ekosistem atau habitat dapat berupa perubahan fisik,kimia, atau perilaku biologis yang akan mengganggu kehidupan manusia, spesies, biota bermanfaat, proses- proses industri, kondisi kehidupan, dan aset kultural. Selain itu perubahan ekosistem akibat kegiatan manusia yang merusak atau menghamburkan secara sia-sia sumberdaya yang ada di alam (Palar,1994).

Pencemaran lingkungan hidup menurut undang-undang No.23 tahun 1997, yaitu masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan

hidup oleh kegiatan manusia sehingga kualitas lingkungan menurun sampai tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Sumber pencemaran adalah setiap kegiatan yang membuang bahan pencemar. Bahan pencemar tersebut dapat berbentuk padat, cair, gas atau partikel tersuspensi dalam kadar tertentu ke dalam lingkungan, baik melalui udara, air maupun daratan pada akhirnya akan sampai pada manusia. Daur pencemaran lingkungan akan memudahkan di dalam melakukan penelitian dan pengambilan contoh lingkungan serta analisis contoh lingkungan (Wardhana, 2001).

Pencemaran lingkungan adalah masuknya polutan atau bahan-bahan pencemar ke dalam lingkungan yang dapat mengganggu kehidupan organisme di dalamnya (Syamsuri, 2007). Adapun ayat yang berhubungan dengan pencemaran lingkungan ada dalam Al-Qur'an surah Al-Baqarah ayat 205 yang berbunyi:

وَإِذَا تَوَلَّىٰ سَعَىٰ فِي الْأَرْضِ لِيُفْسِدَ فِيهَا وَيُهْلِكَ الْحَرْثَ وَالنَّسْلَ ۗ وَاللَّهُ لَا يُحِبُّ الْفَسَادَ(٢٠٥)

Artinya : Dan apabila ia berpaling (dari kamu), ia berjalan di bumi untuk mengadakan kerusakan padanya, dan merusak tanam-tanaman dan binatang ternak, dan Allah tidak menyukai kebinasaan.

Ibnu katsir menyatakan bahwa yang dimaksud dengan ayat ini adalah mengenai perbuatannya. Yakni perkataannya dusta belaka dan keyakinannya telah rusak, perbuatannya semua buruk

belaka. Maksudnya, ia giat menyebar isu-isu negatif dan kebohongan serta melakukan aktivitas yang berakibat kehancuran dan kebinasaan masyarakat (perusakan lingkungan). Sungguh Allah akan menjatuhkan kepada mereka karena Allah tidak menyukai kerusakan.

Standar kompetensi merupakan kualifikasi kemampuan minimal peserta didik yang menggambarkan penguasaan pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang diharapkan dicapai pada setiap kelas dan semester pada satua mata pelajaran (Wina, 2010). Pada standar kompetensi dalam materi pencemaran lingkungan yaitu "memahami saling ketergantungan dalam ekosistem" sedangkan pada kompetensi dasar yaitu" mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan". Pencemaran lingkungan terdiri dari empat macam pencemaran yang terjadi di lingkungan yaitu : pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah (syamsuri, 2007).

1) Pencemaran air

Pencemaran air adalah masuknya bahan pencemar kedalam lingkungan air. Bahan pencemar dapat berupa padat atau cair misalnya berasal dari rumah tangga, industry, pertanian dan rumah sakit.

Bahan-bahan yang menyebabkan terjadinya pencemaran air adalah detergen, minyak bumi, insektida, pupuk, sisa-sisa organik (nasi, minyak goreng, kotoraan urin) dan sampah. Dampak pencemaran air antara lain: punahnya organisme dalam ekosistem air, ikan atau hewan air yang tercemar dapat meracuni orang yang memakannya (Syamsuri, 2007).

Sumber-sumber pencemaran air dapat berupa limah industri, limbah rumah tangga dan limbah pertanian.

a) Limbah industri

Limbah industri berasal daari kegiatan industri. Limbah ini dapat berupa sampah atau buangan industri lainnya, misalnya jenis logam berat(merkuri, seng, timbal, dan timah). Contoh pencemaran penambang emas ilegal yang menggunakan merkuri berlebihan.

b) Limbah rumah tangga

Limbah rumah tangga yaitu limbah yang berasa; dari kegiatan rumah tangga, berupa pembuangan air dari kamar mandi, kakus, dan dapur.

c) Limbah pertanian

Limbah pertaian berasal dari limbah kegiatan pertanian, misalnya pemupukan dan penggunaan pestisida.

2) Pencemaran udara

Pencemaran udara adalah pencemaran yang diakibatkan oleh gas yang dikeluarkan oleh industri kendaraan bermotor dan kegiatan rumah tangga. Gas-gas tersebut berupa hasil pembakaran fosil (minyak bumi dan batu bara) dan penggunaan gas berbahaya misal gas *clorofluorocarbon* (CFC).

Meningkatnya belerang oksida akibat dari pembakaran fosil (minyak bumi dan batu bara) menyebabkan terjaidnya hujan asam. Gas-gas tersebut berekasi dengan air hujan membentuk asam sulfat, menyebabkan air hujan bersifat asam. Hujan asam mengakibatkan tumbuhan mati, organisme tanah mati, dan kerusakan bangunan sejarah seperti candi.

Efek rumah kaca terjadi karena meningkatnya karbon dioksida di udara. Bumi yang diselubungi oleh karbon dioksida seolah-olah diselubungi kaca. Jika udara yang ada di bumi tidak tercemar maka panas matahari dilepaskan keluar angkasa, tetapi karena bumi diselubungi oleh gas pencemar, maka panas matahari di pantulkan kembali ke bumi. Adanya gas pencemaran ini menyebabkan panas matahari terperangkap sehingga suhu bumi meningkat peningkatan suhu bumi ini dikenal dengan pemanasan global.

Terbentuknya lubang ozon karena adanya gas *cloroflurocarbon* (CFC) seperti pada pendingin (AC dan Kulkas) dan penyemprot (*hair spray*) yang dapat bereaksi

dengan gas ozon sehingga terbentuk lubang ozon. Melalui lubang ozon tersebut, cahaya ultraviolet mecapai bumi dan mengakibatkan tumbuhan menjadi kerdil, alga di laut pindah, kanker kulit dan mata.

3) Pencemaran tanah

Pencemaran tanah adalah masuknya poluta atau bahan pencemar berupa cair atau padat ke suatu areal tanah. Bahan cair atau limbah cair tersebut berupa limbah rumah tangga, limbah industri dan limbah pertanian (insektisida pupuk). Sedangkan bahan padat misalnya limbah rumah tangga (sampah) , limbah industri (logam dan plastik).

B. Penelitian Yang Relevan

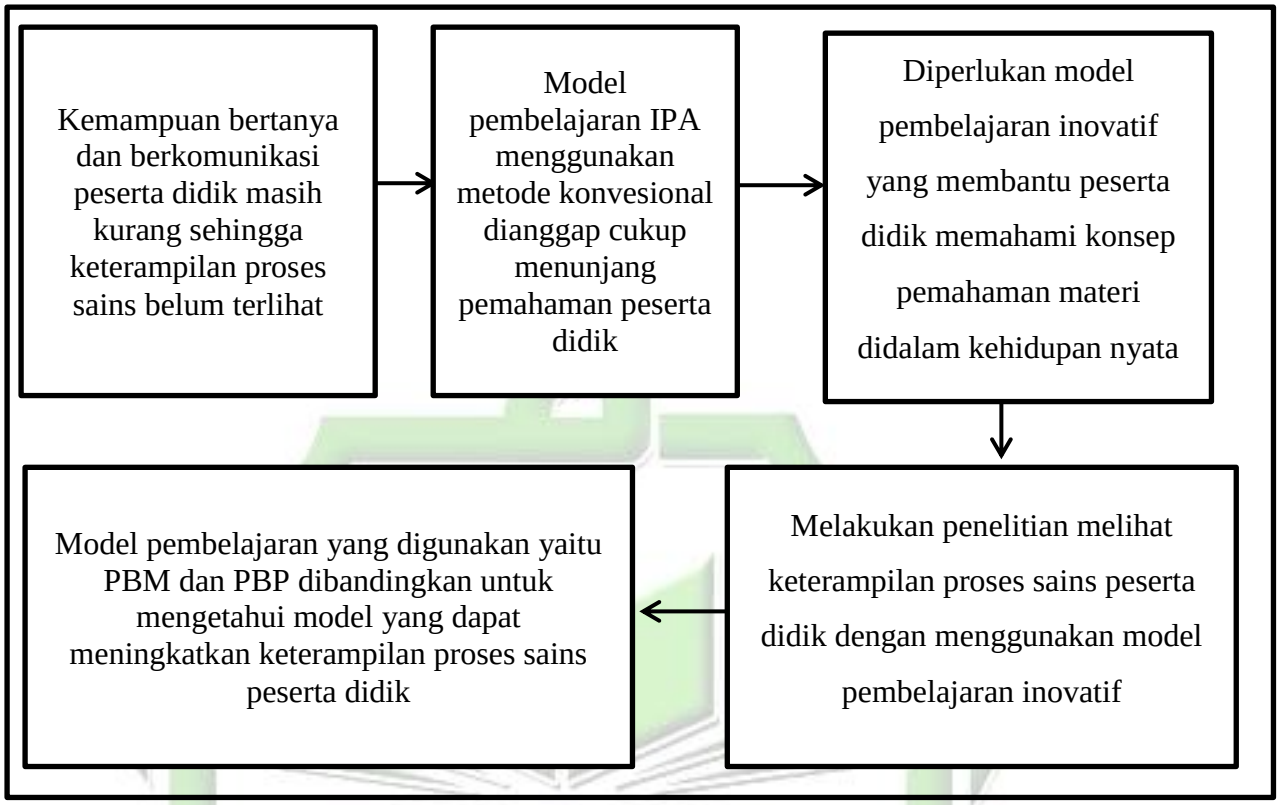
1. Peneltian ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hendrikawati (2015) dengan judul "eksperimental model pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah terhadap prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan kreativitas bagi peserta didik kelas VIII semester genap SMP Negeri 1 Gatak Sukoharjo Tahun Ajaran 2014/2015". Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara peserta didik yang diberi perlakuaan model PBM dengan peserta didik yang diberi perlakuan model PBP. Hal ini didukung dengn hasil perhitungan yang menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki rata-rata nilai prestasi belajar sebesar 78,07 dan kelas control sebesar 70,24. Sehingga, dapat dikatakan bahwa prestasi belajar matematika

peserta didik yang diberi perlakuan model PBM lebih baik dari prestasi belajar matematika yang diberi perlakuan model PBP. Perbedaan dengan peneliti yaitu yang diukur adalah keterampilan proses sains.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Sari (2017) yaitu Komparasi Hasil Belajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Materi Dunia Tumbuhan Peserta Didik Kelas X MIPA MAN MODEL Palangka Raya" hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan pembelajaran berbasis proyek. Penelitian yang dilakukan sari dan peneliti memiliki persamaan yaitu sama-sama menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah. Perbedaan penelitian yang dilakukan sari membandingkan hasil belajar sedangkan peneliti membandingkan keterampilan proses sains.

IAIN PALANGKARAYA

C. Kerangka Berpikir



Gambar 2.2 Bagan Kerangka Berpikir

Pembelajaran SMPN 1 Muara Teweh masih cenderung berpusat pada guru dengan menerapkan model pembelajaran konvensional. Dengan pembelajaran seperti ini partisipasi dan keaktifan peserta didik dalam mengikuti kegiatan belajar belum optimal. Model yang inovatif yang membantu dalam pemahaman peserta didik didalam kehidupan nyata diantaranya yaitu PBM dan PBP. Model PBM dan PBP ini akan membantu peserta didik untuk memahami suatu materi dengan memperhatikan kehidupan nyata yan nantinya akan terlihat pada suatu hasil karya berupa produk maupun proyek. Maka dari itulah, peneliti membandingkan model PBP dan PBM

untuk melihat apak terdapat keterampilan proses sains pada materi pencemaran lingkungan baik aspek kognitif dan psikomotorik.

D. Hipotesis Penelitian

Ho= tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan proses sains peserta didik yang diajarkan menggunakan model pembelajaran kontekstual PBP dengan model PBM pada materi pencemaran lingkungan peserta didik kelas VII SMPN 1 Muara Teweh. (Ho: $\mu_1=\mu_2$)

Ha= terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan proses sains peserta didik yang diajarkan menggunakan model pembelajaran kontekstual PBP dengan model PBM pada materi pencemaran lingkungan peserta didik kelas VII SMPN 1 Muara Teweh. (Ha: $\mu_1\neq\mu_2$)

IAIN PALANGKARAYA

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Desain Penelitian

Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonroundomized Control Group Pretest-Posttest Design.* Pada desain ini kelompok tidak dilakukan secara acak, melainkan sesuai kelas yang ada. Adapun secara singkat desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Kelas eksperimen 1 (PBM)	T_1	X_1	T_2
Kelas eskperimen 2 (PBP)	T_3	X_2	T_4

Sumber: Sugiyono, 2007: 116.

Dengan T_1 dan T_3 adalah tes awal pada kedua kelas sebelum adanya perlakuan, X_1 dan X_2 adalah perlakuan yang diberikan kedua kelas, kelas eksperimen 1 dengan menggunakan model PBM sedangkan kelas eksperimen 2 menggunakan model PBP, serta T_2 dan T_4 merupakan tes akhir pada kedua kelas setelah adanya perlakuan.

Pendekatan penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif yang merupakan penelitian yang mementingkan kedalaman data, dapat merekam data sebanyaknya sebanyak-banyaknya dari populsi yang meluas, tetapi dengan mudah dapat dianalisis baik melalui rumus-rumus statistik maupun computer (Masyihuri, 2011:19). Dalam penelitian ini peneliti menganalisis hasil pretest dan posttest peserta didik sebelum dan sesudah perlakuan melalui model PBM

dan PBP. Sehingga diperoleh data berupa angka-angka yang akan diolah melalui metode statistik.

Penelitian ini dilakukan dengan membandingkan hasil belajar di kelas menggunakan model pembelajaran PBM dan PBP. Hasil penelitian kemudian dibandingkan dan dilihat model pembelajaran yang lebih efektif serta sesuai untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

B. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah peserta didik kelas VII SMPN 1 Muara Teweh yang terdiri atas 8 kelas yang masing-masing kelas berjumlah 35 peserta didik, sehingga populasinya berjumlah 280 peserta didik. Sampel pada penelitian ini adalah peserta didik kelas VII A berjumlah 35 peserta didik dan kelas VII B yang berjumlah 35 peserta didik. Kelas VII A sebagai kelas yang menggunakan model PBM dan kelas VII B sebagai kelas yang menggunakan model PBP.

C. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2007: 60) variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudia ditarik kesimpulannya. Pada penelitian ini terdapat beberapa variabel yaitu :

1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran berbasis proyek

2. Varibel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains peserta didik

D. Jenis Data

Jenis data pada penelitian ini terdiri dari beberapa data seperti tes KPS kognitif dengan nilai pretest dan posttest dan hasil observasi KPS dari kedua kelas eksperimen tersebut.

E. Teknik Pengambilan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan berdasarkan pedoman observasi keterampilan proses sains peserta didik dan pedoman tes soal objektif. Observer melakukan penilaian pada peserta didik secara langsung menggunakan pedoman observasi dengan *range* skala penilaian 1-4 selama kegiatan pembelajaran dimana metode pembelajaran yang digunakan adalah PBM dan PBP,sehingga diperoleh data hasil penilaian keterampilan proses sains peserta didik. Teknik tes berupa soal pilihan ganda diberikan untuk mengukur kemampuan awal (*pretest*) dan kemampuan akhir (*posttest*) peserta didik tentang pencemaran lingkungan, sehingga diperoleh data hasil pencapaian peserta didik.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan komponen yang sangat penting dalam menjalankan sebuah penelitian dalam usaha mendapatkan data (Iskandar, 2013:79). Pada penelitian ini, peneliti mengambil instrumen dalam bentuk tes dan non-tes. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu tes objektif berupa soal pilihan ganda untuk mengukur pencapaian pembelajaran dan lembar penilaian keterampialn proses sains peserta didik. Adapun instrumen penelitian yang peneliti gunakan yaitu:

1. Tes Objektif

   Tes merupakan salah satu alat melakukan pengukuran, yaitu alat untuk mengumpulkan informasi karakteristik suatu objek (Widoyoko,2014:93). Tes objektif ini dilakukan untuk memperoleh data tentang pengetahuan peserta didik sebelum dan setelah proses pembelajaran sehingga didapat selisih nilai pretes dan postes, kemudian dapat dilihat rata-rata hasil pencapaian pembelajaran peserta didik menggunakan model PBM dan PBP.

2. Lembar Observasi

   Observasi merupakan alat penilaian untuk mengukur tingkah laku individu/kelompok ataupun proses terjadinya suatu kegiatan yang dapat diamati. Observasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan jalan pengamatan dan pencatatan secara sistematis, logis, objektif, dan rasional mengenai berbagai fenomena (Arifin, 2011:231) yang sedang dijadikan sasaran pengamatan. Lembar

observasi ini berkenaan dengan sikap peserta didik selama melakukan proses pembelajaran untuk mengukur KPS peserta didik serta untuk mengukur keterterapan model PBP dan PBM yang digunakan oleh guru.

Penelitian ini dilakukan observasi secara langsung terhadap peserta didik selama kegiatan pembelajaran berlangsung dengan menggunakan pedoman observasi yang didalamnya memuat format penilaian dan kriteria-kriteria keterampilan proses sains peserta didik dan keterterapan model PBP dan PBM yang akan diamati. Selanjutnya data pada lembar observasi tersebut digunakan sebagai data yang akan dianalisis.

G. Kalibrasi Instrumen

Sebelum instrumen digunakan, instrumen terlebih dahulu di uji coba. Data hasil uji coba yang dianalisis yaitu, validitas butir soal, reliabilitas instrumen, uji daya beda dan kesukaran butir soal. Sehingga dapat dipertimbangkan apakah instrumen tersebut dapat dipakai atau tidak.

1. Uji Validitas

Validitas merupakan ukuran yang menunjukkan keshahihan atau ketepatan suatu instrumen. Instrumen dikatakan valid jika dapat mengukur apa yang hendak diukur dan mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Rumus yang digunakan untuk menguji validitas tes hasil belajar adalah teknik analisis *point biseral* (r_{pbi}) yang dinyatakan secara matematis sebagai berikut. (Sudijono, 2000:258)

$$r_{pbis(i)} = \frac{Mp - Mt}{SDt} \sqrt{\frac{P}{Q}}$$

Keterangan simbol yang terdapat pada persamaan persamaan tersebut adalah sebagai berikut.

$r_{pbis(i)}$ = koefisien kolerasi biseral antara skor butir soal nomor i dengan skor total

M_p = rata-rata skor total responden menjawab benar butir soal nomor i

M_t = rata-rata skor total semua responden

SD_t = standar deviasi skor total semua responden

P = proporsi jawaban yang benar untuk butir nomor i

Q = proporsi jawaban yang salah untuk butir nomor i

Tabel 3.2 Interpretasi Kriteria Validitas Instrumen

Interval Koefisien	Kriteria
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0.80	Tinggi
0,41 – 0,60	Sedang
0,21 – 0,40	Rendah
< 0,20	Sangat rendah

Menurut ketentuan, validitas instrumen diklasifikasikan sebagai interpretasi kriteria validitas dengan interval koefisien 0,81 – 1,00 dengan kriteria sangat tinggi, 0,61 – 0,80 kriteria tinggi, 0,41 – 0,60 kriteria sedang, dan 0,21 – 0,40 kriteria rendah. Sedangkan <0,20 kriteria sangat rendah.

Berdasarkan hasil analisis uji validitas instrumen hasil belajar diperoleh 17 soal yang valid dan 14 soal yang tidak valid. Hasil uji validitas instrumen dapat dilihat pada Lampiran 2.1 dan nomor soal yang dikatakan valid dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Hasil Uji Validitas Instrumen

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
Valid	1,4,5,7,9,11,12,14,15,16,21,23,24,25,26,28,30	17
Tidak Valid	2,3,6,8,10,13,17,18,19,20,22,27,29,31	14

2. Uji Reliabilitas

Perhitungan reliabilitas ini dilakukan untuk menunjukkan apakah instrumen tes yang akan diujikan reliabel atau tidak, suatu tes dapat dikatakan reliabel jika tes tersebut menunjukkan hasil yang mantap. Suatu instrumen tes dapat dikatakan mantap apabila instrumen tes tersebut digunakan berulangkali, dengan syarat saat pengukuran tidak berubah, instrumen tes tersebut memberikan hasil yang sama.

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk menunjukkan reliabilitas suatu instrumen tes adalah rumus KR-20 yang ditunjukkan dengan rumus berikut ini. (Sugiyono, 2007:186)

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(\frac{s^2-\sum pq}{s^2}\right)$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas tes secara keseluruhan

p : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q : proporsi subjek yang menjawab item dengan salah (q=1-p)

$\sum pq$: jumlah hasil perkalian antara p dan q

n : banyak item

S^2 : standar deviasi dari tes

Tabel 3.4 Interpretasi Kriteria Reliabilitas Instrumen

Interval Koefisien	Kriteria
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0.80	Tinggi
0,41 – 0,60	Sedang
0,21 – 0,40	Rendah
< 0,20	Sangat rendah

Sumber: Sugiyono, 2007: 186

Menurut ketentuan, reliabilitas instrumen diklasifikasikan sebagai interpretasi kriteria reliabilitas dengan interval koefisien 0,81 – 1,00 dengan kriteria sangat tinggi, 0,61 – 0,80 kriteria tinggi, 0,41 – 0,60 kriteria sedang, dan 0,21 – 0,40 kriteria rendah. Sedangkan <0,20 kriteria sangat rendah.

Berdasarkan hasil uji reliabilitas instrumen penelitian dengan menggunakan *Microsoft Excel 2007* menunjukkan nilai reliabilitas yang didapat yaitu 1,03. Nilai tersebut berada pada interval koefisien 0,81-1,00 yang berarti koefisien reliabilitas instrument ini adalah sangat tinggi, dapat dilihat pada Lampiran 2.2.

3. Daya Pembeda

Daya pembeda tes adalah kemampuan tes tersebut dalam memisahkan antara subjek yang pandai dengan subjek yang kurang pandai. Rumus untuk menentukan daya pembeda (D) yaitu:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB$$

Keterangan:

J_A :Jumlah peserta didik kelompok atas

J_B :Jumlah peserta didik kelompok bawah

B_A :Banyak peserta didik yang menjawab benar pada kelompok atas

B_B :Banyak peserta didik yang menjawab benar pada kelompok bawah

Klasifikasi nilai daya pembeda yaitu:

D : *below* – 0,19 : Jelek

D : 0,20 – 0,29 : Cukup

D : 0,30 – 0,39 : Baik

D : 0,40 – *and up* : Baik sekali (Arifin, 2011:274)

Perhitungan daya beda butir soal untuk uji kemampuan kognitif peserta didik menggunakan bantuan *Microsoft Excel* 2007. Hasil perhitungan daya beda dari soal penelitian dapat dilihat dalam **Tabel 3.5**.

Tabel 3.5 Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen

Kriteria Daya Pembeda	**Nomor Soal**	**Jumlah**
Diterima	2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,17,18,19,20,21, 22,23,24,25,26,27,28,29,30,31	30
Direvisi	1	1

4. Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran adalah kemampuan tes tersebut dalam menjaring banyaknya subjek peserta didik yang dapat mengerjakan soal dengan benar. Jika banyak peserta didik yang dapat menjawab dengan benar maka taraf kesukaran tes tersebut rendah. Sebaliknya jika hanya sedikit dari subjek yang menjawab dengan benar maka taraf kesukarannya tinggi. Taraf kesukaran tes dinyatakan dalam indeks kesukaran (*difficult index*). (Arikunto, 2003:230) Taraf kesukaran dinyatakan dengan P dan dicari dengan rumus:

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

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya seluruh peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS : Jumlah seluruh peserta tes

Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran diklasifikasikan pada tabel berikut:

Tabel 3.6 indeks kesukaran

Nilai P	Kategori
P < 0,3	Soal sukar
0,3 ≥ P ≤ 0,7	Soal sedang
P > 0,7	Soal mudah

Sumber: Supriadi, 2011: 151.

Perhitungan tingkat kesukaran dari butir soal instrument uji kognitif pada penelitian digunakan bantuan *Microsoft Excel* 2010. Perhitungan tingkat kesukaran dari instrument soal secraa lebih rinci

dapat dilihat pada lampiran uji tingkat kesukaran. Tingkat kesukaran dari butir soal dapat dilihat pada **Tabel 3.7**.

Tabel 3.7. Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal

No.	Kategori	No Soal	Jumlah
1	Mudah	1,6,9,10,12,13,14,15,16,17,18,19,20,22,24,25,26,27,28,29	20
2	Sedang	3,4,5,7,8,11,21,23, 30,31	10
3	Sulit	2	1

H. Teknik Analisis Data

1. Pengolahan Pedoman Observasi

   a. Mengubah akumulasi nilai hasil pengamatan keterampilan proses sains masing-masing peserta didik ke dalam persentase berdasarkan rumus:

$$Keterampilan\ proses = \frac{\sum Keterampilan\ proses}{\sum Skor\ maksimal} \times 100\ \%$$

   b. Menentukan kategori keterampilan proses sains peserta didik berdasarkan skala kategori keterampilan sebagai berikut: (Arikunto, 2006:241)

Tabel 3.8 Skala Kategori Keterampilan

Nilai (%)	Kategori Keterampilan
0,00 – 20,00	Sangat kurang
20,00 – 39,99	Kurang
40,00 – 59,99	Cukup
60,00 – 79,99	Baik
80,00 – 100,00	Sangat baik

Kategori keterampilan proses sains peserta didik dengan nilai 0,00 – 20,00 keterampilan sangat kurang, 20,00 – 39,99 keterampilan kurang, 40,00 – 59,99 keterampilan cukup, dan 60,00 – 79,99 keterampilan baik. Sedangkan nilai 80,00 – 100,00 keterampilan sangat baik.

c. Menentukan persentase keterampilan proses sains pada setiap indikator keterampilan dalam satu kegiatan pembelajaran berdasarkan rumus:

$$a = \frac{p}{q} \times 100\ \%$$

Keterangan:

a : Nilai presentasi keterampilan proses

p : Skor mentah keterampilan proses sains

q : Skor maksimal keterampilan proses sains

d. Menentukan nilai rata-rata yang diperoleh tiap kelompok peserta didik untuk masing-masing:

1) Kategori kelompok yaitu tinggi, sedang dan rendah
2) Keterampilan proses sains (KPS) peserta didik dalam keterampilan melakukan pengamatan (observasi), menafsirkan pengamatan (interpretasi), mengkomunikasikan, menerapkan konsep atau prinsip, menggunakan alat dan bahan, dan menyimpulkan

e. Menafsirkan sebaran keterampilan proses sains peserta didik pada setiap indikator keterampilan berdasarkan skala yang dikemukakan

oleh Koenjaraningrat dalam Kustri Wildasari, ditunjukkan oleh tabel berikut

Tabel 3.9 Skala Sebaran Keterampilan Proses Sains

Persentase (%)	Sebaran
0,00	Tidak ada
0,01 – 25,00	Sebagian kecil
25,01 – 49,99	Hampir separuhnya
50,00	Separuhnya
50,01 – 75,00	Sebagian besar
75,01 – 99,99	Hampir seluruhnya
100,00	Seluruhnya

2. Data tes kognitif keterampilan proses sains

a. Perhitungan hasil belajar

Data primer *pretest* dan *posttest* yang berupa skor terlebih dahulu diubah menjadi nilai dan dihitung dengan rumus standar mutlak sebagai berikut (Supriadi, 2011: 91).

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Mentah (skor yang dicapai)}}{\text{Skor Maksimum Ideal}} \text{ X } 100$$

b. Perhitungan *N-gain*

1) *Gain*

Gain adalah selisih antara nilai *posttest* dan *pretest* untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model dan metode pembelajaran terhadap kemampuan berfikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik setelah pembelajaran dilakukan oleh guru. Adapun untuk menghitung *gain* adalah sebagai berikut (Sundayana, 2014: 127):

gain = nilai postest – nilai pretes

2) *N-gain*

N-gain digunakan untuk mengetahui peningkatan tes kemampuan kognitif peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran mengunakan model PBM dan model PBP. Cara mengetahui *N-gain* masing-masing kelas digunakan rumus sebagai berikut (Sundayana, 2014:128):

$$\textit{Gain} \text{ ternormalisasi } \langle g \rangle = \frac{\text{skor postest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{pretest}}$$

Kriteria indeks *gain* menurut Hake dalam Rostina Sundayana yang kemudian dengan sedikit modifikasi dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.10. Kriteria Indeks *Gain*

Indeks gain	Interpretasi
$g > 0{,}71$	Tinggi
$0{,}31 < g \leq 0{,}70$	Sedang
$g \leq 0{,}30$	Rendah

Sumber: Sundayana, 2014: 151.

3. Analisis hipotesis penelitian

Analisis data diawali dengan uji persyaratan analisis, yaitu uji homogenitas dan normalitas. Kemudian dilanjutkan dengan pengujian hipotesis. Pengujian analisis homogenitas, normalitas dan hipotesis dilakukan dengan 2 cara yaitu secara manual dan dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* 2010.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk menguji normal atau tidaknya distribusi data pada sampel. Hipotesis dari uji normalitas adalah sebagai berikut.

Ho : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Ha : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Rumus yang digunakan pada penelitian ini yaitu rumus *Liliefors*.

Lo = F (zi) – S (zi)

Kriteria:

Lo < L_{tabel}, maka data berdistribusi normal dan Ho diterima.

Lo > L_{tabel}, maka data berdistribusi tidak normal dan Ho ditolak.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah populasi penelitian varians yang sama. Rumus untuk menghitung varian adalah sebagai berikut (Surapratana, 2006:107).

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan=

S^2 = varian sampel

$\sum X$= jumlah skor total

N = jumlah sampel

Masing-masing kelompok dihitung nilai variannya dan diuji homogenitas variannya menggunakan uji F dengan rumus sebagai berikut (Sugiyono, 2007: 275).

$$F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

Hipotesis dari uji homogenitas adalah sebagai berikut.

Ho= sampel berasal dari populasi yang homogen

Ha= sampel berasal dari populasi yang tidak homogen

Uji homogenitas juga dapat dihitung dengan bantuan *Microsoft Excel* 2010 menggunakan *Analysis Tools* yaitu *F-Test Two-Sampling for Variances*. Keputusan diambil berdasarkan kriteria, jika harga $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka Ho diterima dan Ha ditolak berarti kedua data homogen dan jika harga $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka Ho ditolak dan Ha diterima berarti kedua data tidak homogen.

c. Uji hipotesis

Pengujian hipotesis, data dianalisis menggunakan Uji "t" (t-test), dengan rumus sebagai berikut. Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan rumus *separated varians* (Sugiyono, 2004: 134).

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

keterangan:

t : uji hipotesis

$\bar{X}_1$: rerata kelas eksperimen 1

$\bar{X}_2$: rerata kelas eksperimen 2

S^2 : varians

n : jumlah siswa

Uji hipotesis juga dapat dihitung dengan bantuan *Microsoft Excel* 2010 menggunakan *Analysis Tools* yaitu *t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances*. Kriteria pengujian yang berlaku adalah Ho diterima jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ dan Ha ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{tabel.}$ T_{tabel} didapat dari daftar distribusi t dengan taraf nyata α= 0,05, derajat kebebasan= (n_1+n_2-2).

I. Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan Agustus sampai dengan bulan september di SMPN 1 Muara Teweh. Jadwal penelitian dapat dilihat pada table 3.11 berikut ini :

Tabel 3.11 jadwal penelitian

Kegiatan	Bulan/tahun 2018							Bulan/tahun 2019			
	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
Seminar proposal	x										
Revisi proposal		x									
Perencanaan, pelaksanaan dan uji instrumen		x									
Pengurusan surat ijin penelitian	.	x									
Pelaksanaan penggunaan Model PBP dan PBM				X	X						
Pengolahan data						x	x	x	x	x	
Munaqasah											x

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian berupa data yang dikumpulkan hasil *pretest*, *posttest*, keterterapan pembelajaran dengan model Pembelajaran Berbasis Proyek dan Pembelajaran Berbasis masalah, dan data tentang keterampilan proses sains yang telah dilaksanakan pada dua kelompok kelas yaitu kelas VII A dan VII C. Sebelum menerapkan model PBP dan PBM, kedua kelompok masing-masing diberikan *pretest* untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik mengenai konsep pencemaran lingkungan dengan menjawab soal sebanyak 17 butir. Setelah itu, peneliti dan peserta didik melaksanakan suatu proses belajar mengajar dengan menggunakan model PBP pada kelas VII A dan model PBM pada kelas VII C. Setelah proses belajar mengajar pada materi pencemaran lingkungan berakhir, masing-masing kelompok diberikan *posttest* yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif peserta didik mengenai materi pencemaran lingkungan. Soal *posttest* yang digunakan adalah soal yang sama seperti pada soal pretest dengan jumlah soal yang sama. Hasil penelitian ini juga berupa data hasil dari analisis data yang meliputi perhitungan Uji N-gain, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis.

1. Keterampilan Proses Sains dengan menggunakan model PBM

   a. Keterampilan Proses Sains Observasi

Keterampilan proses sains dasar yang diamati dalam penelitian ini meliputi 6 aspek yaitu: mengamati, memprediksi, menerapkan konsep, mengkomunikasikan, menyimpulkan, dan menggunakan alat dan bahan. Masing-masing aspek memiliki indikator tersendiri yaitu dapat dilihat pada **lampiran 2.2**, lembar observasi keterampilan proses sains. Pengambilan data penelitian untuk KPS dilakukan dengan mengambil dari dua kelompok peserta didik dimana sampel ini dapat mewakili dari keseluruhan kelas model PBM. Hasil analisis terhadap KPS dasar dapat dilihat pada **tabel 4.1** sedangkan data hasil penilaian observasi KPS pada **lampiran 3.6**

Tabel 4.1 Hasil Penilaian Keterampilan Proses Sains Kelas PBM

No.	Aspek KPS	Penilaian (%)	Kategori
1	Mengamati	100 %	Tinggi
2	Memprediksi	75 %	Tinggi
3	Menerapkan konsep	50 %	cukup
4	Mengkomunikasikan	62,5 %	baik
5	Menyimpulkan	75 %	Tinggi
6	Menggunakan alat dan bahan	62,5 %	baik
Rata-rata		73 %	Baik

Keterangan: Sangat baik 80 – 100, baik 60 -79, cukup 40 -59, 20 -39 kurang, 0,00-20 sangat kurang. (Arikunto, 2006)

Nilai rata-rata KPS dasar peserta didik terlihat bahwa secara keseluruhan KPS dengan menggunakan model PBM memperoleh nilai yaitu 73% termasuk dalam kriteria baik.

b. Keterlaksanaan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Penilaian keterterapan guru dalam mengelola kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model PBM pada materi pencemaran lingkungan, dinilai dengan menggunakan lembar observasi. Lembar pengamatan yang digunakan telah dikonsultasikan dan divalidasi oleh dosen ahli sebelum dipakai untuk mengambil data penelitian. Pengamatan pada keterterangan model ini dilakukan oleh 1 orang pengamat pada saat pembelajaran diberikan.

Penilaian keterterapan model ini meliputi beberapa aspek yang telah diuraikan pada lembar pengamatan dapat dilihat pada lampiran. Data yang tersaji merupakan data yang telah dirata-ratakan dari hasil yang telah diberikan oleh pengamat atau observer. Adapun data ini merupakan data dari lembar observasi yang menggunakan Skala Guttman yaitu 1 untuk "Ya" dan 0 untuk "Tidak", data rata-rata tersebut ditampilkan dalam bentuk persentase (%) di **Tabel 4.2** sedangkan data keterlaksanaan pembelajaran model PBM pada **lampiran 3.4**

Tabel 4.2 Nilai Presentase Keterlaksanaan Pembelajaran Model PBM

Model Pembelajaran	Nilai	Kategori
PBM	100 %	Sangat Baik

Berdasarkan pada tabel tersebut dapat dilihat data hasil penilaian keterterapan model PBM ini oleh guru secara keseluruhan 100 dengan kategori sangat baik.

2. Keterampilan Proses Sains dengan menggunakan model PBP

a. Keterampilan Proses Sains Observasi

Data hasil penilaian KPS dapat dilihat pada **tabel 4.3** sedangkan data perhitungan penilain KPS pada **lampiran 3.5**

Tabel 4.3 Hasil Penilaian Keterampilan Proses Sains Kelas PBP

No.	Aspek KPS	Penilaian (%)	Kategori
1	Mengamati	87,5 %	Baik
2	Memprediksi	75 %	Baik
3	Menerapkan konsep	62,5 %	Sedang
4	Mengkomunikasikan	75 %	Tinggi
5	Menyimpulkan	75 %	Tinggi
6	Menggunakan alat dan bahan	100 %	Tinggi
Rata-rata		79 %	Baik

Keterangan: Sangat baik 80 – 100, baik 60 -79, cukup 40 -59, 20 -39 kurang, 0,00-20 sangat kurang. (Arikunto, 2006)

Nilai rata-rata KPS dasar peserta didik terlihat bahwa secara keseluruhan KPS dengan menggunakan model PBM memperoleh nilai yaitu 73% termasuk dalam kriteria baik.

b. Keterlaksanaan Model Pembelajaran Berbasis Proyek

Data hasil penilaian keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada **tabel 4.4** sedangkan data keterlaksanaan pembelajaran model PBM pada **lampiran 3.4**

Tabel 4.4 Nilai Presentase Keterlaksanaan Pembelajaran Model PBP

Model Pembelajaran	Nilai	Kategori
PBP	93 %	Sangat Baik

Berdasarkan pada tabel tersebut dapat dilihat bahwa data hasil penilaian keterterapan model PBP oleh guru secara keseluruhan penilaian sebesar 93 % dengan kategori sangat baik. Keterlaksanaan penerapan model pembelajaran PBP pada penelitian ini ada yang tidak terlaksana secara maksimal pada bagian Model PBP hal ini dikarenakan kurangnya persiapan dalam proses belajar mengajar.

3. Perbedaan Keterampilan Proses Sains dengan menggunakan model PBM dan model PBP pada peserta didik kelas VII SMPN 1 Muara Teweh

   a. Deskripsi data pretest dan posttest kelas PBP

   Data rata-rara pretest dan posttest dapat dilihat pada **tabel 4.5** sedangkan data pretest dan posttest pada **lampiran 3.7**

Tabel 4.5 Data pretest dan posttest kelas PBP

NO.	Deskripsi	PBP	
		Pretest	Posttest
1	Nilai minimum	23,52	23,52
2	Nilai Maksimum	88,23	100
3	Rata-rata (mean)	53	75

Berdasarkan data **tabel 4.5** sebelum diterapkan model PBP nilai pretest terendah peserta didik 23,52 dan nilai tertinggi 88,23 dengan nilai rata-rata 53. Setelah diterapkan model PBP, nilai peserta didik mengalami peningkatan dengan nilai rata-rata 75. Nilai terendah 23,52 dan nilai tertinggi 100.

b. Deskripsi data hasil Pretest dan Posttest kelas PBM

Data rata-rara pretest dan posttest dapat dilihat pada **tabel 4.6** sedangkan data pretest dan posttest pada **lampiran 3.8**

Tabel 4.6 Data pretest dan posttest kelas PBM

No.	Deskripsi	PBM	
		Pretest	Posttest
1	Nilai minimum	11,76	41,17
2	Nilai Maksimum	58,82	100
3	Rata-rata (mean)	33	72

Berdasarkan data dari **tabel 4.6** sebelum diterapkan model PBM nilai pretest terendah peserta didik 11,76 dan nilai tertinggi 58,82 dengan nilai rata-rata 33. Setelah diterapkan model PBM, nilai peserta didik mengalami peningkatan dengan nilai rata-rata 72. Nilai terendah peserta didik 41,17 dan nilai tertinggi 100.

c. Perhitungan N-gain

N-gain digunakan untuk mengetahui apakah ada peningkatan kemampuan kognitif peserta didik setelah menerapkan model Pembelajaran Berbasis Proyek dan Pembelajaran Berbasis Masalah pada pembelajaran.

1) Perhitungan N-gain kelas Pembelajaran Berbasis Proyek

Data hasil perhitungan N-gain dapat dilihat pada **tabel 4.7** sedangkan data perhitungan N-gain pada **lampiran 3.7**

Tabel 4.7 Hasil perhitungan N-gain kelas PBP

Nilai Rata-rata		Gain	N-gain	Kategori N-gain
Pretest	Posttest			
53	75	22	0,50	Tinggi

Keterangan: g > 0,71 tinggi, 0,31 < g ≤ 0,70 Sedang, g ≤ 0,30 rendah. (Sundayana, 2014: 151)

Tabel 4.7 menunjukkan hasil belajar peserta didik kelas PBP mengalami rata-rata kenaikan hasil belajar dengan kategori tinggi berdasarkan hasil analisis analisis gain, N-gain. Hasil belajar peserta didik sebelum pembelajaran menggunakan model PBP 53. Sedangkan hasil belajar peserta didik setelah pembelajaran menggunakan model PBP adalah 72. Terlihat adanya peningkatan hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model PBP. Cukup besarnya selisih antara nilai pretest dan posttest atau nilai gain yaitu sebanyak 22. Sehingga didapat nilai N-gain yaitu 0,50 yang menunjukkan kategori sedang.

Tabel 4.8 Persentase Peserta Didik Berdasarkan Kategori *N-gain* PBP

N-gain						Rata-rata
Kategori			Persentase			
Rendah	Sedang	Tinggi	Rendah	Sedang	Tinggi	
4 orang	18 orang	7 orang	14%	62%	24%	0,50 (Sedang)

Keterangan: g > 0,71 tinggi, 0,31 < g ≤ 0,70 Sedang, g ≤ 0,30 rendah. (Sundayana, 2014: 151)

Tabel 4.8. menunjukkan bahwa dari 29 siswa terdapat 14% siswa berkategori *N-gain* tinggi, 62% siswa dengan kategori *N-gain* sedang dan 24% siswa berkategori *N-gain* rendah.

2) Perhitungan N-gain kelas Pembelajaran Berbasis Masalah

Data hasil perhitungan N-gain dapat dilihat pada **tabel 4.9** sedangkan data perhitungan N-gain pada **lampiran 3.8**

Tabel 4.9 Hasil perhitungan N-gain kelas PBM

Nilai Rata-rata		Gain	N-gain	Kategori N-gain
Pretest	Posttest			
33	72	38	0,57	Sedang

Keterangan: $g > 0,71$ tinggi, $0,31 < g \leq 0,70$ Sedang, $g \leq 0,30$ rendah. (Sundayana, 2014: 151)

Tabel 4.9 menunjukkan hasil peserta didik kelas PBM mengalami rata-rata kenaikan hasil belajar kenaikan hasil belajar dengan kategori sedang berdasarkan hasil analisis gain, N-gain. Hasil belajar peserta didik sebelum pembelajaran menggunakan model PBM adalah 33. Sedangkan hasil belajar peserta didik setelah pembelajaran menggunakan model PBM adalah 72. Terlihat adanya peningkatan hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model PBM. Cukup besarnya selisih antara nilai pretest dan posttest atau nilai gain yaitu sebanyak 38. Sehingga didapat nilai N-gain yaitu 0,57 yang menunjukkan bahwa rata-rata kenaikan hasil belajar peserta didik kelas PBM memiliki kategori sedang.

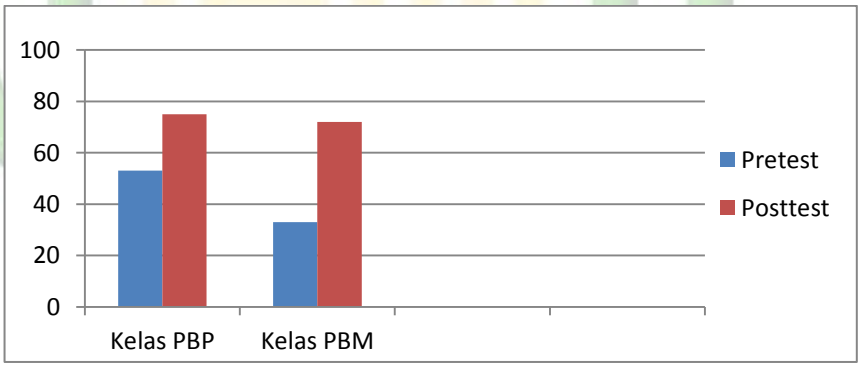
Tabel 4.10 Persentase Siswa Berdasarkan Kategori *N-gain* PBM

N-gain						Rata-rata
Kategori			Persentase			
Rendah	Sedang	Tinggi	Rendah	Sedang	Tinggi	
4 orang	19 orang	7 orang	13,3%	63,3%	23,3%	0,57 (Sedang)

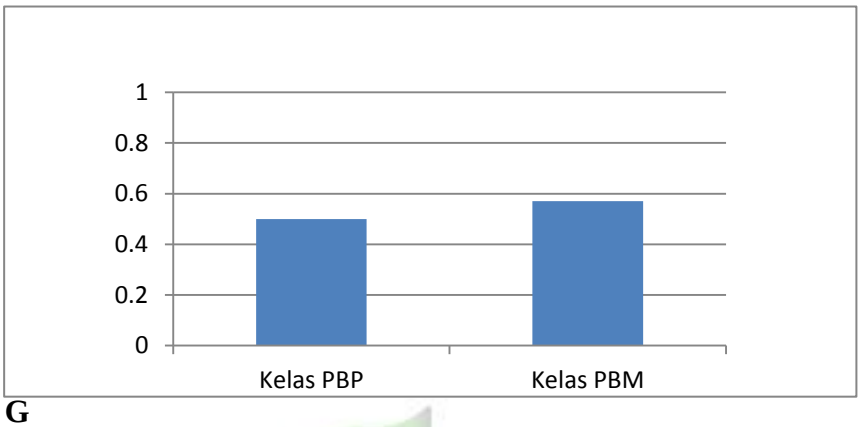
Keterangan: g > 0,71 tinggi, 0,31 < g ≤ 0,70 Sedang, g ≤ 0,30 rendah. (Sundayana, 2014: 151)

Tabel 4.10. menunjukkan bahwa dari 30 siswa terdapat 13,3% siswa berkategori *N-gain* tinggi, 63,3% siswa dengan kategori *N-gain* sedang dan 23,3% siswa berkategori *N-gain* rendah.

Perbandingan rata-rata data pretest, posttest, gain, dan N-gain hasil belajar peserta didik kelas VII A dengan model PBP dan peserta didik kelas VII C dengan model PBM dapat dilihat pada diagram dibawah ini:



Gambar 4.1 Diagram Perbandingan rata-rata data pretest dan posttest kelas PBM dan PBP



G

Gambar 4.2 Diagram Perbandingan data N-gain kelas PBM dan PBP

d. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data adalah bentuk pengujian tentang kenormalan distribusi data. Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah data yang terambil merupakan data terdistribusi normal atau tidak. Kriteria pada penelitian ini apabila $L_{tabel} > L_{hitung}$ dengan taraf signifikan 0,05 maka data berdistribusi normal. Adapun hasil uji normalitas data Pretest dan Posttest berbantuan Microsoft Excel 2007 dari kedua kelas pada **tabel 4.11** sedangkan data perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada **lampiran 3.9**

Tabel 4.11 Hasil Uji Normalitas pada Kelas PBP dan PBM

No.	Perhitungan Hasil Belajar	L_{hitung}		L_{tabel}	Keterangan
		Kelas PBP	Kelas PBM		
1	Pretest	0,113	0,158	0,886	Normal
2	Posttest	0,092	0,125		Normal

Tabel 4.11 menunjukkan hasil uji normalitas data pada taraf signifikasi 0,05 dengan $L_{tabel} > L_{hitung}$ yaitu nilia L_{tabel} sebesar 0,886 pada N>30. Sehingga nilai pretest dan posttest pada kelas PBP dan kelas PBM adalah berdistribusi normal.

e. Uji Homogenitas Data

Data hasil Uji Homogenitas dapat dilihat pada **tabel 4.12** sedangkan data perhitungan N-gain pada **lampiran 3.10**

Tabel 4.12 Hasil Uji Homogenitas pada Kelas PBP dan PBM

No	Data	Sig.	Taraf signifikasi	Keputusan
1	Nilai Pretest	0,53	0,05	Kedua data homogen
2	Nilai Posttest	0,73		

Tabel 4.12 menunjukkan hasil uji homogenitas data dari kedua kelas. Jika nilai signifikasi lebih dari 0,05 artinya data berasal dari kelompok yang memiliki varians homogen. Sehingga karena nilai sig= 0,53 dan 0,73 lebih besar dari 0,05 maka data di atas homogen.

f. Uji hipotesis perbedaan keterampilan proses sains tes kognitif

Setelah dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas data maka pengujian selanjutnya yaitu uji hipotesis. Uji hipotesis ini dilakukan untuk menguji Ho (hipotesis nihil) bahwa apakah ada perbedaan hasil belajar dengan menggunakan model kontekstual Pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah pada materi pencemaran lingkungan kelas VII SMPN 1 Muara Teweh.

Uji hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji t. Hasil uji hipotesis nilai dari pretest dan posttest kedua model pembelajaran dapat dilihat dalam **Tabel 4.13** sedangkan data perhitungan uji hipotesis dapat dilihat pada **lampiran 3.11**

Tabel 4.13 Hasil Uji hipotesis perbedaaan keterampilan proses sains tes kognitif peserta didik

Uji T	T_{hitung}	T_{tabel}	Keterangan
Gain PBP dan PBM	3,27	1,67	Ho ditolak dan Ha diterima

Tabel 4.13 menunjukan bahwa $T_{hitung} > T_{tabel}$ (3,27 > 1,67) sehingga dinyatakan Ho ditolak yang berarti ada perbedaan hasil belajar dengan menggunakan model PBP dan PBM pada materi pencemaran lingkungan kelas VII SMPN 1 Muara Teweh.

g. Uji hipotesis Perbedaan Keterampilan Proses Sains

Uji ini hipotesis keterampilan proses sains peserta didik dengan model PBM dan PBP menggunakan uji t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah model PBP dan model PBM berpengaruh terhadap KPS peserta didik kelas VII materi pencemaran lingkungan SMPN 1 Muara Teweh. Uji Hasil untuk kedua kelas model PBP dan PBM dapat dilihat pada **tabel 4.14** sedangkan data perhitungan uji hipotesis dapat dilihat pada **lampiran 3.11**

Tabel 4.14 Uji Hipotesis Keterampilan Proses Sains Observasi

Uji t	T_{hitung}	T_{tabel}	Kesimpulan data
Nilai KPS Model PBP dan Model PBM	0,681	1,812	Ho diterima dan Ha ditolak.

Tabel 4.14 menunjukan bahwa $T_{hitung} \leq T_{tabel}$ (0,681<1,812) sehingga dinyatakan Ho diterima yang berarti tidak terdapat perbedaan keterampilan proses sains peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah pada materi pencemaran lingkungan kelas VII SMPN 1 Muara Teweh.

Kesimpulan ini diambil berdasarkan kriteria pengujian bahwa jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka Ho diterima dan Ha ditolak berarti tidak terdapat perbedaan namun jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka Ho ditolak dan Ha diterima berarti terdapat perbedaan

B. Pembahasan

Model pembelajaran digunakan sebagai pedoman bagi pendidik dalam melaksanakan suatu proses belajar mengajar karena di dalam model pembelajaran terdapat tahapan-tahapan yang ditempuh agar pembelajaran tersebut dapat terarah sehinga peserta didik mencapai hasil yang baik. Model pembelajaran yang peneliti komparasikan yaitu model pembelajaran berbasis proyek pada kelas VII A dan pembelajaran berbasis masalah pada kelas VII C. Kedua model tersebut termasuk kedalam pembelajaran kontekstual (Sari,2017) yaitu pembelajaran yang menghubungkan dunia nyata kepada peserta didik.

1. Keterampilan Proses Sains dengan menggunakan Model PBM pada peserta didik kelas VII SMPN 1 Muara Teweh

Berdasarkan tabel 4.2 diketahui bahwa persentase keterlaksanaan perangkat pembelajaran pada kelas VII C adalah 100% yang artinya pelaksanaan pembelajaran pada kelas VII C termasuk dalam kategori baik atau dengan kata lain pelaksanaan pembelajaran telah sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran dalam RPP (sintak PBM) pada **lampiran 1.1.**

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana KPS dengan menggunakan model PBM. Keterampilan proses sains peserta didik diukur dengan menggunakan lembar observasi dapat dilihat pada **lampiran 2.2** yang dilakukan oleh 2 pengamat terhadap keterampilan proses sains yang akan dilihat beberapa indikator yaitu keterampilan mengamati, keterampilan memprediksi, keterampilan menerapkan konsep, keterampilan mengkomunikasikan, keterampilan menggunakan alat dan bahan, dan keterampilan menyimpulkan.

Dari data yang dikumpulkan, diperoleh bahwa nilai keterampilan proses sains dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah memiliki nilai KPS terendah pada keterampilan menerapkan konsep dengan rata-rata 50% dengan kriteria cukup dan nilai KPS tertinggi pada keterampilan mengamati dengan persentase dengan rata-rata 100% dengan kriteria sangat baik.

Skor keterampilan proses sains peserta didik pada keterampilan mengamati menunjukkan persentase nilai rata-rata 100% dengan kriteria sangat baik ditunjukkan dengan adanya kegiatan peserta didik dalam melakukan pengamatan langsung menggunakan indera secara maksimal dengan benar terhadap bahan percobaan praktikum berupa cacing yang diberikan minyak goreng, ikan hias yang diberikan detergen, dan jangkrik yang diberikan asap dari pembakaran obat nyamuk. Hal ini juga didukung dengan pendapat dari Rustaman (2005) yang menyatakan bahwa kegiatan pengamatan atau observasi hendaklah dapat dilaksanakan dengan menggunakan alat-alat indera yang dimiliki untuk mendapatkan fakta dari suatu objek atau fenomena yang dihadapi agar dengan itu peserta didik mampu menangkap esensi dari sejumlah objek yang ia amati. Pengamatan ini dimudahkan dengan adanya media penunjang yaitu objek asli.

Skor KPS peserta didik pada keterampilan memprediksi menunjukkan persentase nilai 75 % dengan kriteria baik. Peserta didik telah mampu mampu membuat sebuah prediksi atau ramalan dari kegiatan praktikum pengujian pemberian detergen, minyak goreng, dan asap terhadap makhluk hidup tersebut akan mengalami sebuah kejadian yang akan datang. Data penelitian ini sesuai dengan pendapat Dimyati dan Mudjiono (2006:141) bahwa keterampilan mengantisipasi atau membuat ramalan tentang segala hal yang akan terjadi pada waktu mendatang, berdasarkan perkiraan pada pola atau kecenderungan tertentu, atau hubungan antara fakta, konsep, dan ilmu pengetahuan.

Skor KPS peserta didik pada keterampilan menggunakan alat dan bahan menunjukkan persentase nilai 62,5% dengan kategori baik. Keterampilan menggunakan alat dan bahan merupakan keterampilan yang wajib dimiliki dalam suatu percobaan karena untuk melakukan percobaan dalam sains membutuhkan alat dan bahan (Kurniawati,2015). Nilai presentase ini menunjukkan bahwa pada indikator menggunakan alat dan bahan ini peserta didik mampu memahami dan menggunakannya dalam melakukan percobaan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa peserta didik dapat menggunakan alat dan bahan dalam percobaan dengan baik.

Skor KPS peserta didik pada keterampilan menerapkan konsep menunjukkan persentase nilai 50 % dengan kategori cukup. Penerapan konsep sangat penting dilakukan yaitu agar peserta didik mampu memahami apa yang dipelajari dari konsep untuk diterapkan pada percobaan langsung melalui suatu percobaan (Conny,1989). Peserta didik menerapkan konsep yang diperoleh dari menganalisis dampak pencemaran dengan menerapkannya melalui suatu percobaan dengan mengamati praktikum pemberian bahan uji coba kepada makhluk hidup.

Skor KPS peserta didik pada keterampilan mengkomunikasikan menunjukkan persentase nilai 62,5% dengan kategori baik. Angka ini menunjukkan bahwa pada keterampilan KPS ini peserta didik dapat melakukan kegiatannya dengan baik dan sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. Hal ini ditandai dengan masing-masing kelompok KPS peserta didik mengkomunikasikan hasil pengamatannya di depan kelas.

Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Rustaman(2005:32) bahwa keterampilan berkomunikasi adalah kemampuan dalam menyampaikan hasil pengamatan yang dilakukan kepada orang lain.

Skor KPS peserta didik pada keterampilan menyimpulkan menunjukkan persentase nilai 73 % dengan kategori baik. Aspek ini merupakan tingkatan dasar terakhir yang dilakukan oleh peserta didik setelah sebelumnya memperoleh data pengamatan. Dalam kegiatan praktikum peserta didik telah melakukan menyimpukan data terhadap pencemaran lingkungan dengan menggunakan uji coba terhadap cacing, ikan, dan jangkrik. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Anitah (2007) bahwa kegiatan menyimpulkan atau membuat ringkasan materi pelajaran digunakan untuk memantapkan penguasaan peserta didik terhadap pokok materi, selain itu akan sangat berguna sekali bagi peserta didik yang tidak memiliki buku sumber (Nugroho,2012:7)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa PBM memberikan pengaruh yang positif terhadap keterampilan proses sains pada peserta didik kelas VII C. hal tersebut bisa terjadi karena dalam PBM menggunakan masalah yang ada dalam kehidupan nyata sebagai sarana bagi peserta didik untuk memperoleh pengetahuan. Peserta didik aktif dalam proses belajar melalui pengalaman atau belajar dari pengalaman. Peran guru dalam PBM bertindak sebagai fasilitator. Holil dalam Handika & Wangid (2013,p.87) menyatakan bahwa PBM dalam pembelajaran sains merupakan salah satu pembelajaran yang cukup menarik dikarenakan (1) PBM mengajak peserta

didik untuk menyelesaikan kasus atau permasalahan yang berkaitan dengan sains; (2) meningkatkan minat diskusi antar peserta didik dan mendorong kegiatan belajar; (3) membantu peserta didik mengkonstruksi pengetahuannya tentang dunia di sekitarnya dan membantu meletakkan pondasi pengetahuan awal mereka sebelum berlanjut ke pengetahuan yang lebih kompleks. PBM selain untuk mendorong peserta didik untuk mempelajari perannya melalui masalah nyata yang ditunjukkan dan mendorong untuk menjadi peserta didik mandiri. Sesuai dengan yang diungkapkan Arends (2008,p.43) yaitu PBM berpengaruh terhadap keterampilan untuk belajar secara mandiri. Artinya peserta didik lebih aktif dan dapat belajar secara mandiri melalui PBM.

Keterampilan proses sains sangat bergantung kepada model pembelajaran yang digunakan. Terdapat berbagai macam pendekatan dan model pembelajaran yang dapat digunakan guru dalam menyampaikan pelajaran kepada peserta didik serta dapat meningkatkan kemampuan keterampilan proses sains. Salah satunya adalah PBM. PBM berfungsi memperbaiki keterampilan keterampilan interpersonal, berpikir kritis, pencarian informasi, komunikasi, rasa hormat dan kerja kelompok (Contesa,2017).

Berdasarkan pengamatan KPS menggunakan model PBM menunjukkan hasil rata-rata 73% dengan kategori baik. peningkatan KPS tersebut sesuai dengan yang diungkapkan oleh Glazer (2001) bahwa “model PBM terdiri dari suatu proses penyajian situasi masalah yang

auntentik dan bermakna yang diharapkan memberikan kemudahan kepada peserta didik dalam melakukan proses pembelajaran yang utuh. Menurut Barraws (Ibrahim dan Nur, 2004) menyatakan bahwa PBM dikembangkan untuk mengembangkan kemampuan keterampilan berpikir, mengembangkan pengetahuan dan keterampilan proses.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan N-gain peserta didik menggunakan model PBM 0,57 dengan kategori sedang. Peningkatan tersebut sesuai dengan yang diungkapkan oleh Amir (4:2009) bahwa penggunaan PBM dapat meningkatkan penguasaan konsep peserta didik tentang apa yang mereka pelajari sehingga diharapkan dapat menerapkannya dalam kondisi nyata pada kehidupan sehari-hari.

Pelaksanaan dalam PBM bersifat mendukung penyelidikan dan kebebasan berpikir. Adanya proses bekerjasama dalam PBM membuat peserta didik menyatukan pendapat untuk memahami materi pembelajaran melalui kegiatan penyelidikan sehingga peserta didik mendapatkan pengetahuan lalu menyampaikan hasil. Hal tersebut tentunya berpengaruh terhadap keterampilan proses sains peserta didik, penelitian ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Hidayah & Pujiastuti (2016) bahwa PBM berpengaruh positif dan signifikan terhadap keterampilan proses sains dan didukung juga oleh penelitian Yulianti (2016) bahwa peningkatan keterampilan proses sains peserta didik yang mendapatkan model PBM lebih baik dari pada peserta didik yang mendapatkan pembelajaran bukan PBM.

2. Keterampilan Proses Sains dengan menggunakan Model PBP pada peserta didik kelas VII SMPN 1 Muara Teweh

Berdasarkan tabel 4.4 diketahui bahwa persentase keterlaksanaan perangkat pembelajaran pada kelas VII A adalah 93% yang artinya pelaksanaan pembelajaran pada kelas VII A termasuk dalam kategori baik, atau dengan kata lain pelaksanaan pembelajaran telah sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran dalam RPP (sintak PBP) pada lampiran 1.1.

Dalam penelitian ini dilakukan pengamatan pada 6 indikator keterampilan proses sains yaitu: keterampilan mengamati, memprediksi, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, mengkomunikasikan, dan menyimpulkan. Keenam keterampilan proses tersebut diamati pada peserta didik selama kegiatan pembelajaran berlangsung, data yang diperoleh selanjutnya diubah menjadi nilai persentase menggunakan rumus yang ada. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh 2 observer terhadap 6 indikator keterampilan proses sains peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek menunjukkan persentase yang beragam dan cukup baik. Hal ini menunjukkan bahwa melalui model PBP, peserta didik dilatih untuk mengembangkan proses keterampilan sains, mulai dari tahap terendah yaitu melakuan kegiatan mengamati sampai tahapan menyimpulkan. Secara bersamaan, sikap ilmiah peserta didik juga dipupuk dan dikembangkan selama pembelajaran sains.

Berdasarkan tabel 4.3 didapatkan bahwa keterampilan proses sains dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek memiliki nilai KPS terendah pada keterampilan menerapkan konsep dengan rata-rata 62,5% dengan kriteria cukup dan nilai KPS tertinggi pada keterampilan menggunakan alat dan bahan dengan persentase rata-rata 100% dengan kriteria sangat baik.

Keterampilan mengamati merupakan keterampilan paling mendasar dalam proses dan memperoleh ilmu pengetahuan serta merupakan hal terpenting untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan proses yang lain. Skor keterampilan proses sains peserta didik pada keterampilan mengamati menunjukkan persentase nilai rata-rata 87,5% dengan kriteria sangat baik. keterampilan mengamati ini ditunjukkan dengan adanya kegiatan peserta didik dalam melakukan pengamatan percobaan pencemaran lingkungan. Hasil penelitian ini selaras dengan pendapat Nuryani dalam bukunya strategi belajar mengajar biologi, bahwa di dalam kegiatan observasi hendaknya dapat dilakukan dengan menggunakan alat-alat indera memperoleh fakta dari obyek atau fenomena yang dihadapi, agar peserta didik dapat menangkap esensi dari sejumlah obyek yang ditampilkan/diamati.

Skor KPS peserta didik pada keterampilan memprediksi menunjukkan persentase nilai 75 % dengan kriteria baik. Keterampilan memprediksi merupakan kemampuan untuk meramal apa yang kemudian hari mungkin dapat diamati/terjadi, peserta didik telah mampu mampu membuat sebuah

prediksi atau ramalan dari kegiatan praktikum terhadap makhluk hidup yang telah diberi bahan dari sumber pencemaran lingkungan. Menurut Rustaman (2003) menyatakan prediksi merupakan keterampilan penting dalam ber-IPA dan belajar biologi hal ini sehubungan dengan bahwa IPA didasarkan pada asumsi keyakinan tentang alam. Terdapat hubungan sebab-akibat di alam yang mengendalikan peristiwa dalam suatu keteraturan.

Skor KPS peserta didik pada keterampilan menggunakan alat dan bahan menunjukkan 100% dengan kriteria sangat baik. Menggunakan alat dan bahan merupakan kegiatan kemampuan peserta didik dalam menggunakan alat dan bahan, mengetahui alasan mengapa menggunakan alat dan bahan serta mengetahui bagaimana cara menggunakannya. Menurut Nuryani Rustaman (2005) untuk dapat memiliki keterampilan tersebut, dengan sendirinya peserta didik haru menggunakan secara langsung alat dan bahan agar dapat memperoleh pengalaman langsung. Di dalam penelitian, peserta didik menggunakan alat dan bahan yang digunakan dalam melakukan percobaan pencemaran lingkungan, merancang alat dan bahan yang telah disediakan dan melakukan percobaan menggunakan alat dan bahan yang digunakan. Nilai persentase ini menunjukkan bahwa keterampilan menggunakan alat dan bahan ini peserta didik telah mampu memahami dan menggunakannya dalam melakukan percobaan.

Skor KPS peserta didik pada keterampilan menerapkan konsep menunjukkan nilai persentase 62,5% dengan baik. Hal ini senada yang dilakukan oleh peserta didik pada saat melakukan percobaan terhadap materi pencemaran lingkungan dengan model pembelajaran berbasis proyek. Peserta didik menerapkan konsep yang diperoleh dari pencemaran lingkungan dengan menerapkannya melalui suatu percobaan dengan mengamati ikan hias yang diberikan detergen, cacing yang diberikan minyak goreng, dan jangkrik yang diberikan asap dari hasil pembakaran obat nyamuk untuk menganalisis dampak pencemaran dan bagaimana cara penanggulan pencemaran tersebut. Menurut Uzer Usman (2011:43) keterampilan menerapkan konsep adalah keterampilan menggunakan hasil belajar berupa informasi, kesimpulan, konsep, hokum, teori dan keterampilan dalam situasi yang baru.

Skor KPS peserta didik pada keterampilan mengkomunikasikan menunjukkan persentase nilai 75% dengan kategori baik. keterampilan mengkomunikasikan adalah keterampilan sangat mendasar dan sangat penting dalam melakukan kerja ilmiah. Hasil keterampilan mengkomunikasikan menunjukkan kriteria baik, Hal tersebut ditunjang dengan adanya kelompok diskusi sehingga peserta didik dapat mendiskusikan baik langkah kerja maupun penyelesaikan tugas secara bersamaan,melaporkan hasil pengamatan dalam bentuk tulisan di depan kelas, dan mempresentasikan produk yang telah dibuat dalam penanggulangan pencemaran lingkungam. Selaras dengan pendapat conny

dalam bukunya, bahwa di dalam percobaan hasil percobaan tersebut dapat disusun berupa laporan penelitian, membuat paper, atau menyusun karangan serta menyampaikan hasil percobaannya kepada orang lain.

Skor KPS peserta didik pada keterampilan menyimpulkan menunjukkan persentase nilai 75 % dengan kategori baik. Keterampilan menimpulkan merupakan keterampilan untuk memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep dan prinsip yang diketahui. Aspek ini merupakan tingkatan dasar terakhir yang dilakukan oleh peserta didik setelah sebelumnya memperoleh data pengamatan. Dalam kegiatan praktikum peserta didik telah melakukan menyimpulkan data terhadap pencemaran lingkungan dengan menggunakan uji coba terhadap cacing, ikan, dan jangkrik. Data penelitian ini sesuai dengan pendapat Dimyati dan Mudjiono (2006:150) bahwa menyimpulkan dapat diartikan sebagai suatu keterampilan untuk memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep, dan prinsip yang diketahui.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata persentase keterampilan proses sains peserta didik dengan menggunakan model PBP sebesar 79%, maka untuk kelas VII A yang menggunakan PBP berada pada kriteria baik. Hal ini terjadi karena pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis proyek berfokus pada konsep-konsep yang melibatkan peserta didik dalam kegiatan pengerjaan proyek, memberi peluang peserta didik bekerja secara otonom, mengkontruksi pengetahuan yang dimiliki dan puncaknya menhasilkan karya atau produk dan hasilnya

kemudian dipresentasikan (Doppelt,2005) dan juga hasil penelitian yang dilakukan pada tes kognitif KPS mendapatkan N-gain 1 termasuk ke dalam kategori tinggi, hal ini didukung penelitian yang dilakukan oleh Surya, Relmasira, dan Hardimi bahwa pembelajaran menggunakan PBP menjadi pengalaman bermakna karena memungkinan peserta didik menguasai suatu konsep, memecahkan suatu masalah melalui penyelesaian proyek dan memberi kesempatan memunculkan ide-ide atau gagasan yang se-kreatif mungkin untuk menyelesaikan masalah tersebut dan model PBP menggunakan proyek (kegiatan) sebagai inti pembelajaran. Dalam setiap kegiatan yang dilakukan peserta didik akan mendapat pengalaman secara langsung yang nantinya dapat meningkatkan kreatifitas serta hasil belajar anak.

Model PBP mampu memberikan nilai keterampilan proses yang baik. Model ini mendefinisikan belajar sebagai sebuah proses, di mana pengetahuan dikontruksi melalui transformasi pengalaman. Seseorang belajar jauh lebih baik melalui keterlibatannya secara aktif dalam proses belajar, yakni berpikir tentang apa yang dipelajari dan kemudian menerapkan apa yang dipelajari dalam situasi yang nyata. Model ini lebih fokus pada pengkonstruksian pengetahuan peserta didik, di mana peserta didik dapat menemukan informasi penting dalam mengkontruksi pengetahuan sendiri. Hal ini sejalan dengan peneliti Moti & Barzilai (2006) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek efektif digunakan untuk menyiapkan para guru masa depan untuk mendesain dan

mengatur lingkungan belajar yang dapat mengembangkan keterampilan proses sains.

3. Perbedaan Keterampilan Proses Sains dengan menggunakan model PBM dan model PBP pada peserta didik kelas VII SMPN 1 Muara Teweh

   a. Perbedaan tes kognitif KPS peserta didik menggunakan model PBM dan PBP

      Berdasarkan rata- rata nilai hasil tes kognitif KPS peserta didik pada posttest dengan model PBP lebih tinggi dibandingkan dengan model PBM. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata model PBP sebesar 75 sedangkan nilai rata-rata model PBM sebesar 72. Dari hasil uji hipotesis penelitia yang dilakukan bahwa terdapat perbedaan dimana t_{hitung} = 3.27 > t_{tabel} = 1,67 yang berarti terdapat perbedaan signifikan tes kognitif antara peserta didik yang menggunakan model PBP dan PBM.

      Terdapatnya perbedaan pada kedua model pembelajaran tersebut, jika ditinjau dari nilai N-gain terlihat bahwa peserta didik yang diajar dengan model PBM mengalami peningkatan yang jauh lebih besar dari peserta didik yang diajar dengan model PBP. Seperti yang diketahui, bahwa model PBP dan model PBM merupakan pembelajaran yang bersifat penemuan (Yuliana,2017). Model PBM merupakan model yang pembelajarannya difokuskan kepada masalah-masalah yang terkait dunia nyata yang diberikan guru kepada peserta didik untuk diselesaikan dengan seluruh pengetahuan dan keterampilan peserta

didik dari berbagai sumber yang dapat diperolehnya (Yudawan, dkk : 2005).

Menurut Wina yang dikutip dalam Istarani, (2012) yaitu : pembelajaran berbasis masalah merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran, dapat menantang kemampuan peserta didik untuk menemukan pengetahuan baru bagi peserta didik, dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran peserta didik, dapat membantu peserta didik bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupannya, dapat membantu pesert a didik untuk mengembangkan pengetahuan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan, dapat mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru, dapat memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka memiliki dalam dunia nyata, dapat mengembangkan minat peserta didik untuk secara terus menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir. Model PBM pun dapat meningkatkan hasil belajar. Hal itu didukung oleh Bryant (2011) yang mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, analisis, dan hasil belajar.

Sejalan dengan hal tersebut maka terdapat hasil penelitian mengenai model PBM yaitu penelitian Hendrikawati (2015) tentang

eksperimental model PBP dan PBM terhadap prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan kreativitas bagi peserta didik kelas VIII SMPN 1 Gatak Sukaharjo Tahun Ajaran 2014/2015. Dari hasil penelitian ditarik kesimpulan bahwa prestas belajar matematika peserta didik yang diberi perlakuan model PBM lebih baik dari prestasi belajar matematika yang diberi perlakuan model PBP.

Namun demikian bukan berarti model PBP tidak mempunyai keunggulan, model PBP merupakan suatu pendekatan yang menerapkan proses belajar mengajar berorientasi pada hasil produk yang dibuat oleh peserta didik sebagai cara penyelesaian masalah (Prihatini, 2017). Model PBP ini melibatkan peserta didik ke dalam berbagai tahapan yang mampu melibatkan seluruh mental dan fisik, saraf, indera termasuk kecakapan sosial dengan melakukan banyak hal sekaligus (Purworini, 2006).

Sani yang dikutip dalam Eka Prihatini (2017), model PBP didefinisikan sebagai suatu model pembelajaran yang bertujuan untuk mengatasi permasalahan dunia nyata dengan melibatkan aktivitas peserta didik mulai dengan merancang, membuat, dan menghasilkan sebuah produk yang dilakukan dalam jangka panjang.

Maiderawati (2015), mengungkapkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran project based learning (PjBl), kooperatif tipe NHT dan konvesional terhadap hasil belajar biologi siswa SMAN 2 Teluk Kuantan Riau. Huda (2009), mengungkapkan bahwa PBP

memberikan kemampuan kognitif yang menghasilkan peningkatan pembelajaran dan kemampuan untuk lebih baik mempertahankan/menerapkan pengetahuan Selanjutnya Titin dkk (2012), menemukan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar pada aspek kognitif, apektif, kemampuan proses sains dan sikap peduli lingkungan terhadap peserta didik yang menggunakan model STM berbasis proyek.

b. Perbandingan hasil pengamatan keterampilan proses sains (KPS) Model PBP dan PBM

Hasil uji hipotesis pada Tabel 4.8, menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan keterampilan proses sains peserta didik setelah dilakukan pembelajaran model PBM dan PBP. Kedua model ini melibatkan peserta didik untuk melakukan percobaan, sehingga peserta didik mengalami pembelajaran langsung yang lebih mudah untuk menanamkan konsep yang diberikan, seperti yang diungkapkan oleh Subagyo, dkk.(2009) yaitu pembelajaran sains dengan pendekatan keterampilan proses penting sekali untuk diterapkan karena melibatkan peserta didik untuk aktif dan meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Tidak terdapatnya perbedaan keterampilan proses sains dengan model PBM dan PBP karena kedua model secara keseluruhan mampu meningkatkan indikator yang dimiliki pada keterampilan proses sains. Ketercapaian indikator keterampilan proses sains peserta didik kedua kelas dijabarkan pada tabel 4.9 dan 4.11.

Hal ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hasanah, dkk (2016) perbandingan hasil belajar peserta didik menggunakan model *discovery learning* dengan *problem based learning,* berdasarkan hasil pengujian indepent sample T test menunjukkan bahwa tidak terdapat keterampilan proses sains setelah dilakukan pembelajaran dengan kedua model tersebut namun kedua model ini secara keseluruhan mampu meningkatkan indikator pada keterampilan proses sains.

Tidak terdapatnya perbedaan antara penggunaan kedua model tersebut juga disebabkan beberapa alasan yaitu (1) karena model PBP merupakan model yang baru digunakan di SMPN 1 Muara Teweh tersebut sehingga siswa masih kebingungan dalam pelaksanaannya (2) pada kedua model tersebut dalam pelaksanaannya sama-sama terdapat kerjasama antar individu dalam sebuah kelompok (3) pada penerapannya model PBP memiliki kelemahan yaitu memerlukan banyak waktu dan biaya (Abidin,2013) di mana dalam praktiknya terdapat pemotongan waktu pembelajaran disebabkan akan dilaksanakan ujian tengah semester di SMPN 1 Muara Teweh (4) observer dalam penilaian keterampilan proses sains observasi bukan berlatarbelakang Pendidikan Biologi sehingga dalam pelaksanaannya tidak optimal.

Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Gumelar (2017) Perbandingan hasil belajar siswa yang diajar dengan model *Times*

Games Tournament dan *Students Teeams Achievement Division* pada materi animalia peserta didik kelas X MAN Pulang Pisau menyatakan tidak terdapat perbedaan yang signifikan dikarenakan (1) model TGT merupakan model yang baru digunakan di kelas X IPA 1 (2) pada penerapannya, TGT memerlukan waktu yang panjang sedangkan alokasi waktu untuk materi biologi yaitu 3 jam (3 x 45 menit) dan (3) pada kedua model tersebut dalam pelaksanaannya sama-sama terdapat kerjasama antar individu dalam sebuah kelompok. Hal ini tentu mempengaruhi keterampilan proses sains peserta didik. Oleh sebab itu, keterampilan proses sains pada kelas PBM dan PBP tidak mengalami perbedaan yang cukup signifikan.

Meskipun tidak terdapat perbedaan signifikan kedua model ini yaitu model PBM dan PBP, namun berdasarkan persentase keterampilan proses sains yang diajar dengan menggunakan model PBP lebih tinggi dibandingkan menggunakan model PBM. Perbedaan nilai persentase keterampilan proses sains yang diperoleh sebesar 7% hal ini dimungkinkan karena tingginya peran aktif peserta didik dalam kegiatan observasi penyusunan proyek untuk mengumpulkan data yang diperoleh guna merancang proyek dan mengisi lembar LKPD. Disamping itu peserta didik mendapatkan pengalaman pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek. Dikuti dalam buku Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 (2014;23), pengalaman pembelajaran yang melibatkan peserta didik pada dunia nyata

membuat suasana belajar menjadi menyenangkan sehingga pengetahuan peserta didik dan maupun pendidik menikmati proses pembelajaran.

Sesuai dengan kondisi pada saat pembelajaran, peserta didik diberi perlakuan dengan model PBP lebih antusias dalam memahami materi, memberikan pendapat kekelompok, dan bekerjasama dengan teman untuk menemukan solusi dari masalah yang dibahas dan menerapkannya dalam satu proyek yang nyata. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Wiyarsi dan Partana (2009) yang menyimpulkan bahwa PBP efektif dalam meningkatkan aspek kemandirian, aspek kerjasama, dan aspek penguatan psikomotorik. Sama halnya dengan kelas yang diberikan model PBM, pada saat pembelajaran peserta didik aktif bekerjasama dengan kelompoknya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini sejalan dengan penelitian Siahaan (2010), bahwa model PBM dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik sub materi pokok ekosistem.

c. Perbandingan keterlaksanaan pembelajaran model PBM dan PBP

Keterlaksanaan pembelajaran mengenai kesesuaian pembelajaran dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang dinilai observer pada setiap pertemuan pembelajaran. Selama proses pembelajaran yang dilakukan dalam penelitian, peneliti menggunakan dua kelas untuk dijadikan sampel penelitian, yaitu kelas

Pembelajaran berbasis proyek (PBP) dan kelas Pembelajaran berbasis masalah (PBM).

Keterlaksanaan pembelajaran dinilai dengan menggunakan lembar observasi dengan menggunakan skala gutmann (Ya/tidak). Observasi dilakukan oleh satu observer yang menrupakan Guru IPA itu sendiri di sekolah tersebut. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran mengacu pada kesesuaian terhadap RPP yang direncanakan, adapun lembar observasi tersebut dapat dilihat pada lampiran 2.1.

Adapun pada saat pembelajaran dengan menggunakan model PBM maupun menggunakan model PBP saja mempunyai beberapa kesulitan yang di alami meliputi; (1) pada kelas PBM, walaupun pada saat pembagian kelompok belajar sudah heterogen tetapi masih ada kelompok yang anggotanya tidak bekerja dalam kelompok artinya ada peserta didik yang mendominasi begitu juga dengan kelas PBP;(2) peserta didik dapat dikatakan masih kesulitan melakukan pembelajaran karena model PBP dan PBM baru pernah diterapkan kepada mereka dan kesulitan melakukan pemecahan masalah yang diberi guru; (3) pada salah satu pertemuan baik di kelas PBM dan PBP ada penggunaan waktu yang melebihi alokasi yang direncanakan dan pemotongan waktu di RPP disebabkan menjelang waktu UTS sekolah tersebut;(4) pada saat pembelajaran berlangsung masih ada beberepa peserta didik yang melakukan aktivitas diluar kegiatan yang berhubungan dengan pembelajaran seperti memainkan air, memainkan

cacing tanah, dan lain-lain; dan (5) pada akhir pembelajaran atau praktikum di laboratorium peserta didik sebagian masih ada yang tidak peduli membersihkan dan menata kembali laboratorium. Hasil penelitian ini juga didukung penelitian yang dilakukan Ekapti terkait keterlaksanaan model pembelajaran.

Berdasarkan pada tabel 4.9 dan 4.11 hasil rata-rata keterlaksanaan model PBM 100% dan model PBP 93% dapat disimpulkan bahwa penggunaan kedua model pembelajaran tersebut telah terlaksana dengan baik secara keseluruhan, tetapi lebih unggul kelas PBM dibandingkan kelas PBP.

Pada pembelajaran kelas VII A menggunakan model PBP. Penerapan PBP ini mendorong tumbuhnya kreativitas, kemandirian, tanggung jawab, kepercayaan diri, serta berpikir kritis dan analitis pada peserta didik. Penerapan model ini tentu saja menyesuaikan terhadap materi pembelajaran maupun tingkat perkembangan peserta didik. Peserta didik kelas VII A terlihat sangat antusias selama proses pembelajaran. Pada kesempatan ini, peserta didik membuat sebuah proyek alat penjernih air, kerajinan dari botol plastik, dan poster tentang pencemaran udara dengan menggunakan barang-barang sederhana yang mudah diperoleh dilingkungan sekitar. Melalui model ini, peserta didik memperoleh informasi pengetahuan sekaligus pengalaman yang bermakna.

Pada pembelajaran di kelas VII C menggunakan model PBM, penerapan PBM ini mendorong peserta didik untuk berusaha memecahkan masalah dengan melalui beberapa tahap ilmiah. Hal ini diharapkan peserta didik mampu mempelajari pengetahuan yang berkaitan dengan masalah tersebut, sekaligus peserta didik memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah. PBM merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang berusaha menerapkan masalah yang terjadi dalam dunia nyata sebagai kontels bagi peserta didik untuk berlatih berpikir kritis dan mendapatkan keterampilan dalam memecahkan masalah.

Kedua model tersebut bagus diterapkan dalam pembelajaran karena secara umum hampir sama, yaitu;(1)kedua model pembelajaran menekankan pada partisipasi aktif peserta didik (*student centered learning*) (Kolomos,1996);(2)keduanya menggunakan pendekatan konstruktivisme. Spronken-Smith dan Kingham (2009) menggunakan istilah "*inquiry-based learning*" karena model sama dalam kontruktivisme, belajar dengan melakukan (*learning by doing*) dan melakukan penyelidikan dunia nyata sebagai aktivitas utama peserta didik. Pembelajaran inkuiri merupakan payung yang menyelimuti kedua model PBP dan PBM.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

1. Keterampilan proses sains peserta didik kelas VII C SMPN 1 Muara Teweh yang diajarkan dengan menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) memiliki rata-rata nilai yaitu 73% menunjukkan bahwa rata-rata keterampilan proses sains peserta didik kelas PBM berkategori baik.
2. Keterampilan proses sains peserta didik kelas VII A SMPN 1 Muara Teweh yang diajarkan dengan menggunakan model Pembelajaran Berbasis Proyek (PBP) memiliki rata-rata nilai yaitu 79% menunjukkan bahwa rata-rata keterampilan proses sains peserta didik kelas PBM berkategori baik.
3. terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan proses sains peserta didik yang diajarkan menggunakan model pembelajaran kontekstual PBP dengan model PBM pada materi pencemaran lingkungan peserta didik kelas VII SMPN 1 Muara Teweh.

B. Saran

1. Guru hendaknya menerapkan model pembelajaran berbasis proyek (PBP) dan pembelajaran berbasis masalah (PBM) yang sangat baik digunakan karena peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuaannya berdasarkan pengalaman dari dunia nyata dikehidupan sehari-hari.
2. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan peneliti terlebih dahulu melakukan observasi awal secara rinci mengenai waktu belajar peserta

didik dan keadaan siswa yang mungkin dapat mengganggu penelitian karena semakin banyak siswa maka semakin banyak jumlah waktu yang diperlukan.

3. Adanya keterbatasan dan kekurangan dalam penelitian, dapat dijadikan dasar untuk penelitian lebih lanjut dengan pokok pembahasan yang berbeda atau pada sampel yang lebih luas sehingga mendapatkan hasil yang lebih baik.

IAIN PALANGKARAYA

DAFTAR PUSTAKA

A.M. Sardiman. 2012. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rajawali Press

Agus, Taufiq, dkk. 2011. *Pendidikan Anak di SD*. Jakarta : Universitas Terbuka

Al-Imam Abul Fida Isma'il Ibnu Katsir ad-Dimasyqi. 2002. *Terjemah Ibnu Katsir Juz 2*. Bandung : Sinar Baru al-Gensindo

Amir, Taufiq. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana.

Amir, M. Taufiq. 2010. *Inovasi Pendidikan melalui Problem Based Learning Bagaimana Pendidik Memberdayakan pemelajar di Era Pengetahuan*. Jakarta : Prenada Media Group.

Arends, R.I. 2008. *Belajar Untuk Mengajar* (Terjemahan Helly Prayitno Soetjipto & Sri Mulyantini Soetjito). New York:Me Craw Hill (buku asli terbitan tahun 2007)

Arifin. 2011. *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta

Arifin, Z. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Departemen Agama islam.

Arikunto, S. 2006. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Reneka Cipta.

Bryant, L. H. 2011. *A Re-examination of the Argument Against Problem Based Learning in the Classroom. Virginia Tech. Journal of Research in Education.*

Citra, Cindy Paramita. 2016. *Efektivitas LKS Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Kelas VII Pada Tema Pencemaran Lingkungan*. Skripsi tidak diterbitkan. Semarang: Universitas Negeri Semarang

Chandra ; Fransisca. 2009. *Peran Partisipasi Kegiatan di Alam Masa anak, Pendidikan dan Jenis Kelamin sebagai Moderasi Terhadap Perilaku Ramah Lingkungan*. Disertasi S3. Program Magister Psikologi Fakultas Psikologi. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

Departemen Agama RI. 1999. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Semarang : PT. Tanjung Mas Inti.

Doppelt, Y. 2005. *Assessment of Project Based Learning in A Mechatronics Context. International Journal of Technology Education*, 16(2)

Eka Prihatini. 2017. Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Project Based Learning* (PjBl) Terhadap Hasil Belajar Biologi Pada Materi Pencemaran Lingkungan Siswa sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 6(2)

Emalia Contesa. 2017. *Analisis Keterlaksanaan Model Problem Based Learning Tipe Story Problem's untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah*. Artikel Ilmiah. Jambi: Universitas Jambi

Erminingsih, dkk. 2013. Pembelajaran Biologi Model PBM Menggunakan Lembar Kerja Terbimbing dan Lembar Kerja Bebas Termodifikasi Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Analitis. *Jurnal Inkuiri*. ISSN: 2252-7893,Vol 2, N0 2

Fikriyah, M & Gani, A. 2015. *Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Disertai Media Audio-Visual Dalam Pembelajaran Berbasis Fisika Di Sman 4 jember*.

Hamalik, Oemar. 2011. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara

Handika, I., & Wangid, M. 2013. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Penguasaan Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas V*. Jurnal Prima Edukasia, 1(1)

Hendrikawati, Oktaviani. 2015. Eksperimental model pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah terhadap prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan kreativitas bagi peserta didik kelas VIII semester genap SMP Negeri 1 Gatak Sukoharjo Tahun Ajaran 2014/2015. Skripsi tidak diterbitkan. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta

Iskandar. 2013. *Metodologi Penelitian Pendidikan Dan Sosial*. Jakarta: Referensi

Istarani. 2012. *Model Pembelajaran Inovatif*. Medan: Media Persada

Jeenthong, T. Ruenwongsa, P. & Sriwattanarothai, N. 2014. Promothing integrated science process skilss through betta-live science laboratory. *Procedia-Social and Behavioral Science*

Johnson, Elaine B. 2007. *Contextual Teaching & Learning*. Bandung: Mizan Learning Centre (MLC)

Kolmos, A. 1996. *Reflections on Project Work and Problem Based Learning. European Journal of Engineering Education*, 21(2)

Komalasari, Kokom. 2014. *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi.* Bandung: PT. Refika Aditama

Maiderakawati. 2015. *Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Sikap Ilmiah, Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Biologi Siswa SMAN 1 TelukKuantan Riau*. Tesis tidak diterbitkan. Program Pascasarjana. Medan :Universitas Negeri Medan

Masyhuri. 2011. *Metodologi Penelitian Pendekatan Praktis dan Aplikatif.* Bandung: PT. Refika Aditama

Mukra, R. 2016. *Perbedaan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Project Based Learning pada Materi Pencemaran dan Pelestarian Lingkungan Hidup di kelas X SMA Prayatna Medan T.P 2015/2016*. Tesis. Program Pascasarjana. Medan: Universitas Negeri Medan

Mustaji. 2005. *Pembelajaran Berbasis Konstruktivisme*. Universitas Negeri Surabaya: PT. Freeport Indonesia

Ngalimun, 2014. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Aswaja Pressindo: Yogyakarta

Purworini, S. E. 2006. Pembelajaran Berbasis Proyek Sebagai Upaya Mengembangkan Habit Of Mind Studi Kasus di SMP Nasional KPS Balikpapan. *Jurnal Pendidikan Inovatif.*

Permendiknas. 2016. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 22 tahun 2006 Tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dam Menengah. Jakarta. Kemendiknas

Ramdhani, Putri Zizi A.G. 2017. Perbandingan Hasil Belajar Menggunakan Model Kooperatif Tipe Teams Games Tournament Dan Students Teams Achievement Division Pada Materi Animalia Siswa Kelas X MAN Pulang Pisau. Skripsi tidak diterbitkan. Palangka Raya : IAIN Palangka Raya

Ratna Hidayah & Pratiwi Pujiastuti. 2016. *Pengaruh PBL terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif IPA pada Siswa SD.* Jurnal Prima Edukasia

Rifai dan Ani. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UNNES Press

Rusman. 2011. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakara: Rajawali Press.

Rusman. 2017. *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta:Kencana

Rustaman N. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang.

Rosadi, Budi. 2008. *Tafsir Al- Qurthubi*. Jakarta: Pustaka Azzam.

Sanjaya, Wina. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses* Pendidikan. Jakarta : Prenada Media Group

Sari, Ayu Purnama. 2017. *Komparasi Hasil Belajar Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Materi Dunia Tumbuhan Peserta Didik Kelas X MIPA MAN MODEL PALANGKA RAYA.* Skripsi tidak diterbitkan. Palangka Raya: IAIN Palangka Raya.

Sari, Feni Desna, 2014. *Studi Perbandingan Prestasi Belajar Peserta Didik Kelas VII yang diterima Melalui Jalur Bina Lingkungan dan Non Bina Lingkungan di SMPN 9 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2013/2014.* Skripsi tidak diterbitkan. Bandar Lampung: Univeristas lampung

Shibab, M Quraish. 2011. *Tafsir Al-Mishbah Pesan, Kesan, dan Keserasian Al-Qur'an vol 15.* Jakarta : Lentera Hati

Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta. Rineka Cipta

Spronken-Smith, R., & Kingham, S. 2009. *Strengthening Teaching and Research Links: The Case of A Pollution Exposure Inquiry Project*. *Journal of geography in Higher Education*, 33 (2)

Subagyo, Wijayanto, Marwoto. 2009. *Pembelajaran dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Suhu dan Pemuaian.* Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia. Vol. 5.

Sudijono, Anas. 2011. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta. Raja Grafindo Persada

Sudjana, Nana. 2009. *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar.* Bandung Remaja Rosdakarya

Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D.* Bandung : Alfabeta

Sugiyono, 2008. *Metode Penelitian Pendidikan.* Bandung: Alfabeta

Supriadi, G. 2011. *Pengantar & Teknik Evaluasi Pembelajaran*. Malang: Intimedia.

Surya Andita Putri, Stefanus C. Relmasira, Agustina Tyas Asri Hardimi. 2018. *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kreatifitas Siswa kelas III SD Negeri Sidorejo Lor 01 Salatiga.* Jurnal Pesona Dasar, 6(1)

Syaiful, Sagala. 2012. *Supervisi Pembelajaran*. Bandung : Alfabeta

Titin, Sunarno, Masykuri. 2012. Pembelajaran Biologi Menggunakan Model Sains Teknologi Masyarakat (STM) Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Sikap Peduli Lingkungan. *Jurnal Inkuiri.*

Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara

Umar, Bukhari. 2014. *Hadis Tarbawi (Pendidikan dalam Perspektif Hadis)*. Jakarta: Amzah.

Widyoko, Eko Putro. 2014. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*.Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Yudawan, A. Rubini, B. Kurniasih, S. 2015. Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Guided Discovery Learning Berbantu Media Pembelajaran Muvis Terhadap Literasi. *Sciences Pedagogia.* Volume 7 (2)