

**LAPORAN PENELITIAN
PENGEMBANGAN KEILMUAN GURU BESAR
TAHUN ANGGARAN 2012**

JUDUL PENELITIAN:

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA TERPADU
MODEL *SUSAN LOUCKS-HORSLEY* UNTUK MENINGKATKAN
SIKAP TERHADAP IPA, KETERAMPILAN PROSES IPA,
DAN PENGUASAAN MATERI IPA SISWA SMP**



Oleh :

**Prof. Dr. Jumadi
Dr. Paidi
Vinta Atiarani, M.Ed
Rahayu Dwi Siwi SR, M.Pd**

**DIBIYAI OLEH DIPA UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SESUAI DENGAN SURAT PERJANJIAN PELAKSANAAN PEKERJAAN PENELITIAN
Nomor Subkontrak : 066/Subkontrak-Pengembangan Ilmu Guru Besar/UN34.21/2012**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOVEMBER 2012**

**HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
PENELITIAN PENGEMBANGAN KEILMUAN GURU BESAR**

1. Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Model Susan Loucks-Horsley untuk Meningkatkan Sikap terhadap IPA, Keterampilan Proses IPA, dan Penguasaan Materi IPA Siswa SMP
2. Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap : Prof. Dr. Jumadi
 - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
 - c. NIP : 195501121978031001
 - d. Jabatan Fungsional : Guru Besar
 - e. Jabatan Struktural : -
 - f. Bidang Keahlian : Pendidikan Fisika
 - g. Fakultas/Jurusan : FMIPA/ Pendidikan Fisika
 - h. Perguruan Tinggi : Universitas Negei Yogyakarta
 - i. Telp rumah/kantor/HP : 0274-885637/0274-550847/081328855856

3. Tim Peneliti

No	Nama dan Gelar	NIP	Bidang Keahlian
1.	Prof. Dr. Jumadi, M.Pd.	19550112 197803 1 001	Pend. Fisika
2.	Dr. Paidi	19670404 199303 1 003	Pend. Biologi
3.	Vinta Atiarani, M.Ed.	19741123 200312 2 002	Pend. IPA
4.	Rahayu Dwi Siwi SR, M.Pd	19570922 198502 2 001	Pend. Fisika

4. Mahasiswa yang Terlibat

No	Nama	NIM	Prodi
1.	Asti Dewi Nurhayati	08312244047	Pend. IPA
2.	Maya Istikhomah	08312244036	Pend. IPA
3.	Feby Kristifany	08312244022	Pend. IPA

5. Pendanaan dan jangka waktu penelitian

- a. Jangka waktu penelitian yang diusulkan : 1 tahun
- b. Biaya total yang diusulkan : Rp. 25.000.000,00
- c. Biaya yang disetujui tahun ke-1 : Rp. 25.000.000,00

Mengetahui,
Dekan FMIPA

Dr. Hartono
NIP. 19620329 198702 1 002

Yogyakarta, 16 November 2012
Ketua Peneliti,

Prof. Dr. Jumadi
NIP. 95501121978031001

Mengetahui,
Ketua LPPM

Prof. Dr. Anik Ghufon
NIP. 19621111 198803 1001

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA TERPADU
MODEL SUSAN LOUCKS-HORSLEY UNTUK MENINGKATKAN
SIKAP TERHADAP IPA, KETERAMPILAN PROSES IPA,
DAN PENGUASAAN MATERI IPA SISWA SMP**

Oleh
Prof. Dr. Jumadi
Dr. Paldi
Vinta Atiarani, M.Ed
Rahayu Dwi Siwi SR, M.Pd

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengembangkan perangkat pembelajaran *Model Susan Loucks – Horsley* yang layak digunakan untuk pembelajaran IPA Terpadu di SMP, berdasarkan validasi ahli dan uji coba lapangan; (2) menyelidiki efektifitas perangkat pembelajaran dalam meningkatkan sikap terhadap IPA, keterampilan proses IPA dan penguasaan materi IPA siswa.

Penelitian menggunakan metode Riset dan Pengembangan model Borg & Gall. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar validasi perangkat pembelajaran untuk penilaian Silabus, RPP, dan LKS oleh ahli; angket untuk mengetahui sikap siswa terhadap IPA; lembar observasi untuk mengamati aktivitas siswa selama pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran IPA Terpadu dan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses IPA siswa sebelum dan sesudah menggunakan *Model Susan Loucks – Horsley*; serta lembar pretest-posttest untuk mengetahui peningkatan penguasaan materi yang dicapai siswa setelah pembelajaran. Analisis data dilakukan dengan teknik deskriptif kuantitatif dan uji beda.

Hasil penelitian menunjukkan (1) perangkat pembelajaran *Model Susan Loucks–Horsley* yang dikembangkan layak digunakan untuk pembelajaran IPA Terpadu di SMP, berdasarkan validasi ahli dan uji coba lapangan; (2) perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan sikap terhadap IPA, keterampilan proses IPA dan penguasaan materi IPA siswa.

Kata kunci :

Perangkat pembelajaran, *Model Susan Loucks – Horsley*, sikap terhadap IPA, keterampilan proses IPA, penguasaan materi IPA.

**THE DEVELOPMENT OF INTEGRATED SCIENCE LEARNING TOOLS
BASED ON SUSAN LOUCKS-HORSLEY MODEL OF LEARNING
TO IMPROVE THE MASTERY OF PRODUCT SCIENCE,
ATTITUDES TOWARD SCIENCE, AND SCIENCE
PROCESS SKILLS OF SMP STUDENTS**

By
Prof. Dr. Jumadi
Dr. Paidi
Vinta Atiarani, M.Ed
Rahayu Dwi Siwi SR, M.Pd

SUMMARY

The main focus in learning integrated science is mastery the science product, attitudes toward science and science process skills. One model that can facilitate this learning is a model of Susan Loucks-Horsley. This study aims to develop learning tools in the form of syllabi, lesson plans, and worksheets for science learning based on Susan Loucks-Horsley model. The purpose of the research are to produce a learning tools according to the model and to determine the effectiveness of the mastery of science product, attitudes toward science and science process skills . The research done in SMPN 4 Yogyakarta, SMPN 4 Gamping, and MTs Al Ma'had An Nur Bantul. The research method used is R & D. The first step is to define the learning tools specifications, design and validate based on expert judgment, and tested in the field. The results showed that the learning tools is fit and valid to the Susan Loucks-Horsley model and effective to improve the mastery of the science product, attitudes toward science and science process skills of students.

Keywords : kunci :

Learning tools, Susan Loucks – Horsley model, attitudes toward science, science process skills, mastery of science product.

PRAKATA

Syukur alhamdulillah penelitian yang berjudul ” Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran IPA Berbasis *Ideational Learning* untuk Mengembangkan Kreativitas bagi SMP Berstandar Internasional di Provinsi DIY” ini dapat diselesaikan.

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan bahan ajar mata pelajaran IPA bagi SMPBI di DIY. Dalam menyelesaikan penelitian ini peneliti mendapat berbagai bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Tim Pengelola Hibah Bersaing yang telah mengkoordinasi kegiatan dan memberikan dukungan dana untuk terlaksananya penelitian ini melalui DIPA UNY 2010.
2. Rektor UNY, Kepala LPPM, UNY Dekan FMIPA UNY, dan Ketua Prodi Pendidikan IPA atas dan kesempatan yang diberikan.
3. Kepala Sekolah dan Guru IPA SMPN 14 Yogyakarta, MTs Al Ma’Had An-Nur Bantul, SMPN 4 Gamping yang telah mengizinkan dan membantu pelaksanaan ujicoba dan pengumpulan data penelitian.
4. Para mahasiswa Program Studi IPA FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta khususnya Sdr. Asti Dewi Nurhayati, Maya Istikhomah, Feby Kristifany yang telah terlibat aktif dalam membantu pelaksanaan penelitian.
5. Para Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang elah memberikan bantuan bagi terlaksananya penelitian ini.

Semoga semua bantuan beliau-beliau menjadi amal dan ibadah, serta mendapatkan pahala dari Tuhan Yang Maha Esa. Akhirnya peneliti berharap, semoga penelitian yang sederhana ini ada manfaatnya dan dapat memenuhi fungsinya.

Yogyakarta, November 2010

Peneliti,

Prof. Dr. Jumadi

Dr. Paidi

Vinta Atiarani, M.Ed

Rahayu Dwi Siwi SR, M.Pd

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
A. LAPORAN HASIL ENELITIAN	
ABSTRAK	iii
SUMMARY.....	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. KAJIAN TEORI.....	10
BAB III. METODE PENELITIAN	39
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	52
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	35
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	79
B. DRAF ARTIKEL	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Data Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di SMPN 14 Yogyakarta oleh Ahli 1.....	53
Tabel 2.	Data Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di SMPN 14 Yogyakarta oleh Ahli 1.....	53
Tabel 3.	Data Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di SMPN 14 Yogyakarta oleh Ahli 1.....	53
Tabel 4.	Data Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di SMP 14 Yogyakarta oleh Ahli 2.....	54
Tabel 5.	Data Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di SMPN 14 Yogyakarta oleh Ahli 2.....	54
Tabel 6.	Data Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di SMPN 14 Yogyakarta oleh Ahli 2.....	54
Tabel 7.	Data Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di SMPN 14 Yogyakarta oleh Guru IPA 1.....	55
Tabel 8.	Data Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di SMPN 14 Yogyakarta oleh Guru IPA 1.....	55
Tabel 9.	Data Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di SMPN 14 Yogyakarta oleh Guru IPA 1.....	55
Tabel 10.	Data Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di SMPN 14 Yogyakarta oleh Guru IPA 2.....	55
Tabel 11.	Data Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di SMPN 14 Yogyakarta oleh Guru IPA 2.....	56
Tabel 12.	Data Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di SMPN 14 Yogyakarta oleh Guru IPA 2.....	56
Tabel 13.	Data Hasil Respon Siswa Terhadap LKS yang dikembangkan di MPN 14 Yogyakarta	56
Tabel 14.	Konversi Skor Penilaian Skala Lima yang dikembangkan di SMPN 14 Yogyakarta.....	57
Tabel 15.	Data Hasil Penilaian Silabus yang yang dikembangkan di SMPN 14 Yogyakarta oleh Ahli.....	57
Tabel16a.	Data Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di SMPN4 Gamping oleh Ahli.....	57
Tabel 16.	Data Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di SMPN 4 Gamping oleh Ahli.....	58
Tabel 17.	Data Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di SMPN 4 Gamping oleh Ahli.....	58
Tabel 18.	Data Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di SMPN 4 Gamping oleh Guru.....	58
Tabel 19.	Data Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di SMPN 4 Gamping oleh Guru.....	59
Tabel 20.	Data Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di SMPN 4 Gamping oleh Guru.....	59
Tabel 21.	Data Keseluruhan Hasil Penilaian Silabus, RPP, dan LKS yang dikembangkan di SMP Negeri 4 Gamping.....	59

Tabel 22. Hasil Akhir Penilaian Kualitas Silabus, RPP dan LKS yang dikembangkan di SMP Negeri 4 Gamping.....	60
Tabel 23. Data Hasil Respon Siswa Terhadap LKS yang dikembangkan di SMPN 4 Gamping.....	60
Tabel 24. Hasil Akhir Penilaian Kualitas LKS yang dikembangkan di SMPN 4 Gamping Berdasarkan Respon Siswa.....	60
Tabel 25. Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Ahli 1.....	61
Tabel 26. Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Ahli 1.....	61
Tabel 27. Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Ahli 1.....	61
Tabel 28. Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Ahli 2.....	62
Tabel 29. Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Ahli 2.....	62
Tabel 30. Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Ahli 2.....	62
Tabel 31. Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Ahli 3.....	62
Tabel 32. Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Ahli 3.....	63
Tabel 33. Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Ahli 3.....	63
Tabel 34. Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Ahli 4.....	63
Tabel 35. Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Ahli 2.....	63
Tabel 36. Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Ahli 2.....	64
Tabel 37. Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Guru IPA 1.....	64
Tabel 38. Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Guru IPA 1.....	64
Tabel. 39. Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Guru IPA 1.....	65
Tabel 40. Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Guru IPA 2.....	65
Tabel 41. Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Guru IPA 2.....	65
Tabel 42. Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Guru IPA 2.....	65
Tabel 43. Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Mahasiswa 1.....	66
Tabel 44. Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Mahasiswa 1.....	66
Tabel 45. Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Mahasiswa 1.....	66

Tabel 46. Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Mahasiswa 2.....	67
Tabel 47. Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Mahasiswa 2.....	67
Tabel 48. Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Mahasiswa 2.....	67
Tabel 49. Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Mahasiswa 3.....	67
Tabel 50. Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Mahasiswa 3.....	68
Tabel 51. Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Mahasiswa 3.....	68
Tabel 52. Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Mahasiswa 4.....	68
Tabel 53. Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Mahasiswa 4.....	68
Tabel 54. Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Mahasiswa 4.....	69
Tabel 55. Respon Siswa pada Uji Terbatas di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul.....	69
Tabel 56. Konversi Skor Penilaian Menjadi Skala Lima.....	69
Tabel 57. Data Hasil Angket Sikap Siswa Terhadap IPA pada Uji Coba Terbatas.....	70
Tabel 58. Data Hasil Angket Sikap Siswa Terhadap IPA pada Uji Coba Luas.....	71
Tabel 59. Acuan Peningkatan Skor.....	74
Tabel 60. Data Hasil Penguasaan Materi Belajar pada Uji Coba Terbatas.....	74
Tabel 61. Data Hasil Penguasaan Materi Belajar pada Uji Coba Luas.....	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram peta pembelajaran terpadu model connected.....	17
Gambar 2. Format silabus.....	19
Gambar 3. Format RPP sesuai KTSP.....	23
Gambar 4. Format LKS.....	24
Gambar 5. Skema Tahap Prosedur Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu <i>Model Susan Loucks-Horsley</i>	41
Gambar 6. Hasil angket kemandirian siswa.....	71
Gambar 7. Data Hasil Angket.....	72

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sesuai dengan tingkat perkembangan mental anak dan amanat Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), maka pembelajaran IPA secara terpadu memegang peranan penting dalam pengembangan anak didik, terutama pada jenjang pendidikan dasar. Dalam implementasinya disesuaikan dengan karakteristik kompetensi dasar dan materi yang mempunyai potensi untuk dipadukan dalam satu tema atau konsep. Dalam pembelajaran terpadu, suatu tema atau konsep dibahas dari lingkup bidang kajian yang masih serumpun, misalnya dalam bidang kajian IPA dapat dibahas dari sudut biologi, fisika, dan kimia. Dengan demikian penggunaan waktu untuk pembahasannya dalam pembelajaran dapat lebih efektif karena pembelajaran beberapa konsep yang relevan untuk dijadikan tema, tidak perlu dibahas berulang kali dalam bidang kajian yang berbeda.

Belajar pada dasarnya adalah proses untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan keterampilan, memperbaiki perilaku maupun sikap menjadi lebih baik dan untuk mengokohkan kepribadian (Suyono dan Hariyanto, 2011:9). Senada dengan hal di atas, menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (2006:3), belajar IPA adalah proses perubahan tingkah laku, yang mana diakibatkan oleh adanya suatu interaksi dengan lingkungan. Tingkah laku tersebut mengandung pengertian luas, yang mencakup pengetahuan, pemahaman, sikap dan sebagainya.

Salah satu perubahan yang dialami seseorang yang belajar menurut Moh. Uzer Usman dan Lilis Setiawati (1993:4), adalah terjadi perubahan dari tidak mengerti menjadi mengerti, dari tidak pintar menjadi pintar. Melalui pernyataan ini dapat kita lihat bahwa pembelajaran yang dilakukan di sekolah khususnya di Sekolah Menengah Pertama (SMP) harus mampu membawa peserta didik mendapatkan keberhasilan dalam proses belajar dengan adanya perubahan pengetahuan, sikap, maupun keterampilan.

Namun demikian, pada kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran IPA yang selama ini diimplementasikan di SMP belum sesuai dengan amanat KTSP yang menganjurkan pembelajaran IPA dilakukan secara terpadu. Hal ini dimungkinkan mata pelajaran IPA masih meliputi Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar biologi, fisika, kimia dan belum ada keterpaduan di dalamnya, sehingga pembelajaran masih cenderung dilakukan secara terpisah. Hal ini sama dengan kegiatan pembelajaran IPA di SMP yang masih dilaksanakan secara terpisah-pisah antara biologi, fisika, dan kimia. Permasalahan yang ada di lapangan tersebut salah satunya disebabkan karena belum adanya contoh konkrit mengenai perangkat pembelajaran IPA terpadu yang dapat diterapkan oleh pendidik saat pembelajaran. Masih sulitnya pembelajaran IPA Terpadu ini juga dilatar belakangi belum adanya guru IPA terpadu. Hal tersebut sangat mendorong dikembangkannya perangkat pembelajaran IPA Terpadu, diantaranya melalui penelitian ini.

Salah satu kendala lainnya adalah masih terbatasnya panduan dan contoh-contoh perangkat pembelajaran IPA Terpadu yang tersedia sehingga pembelajaran yang dilaksanakan masih terpisah-pisah akibatnya IPA tidak diajarkan secara holistik. Pembelajaran IPA yang tidak diajarkan secara holistik menjadikan ketidak bermaknaan konsep yang didapat. Akibatnya, skema pemikiran siswa menjadi *fragmented*, dan tidak terjadi pemahaman secara utuh. Kegiatan belajar mengajar berlangsung tanpa memperhatikan tingkat perkembangan siswa, kebutuhan siswa, dan pra-konsepsi siswa yang diperoleh dari lingkungannya. Pembentukan konsep secara bertahap sulit terjadi karena tidak ada kesinambungan pengalaman empirik (sebagai wahana pembentukan pra-konsepsi) dengan konsep baru yang harus dikonstruksi oleh siswa.

Implementasi pembelajaran terpadu yang sesuai dengan kaidah pembelajaran terpadu membutuhkan perangkat pembelajaran yang tepat. Perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam mengelola proses belajar mengajar dapat berupa: Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS). Perangkat pembelajaran tersebut harus

mampu mengimplementasikan keterpaduan pokok bahasan atau konsep dalam suatu tema.

Pada pembelajaran IPA, perangkat pembelajaran merupakan suatu pegangan bagi guru dalam proses pembelajaran baik di kelas maupun laboratorium. Suatu perangkat pembelajaran terutama dalam pembelajaran IPA, harus dapat memfokuskan pada pemberian pengalaman secara langsung kepada siswa dalam memanfaatkan dan menerapkan konsep, prinsip, dan fakta sains melalui suatu penyelidikan atau pengamatan. Dalam hal ini, siswa perlu dibantu untuk mengembangkan sejumlah keterampilan proses IPA.

Menurut Prajawiyati Widhi Susanti (2011: 5-8) bahwa keterampilan proses IPA memiliki peran penting dalam perkembangan sikap ilmiah dan intelektual siswa. Siswa yang memiliki keterampilan proses bagus seharusnya prestasi akademiknya juga bagus. IPA ada tiga komponen utama yaitu sikap, proses, dan produk. Oleh karena itu, untuk mencapai produk pembelajaran IPA yang optimal siswa perlu menguasai keterampilan proses IPA. Selain itu, penggunaan dan pengembangan keterampilan proses IPA dan sikap ilmiah dalam pembelajaran IPA bertujuan agar siswa mampu memahami konsep-konsep dan mampu memecahkan masalah IPA. Selain itu, melalui keterampilan proses siswa dapat membiasakan diri bersikap dan bekerja secara ilmiah yang pada akhirnya akan terbiasa dapat memecahkan permasalahan secara ilmiah. Bila siswa dibiasakan melakukan keterampilan proses, maka keterampilan proses siswa akan meningkat.

Keterampilan proses IPA siswa biasanya dapat terlihat ketika mereka melakukan sebuah percobaan/pengamatan sesuai dengan perintah yang ada pada Lembar Kerja Siswa (LKS). Dimana biasanya siswa diajak untuk mengobservasi, mengklasifikasikan data, melakukan pengukuran, memberikan dugaan sementara, mengkomunikasikan, dan menyimpulkan hasil dari percobaan yang telah dilakukan.

Di lapangan kenyataan menunjukkan, berdasarkan hasil observasi terhadap keterampilan proses IPA siswa di SMP pada saat kegiatan di laboratorium, dapat diketahui bahwa guru kurang mengembangkan

keterampilan proses IPA pada setiap siswa. Selama kegiatan berlangsung, hanya ada beberapa keterampilan proses yang muncul seperti observasi, prediksi dan inferensi. Pada dasarnya setiap siswa memiliki keterampilan proses IPA yang berbeda antara siswa satu dengan siswa lain. Selain itu, guru tidak menggunakan LKS sebagai pedoman siswa untuk melakukan kegiatan laboratorium. Guru hanya meminta siswa untuk melakukan kegiatan laboratorium sesuai perintah yang ada didalam buku paket, tanpa menggali keterampilan proses IPA yang dimiliki oleh masing-masing siswa. Oleh karena itu, perlu dikembangkan perangkat pembelajaran yang mampu mengembangkan dan mengaktifkan siswa untuk melakukan kegiatan laboratorium sehingga mampu mengaktifkan keterampilan proses IPA siswa yang dapat dilihat perkembangannya oleh guru.

Menurut hasil observasi, aktivitas siswa di dalam kelas saat pembelajaran berlangsung masih rendah. Hal itu berdampak pada perolehan penguasaan materi belajar yang belum memenuhi kriteria keberhasilan sesuai yang diharapkan. Proses pembelajaran yang berlangsung didominasi pada *teacher centered*, guru hanya menyampaikan IPA sebagai produk dan menghafal informasi, yang menyebabkan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah untuk mengkonstruksi konsep sendiri tidak optimal. Hal ini menjadikan pemahaman konsep yang diperoleh tidak bersifat otentik. Ketidakbermaknaan konsep yang didapat, berdampak pada hasil belajar siswa.

Menurut Dina Fadilah (2010:5), salah satu tujuan proses pembelajaran adalah terjadi perubahan tingkah laku, baik perubahan aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Perubahan tingkah laku tersebut salah satunya dapat dilihat dari prestasi belajar. Prestasi sendiri mencerminkan sejauh mana peserta didik telah dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan menurut bidang studi (Suharsimi Arikunto, 2004:14). Berdasarkan hasil pengamatan di SMP guru masih mendominasi (*teacher-centered learning*) khususnya pada mata pelajaran IPA. Pembelajaran yang berlangsung masih searah dan kurang melibatkan langsung peran siswa yang mengakibatkan siswa kurang aktif dan cenderung hanya mendengarkan penjelasan guru dan mereka

cenderung melakukan sesuai yang dicontohkan dan diperintahkan oleh guru. Sehingga, selama pembelajaran berlangsung, guru lebih berperan sebagai sumber belajar bagi peserta didik. Selain itu, guru juga kurang menghubungkan materi dengan kehidupan nyata. Hal itu, akan berdampak kebosanan dalam diri anak-anak, sehingga rerata penguasaan materi pada siswa tersebut rendah. Hal ini akan berdampak pada prestasi belajar. Siswa akan lebih mudah dalam menerima materi yang diajarkan, apabila guru dapat mengajarkan materi tersebut dengan lebih konkret.

Penelitian yang dilakukan oleh Umi Nurhayati (1997:79), menyatakan bahwa motivasi dan sikap siswa terhadap pembelajaran berpengaruh terhadap prestasi belajarnya, semakin besar motivasi siswa terhadap pembelajaran, maka semakin tinggi pula prestasi belajarnya. Begitu juga dengan sikap siswa, semakin baik sikap siswa terhadap pembelajaran, maka semakin tinggi pula prestasi belajar dari siswa tersebut. Sikap siswa terhadap suatu kegiatan pembelajaran dapat mempengaruhi tanggapan siswa dalam menerima pelajaran. Namun, dalam observasi penulis terhadap guru IPA SMP, sikap siswa terhadap IPA masih rendah, banyak siswa yang masih tidak menyukai IPA dan menganggap IPA itu adalah pelajaran yang sulit. Berdasarkan pengamatan seorang guru di SMP ini sikap siswa terhadap IPA dari tahun ke tahun semakin turun. Untuk itu sikap siswa ini perlu dikembangkan untuk mewujudkan sikap positif terhadap IPA yang dipercaya mampu mendorong meningkatnya keterampilan proses dan penguasaan materi IPA siswa.

Dalam upaya mengatasi masalah-masalah di atas, perlu dilakukan penelitian-penelitian, diantaranya untuk mengembangkan perangkat pembelajaran IPA terpadu. Hal ini sesuai dengan amanat KTSP, pembelajaran IPA yang diaplikasikan di SMP/MTs perlu dilaksanakan dengan model pembelajaran terpadu, dan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 22 tahun 2006 tentang standar isi, substansi untuk mata pelajaran IPA di tingkat SMP/MTs dilaksanakan secara terpadu dimaksudkan untuk memperoleh kompetensi dasar ilmu pengetahuan dan teknologi serta membudayakan befikir ilmiah secara kritis, kreatif, dan mandiri.

Sebagian besar dari berbagai pembelajaran termasuk IPA, ranah yang umum digunakan yaitu dengan Taksonomi Bloom, diantaranya ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Namun, dalam pelaksanaannya, sangat sedikit pendidik yang melihat pada ranah afektif dan psikomotor, kebanyakan pembelajaran hanya dititik beratkan pada ranah kognitif. Padahal ketiga aspek itu tidak mungkin dapat dilepaskan dari kegiatan atau proses evaluasi pembelajaran. Guru mengajar agar siswa dapat belajar dan menguasai isi pelajaran hingga mencapai pemahaman terhadap materi atau bahan ajar yang telah diberikan (aspek kognitif), juga dapat mempengaruhi perubahan sikap (aspek afektif), serta keterampilan (aspek psikomotor) seorang siswa. Oleh karena itu, perlu adanya model pembelajaran yang dapat mengembangkan ketiga aspek tersebut. Salah satu model pembelajaran IPA Terpadu yang mampu memfasilitasi aspek-aspek tersebut yaitu penguasaan materi, sikap terhadap IPA, dan keterampilan proses IPA adalah model pembelajaran *Susan Loucks-Horsley* (McCormack, 1992:27).

Pembelajaran IPA Terpadu dengan *model Susan Loucks-Horsley* mampu merefleksikan penggabungan IPA/sains dan teknologi secara bersamaan melalui empat tahapan, yaitu : 1) siswa diajak untuk belajar, 2) siswa berkesempatan untuk menjawab pertanyaan mereka sendiri melalui observasi, pengukuran, atau eksperimen, 3) siswa menyiapkan penjelasan dan penyelesaian serta melaksanakan apa yang telah mereka pelajari, 4) siswa berkesempatan untuk mencari kegunaan temuan mereka dan menerapkannya dari apa yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari (Zuhdan, 2008:25-27).

Dengan melalui empat tahap utama yang ada dalam *model Susan Loucks-Horsley* di atas, pembelajaran dapat diarahkan menjadi berpusat pada siswa (*student centered*). Siswa dituntut untuk dapat aktif baik dalam pemikiran maupun tindakannya di dalam pembelajaran. Siswa tidak hanya terlibat di dalam pembelajaran, tetapi juga agar siswa dapat mengembangkan potensi pengetahuan yang telah dimiliki untuk terus berjuang melakukan eksperimen atau eksplorasi sehingga dapat menumbuhkan sikap positif

terhadap IPA, keterampilan proses IPA, dan penguasaan materi IPA siswa (Esti Yuli Widayanti, 2010:49). Oleh karena itu, peneliti berupaya mengembangkan perangkat pembelajaran IPA Terpadu *model Susan Loucks-Horsley* untuk meningkatkan sikap positif siswa terhadap IPA, keterampilan proses IPA, dan penguasaan materi IPA Siswa SMP dalam penelitian ini.

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari penelitian sebelumnya yaitu pada tahun 2007 dengan judul “Pengembangan Model Kooperatif Tipe Jigsaw dalam Mata Kuliah Fisika Dasar Berbasis Multimedia untuk Reduksi Miskonsepsi dan Meningkatkan Kemampuan Proses Sains”, pada tahun 2008 dengan judul “Pengembangan Model Remidi Berbasis TIK untuk Pemberdayaan Kemandirian Belajar dan Peningkatan Ketuntasan Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Elektronika Dasar I di Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA, pada tahun 2009 dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran IPA Berbasis Idetional Learning untuk Mengembangkan Kreativitas bagi SMP berstandar Internasional di Provinsi DIY (multiyears tahun pertama), dan pada tahun 2010 dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran IPA Berbasis Idetional Learning untuk Mengembangkan Kreativitas bagi SMP berstandar Internasional di Provinsi DIY (multiyears tahun kedua).

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Pelaksanaan pembelajaran IPA Terpadu di SMP/MTs belum terlaksana secara optimal.
2. Masih terbatasnya panduan dan contoh perangkat pembelajaran IPA terpadu
3. Proses pembelajaran IPA didominasi guru
4. Minat belajar siswa terhadap materi IPA rendah
5. Sikap positif siswa terhadap pembelajaran IPA rendah.
6. Keterampilan proses IPA siswa kurang memadai

7. Pembelajaran IPA masih mengutamakan perolehan produk yaitu penguasaan pengetahuan IPA.

C. Pembatasan Masalah

Masalah yang dikaji dalam penelitian ini dibatasi pada pengembangan perangkat pembelajaran IPA Terpadu *Model Susan Loucks-Horsley* yang bertujuan untuk: (1) meningkatkan sikap positif terhadap IPA, (2) meningkatkan keterampilan proses IPA dan (3) meningkatkan penguasaan materi IPA.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah perangkat pembelajaran *Model Susan Loucks – Horsley* yang dikembangkan layak digunakan untuk pembelajaran IPA Terpadu di SMP, berdasarkan validasi ahli dan uji coba lapangan?
2. Apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan sikap terhadap IPA, keterampilan proses IPA dan penguasaan materi IPA siswa?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan perangkat pembelajaran *Model Susan Loucks – Horsley* yang layak digunakan untuk pembelajaran IPA Terpadu di SMP, berdasarkan validasi ahli dan uji coba lapangan.
2. Menyelidiki efektifitas perangkat pembelajaran dalam meningkatkan sikap terhadap IPA, keterampilan proses IPA dan penguasaan materi IPA siswa.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain:

1. Bagi peneliti guru besar untuk mentransformasikan mengembangkan dan menyebar luaskan keahliannya baik melalui penelitian ini maupun mendiseminasikannya kepada masyarakat dan memberi teladan kepada dosen-dosen junior terutama ketiga dosen anggota peneliti.
2. Bagi mahasiswa yang masing-masing dibimbing oleh guru besar dan juniornya dalam penulisan tugas akhir skripsi dapat lebih efektif penyelesaiannya.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Karakteristik IPA

Ilmu Pengetahuan Alam biasanya diartikan sebagai pengetahuan yang diperoleh melalui pengumpulan sejumlah data melalui eksperimen atau pengamatan menggunakan metode ilmiah untuk menghasilkan suatu penjelasan tentang sebuah gejala atau fenomena alam. Dalam metode ilmiah ini keterampilan proses sains akan dikembangkan.

IPA didefinisikan sebagai pengetahuan yang diperoleh melalui pengumpulan data dengan eksperimen, pengamatan, dan deduksi untuk menghasilkan suatu penjelasan tentang sebuah gejala yang dapat dipercaya. Ada tiga kemampuan dalam IPA, yaitu kemampuan untuk mengetahui apa yang diamati, kemampuan untuk memprediksi apa yang belum diamati, dan kemampuan untuk menguji tindak lanjut dari eksperimen serta dikembangkannya sikap ilmiah (Trianto, 2011:151).

Menurut Laksmi Prihartono (dalam Trianto, 2011: 137) mengatakan bahwa IPA hakikatnya merupakan suatu produk, proses, dan aplikasi. Sebagai produk, IPA merupakan sekumpulan pengetahuan dan sekumpulan konsep dan bagan konsep. Sebagai suatu proses, IPA merupakan proses yang dipergunakan untuk mempelajari objek studi, menemukan dan mengembangkan produk-produk sains, dan sebagai aplikasi, teori-teori IPA akan melahirkan teknologi yang dapat memberi kemudahan bagi kehidupan.

Dari pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa IPA merupakan pengetahuan dari hasil kegiatan manusia yang diperoleh dengan menerapkan langkah-langkah ilmiah yang berupa metode ilmiah dan didapatkan dari hasil eksperimen atau observasi yang bersifat umum sehingga akan terus disempurnakan. Penyempurnaan tersebut akan terus-menerus dilakukan hingga memperoleh sebuah teori.

2. Hakikat Pembelajaran IPA

Istilah belajar dan pembelajaran merupakan suatu istilah yang memiliki keterkaitan yang sangat erat dan tidak dapat dipisahkan satu sama lain dalam proses pendidikan. Pembelajaran sesungguhnya merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menciptakan suasana atau memberikan pelayanan agar siswa belajar.

Menurut Sugihartono, dkk (2007: 74), belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Proses belajar dapat berlangsung kapan saja dan di mana saja terlepas dari ada yang mengajar atau tidak.

Adanya perubahan tingkah laku, diharapkan siswa dapat lebih mengembangkan potensi yang ada pada dirinya sehingga membangun pengetahuannya secara aktif. Untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang diharapkan, maka dalam proses belajar memerlukan suatu pembelajaran yang baik. Menurut Sudjana (dalam Sugihartono, 2007: 80) pembelajaran merupakan setiap upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik yang menyebabkan siswa melakukan kegiatan belajar.

Dalam pengelolaan pembelajaran IPA di sekolah, guru harus dapat memberikan pengetahuan siswa mengenai konsep yang terkandung dalam materi IPA tersebut. Selain konsep (ranah kognitif), hendaknya guru dapat menanamkan sikap ilmiah melalui model-model pembelajaran yang dilakukannya. Jadi pelajaran IPA tidak hanya bermanfaat dari segi materinya namun bermanfaat juga terhadap penanaman nilai-nilai yang terkandung ketika proses pembelajarannya (ranah afektif dan psikomotorik).

Untuk belajar IPA, diperlukan cara khusus untuk mendapatkan ilmu pengetahuan yang dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah yaitu dengan metode ilmiah. Metode ilmiah ini menekankan pada adanya masalah, adanya hipotesa, adanya observasi atau percobaan untuk menjawab masalah atau membuktikan hipotesa, dan diakhiri dengan

adanya kesimpulan atau generalisasi yang merupakan jawaban resmi dari masalah yang diajukan (Supriyadi, 2009: 4).

Dalam Puskur (2006: 4), IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Sedangkan Wahyana (1986) dalam Trianto (2011: 136) mengatakan bahwa IPA adalah suatu kumpulan pengetahuan tersusun secara sistematis, dan dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam. Perkembangannya tidak hanya ditandai oleh adanya kumpulan fakta, tetapi oleh adanya metode ilmiah dan sikap ilmiah.

Dengan demikian IPA pada hakikatnya adalah ilmu untuk mencari tahu, memahami alam semesta secara sistematis dan mengembangkan pemahaman ilmu pengetahuan tentang gejala alam yang dituangkan berupa fakta, konsep, prinsip, dan hukum yang teruji kebenarannya. Namun, IPA bukan hanya merupakan kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep, prinsip, melainkan suatu proses penemuan dan pengembangan. Oleh karena itu, untuk mendapatkan pengetahuan, guru harus mengembangkannya melalui suatu rangkaian kegiatan dalam metode ilmiah.

3. Pembelajaran IPA Terpadu di SMP

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) terpadu biasanya menekankan pada pemberian pengalaman langsung kepada siswa untuk mencari, menyimpan, dan menerapkan konsep yang telah dipelajari untuk mengembangkan kompetensi siswa agar siswa mampu memahami alam sekitar melalui proses “mencari tahu” dan “berbuat”. Dengan demikian siswa akan terbantu untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam. Keterampilan dalam hal mencari tahu atau berbuat tersebut dinamakan dengan keterampilan proses penyelidikan yang dituang dalam serangkaian kegiatan dalam metode ilmiah. Pemberian pengalaman

langsung memudahkan siswa dalam berfikir dan memecahkan suatu permasalahan (Trianto, 2011: 152).

Sesuai Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi (SI), substansi mata pelajaran IPA pada SMP/MTs adalah IPA Terpadu. Pelaksanaan pembelajaran IPA terpadu pada dasarnya adalah pembelajaran yang bermakna bagi siswa, karena dapat menambah literasi (melek) IPA. Selain itu, dalam pembelajaran terpadu juga tidak ada pemisahan antar mata pelajaran agar bahan ajar tidak terpisah-pisah tetapi merupakan suatu kesatuan yang utuh dan cara belajar yang sesuai dengan kebutuhan perkembangan siswa. Dalam pembelajaran IPA Terpadu, dikemas dengan tema atau topik dimana tema tersebut dibahas dari berbagai bidang kajian supaya lebih efektif dalam penggunaan waktu untuk mencapai tujuan pembelajaran.

a. Tujuan Pembelajaran Terpadu

Tujuan pembelajaran IPA Terpadu pada dasarnya tidak jauh berbeda dengan tujuan pokok pembelajaran terpadu itu sendiri. Adapun tujuan tersebut yaitu : meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran, meningkatkan minat dan motivasi, dan beberapa kompetensi dasar dapat dicapai sekaligus. Melalui pembelajaran terpadu maka siswa dapat memiliki pemikiran secara sistematis menurut langkah-langkah metode ilmiah, keterampilan dalam mengadakan pengamatan maupun menggunakan alat-alat eksperimen untuk memecahkan masalah, serta memiliki sikap ilmiah yang diperlukan dalam memecahkan masalah (Trianto, 2011: 155).

b. Konsep Pembelajaran Terpadu

Pembelajaran terpadu merupakan pembelajaran yang dalam pembahasan materinya saling mengaitkan berbagai bidang studi atau mata pelajaran secara terpadu dalam suatu fokus tertentu. Di dalam suatu pembelajaran, cara pendidik atau guru dalam menyampaikan suatu materi saat mengajar sangat mempengaruhi pengalaman yang

didapat siswa. Salah satu kebaikan dalam pembelajaran terpadu adalah memberikan pengalaman langsung pada siswa.

Melalui pembelajaran terpadu siswa dapat memperoleh pengalaman langsung sehingga dapat menambah kekuatan untuk menerima, menyimpan, dan menerapkan konsep yang telah dipelajarinya. Dengan demikian, siswa terlatih untuk dapat menemukan sendiri berbagai konsep dari materi yang dipelajari secara menyeluruh (holistik), bermakna, autentik dan aktif (Trianto, 2011: 7)

Ditinjau dari cara memadukan konsep, ketrampilan, topik, dan unit tematisnya, menurut Robin Fogarty (1991: xii-xvi) terdapat sepuluh cara atau model dalam pembelajaran terpadu. Kesepuluh cara atau model tersebut adalah: (1) *fragmented*, (2) *connected*, (3) *nested*, (4) *sequenced*, (5) *shared*, (6) *webbed*, (7) *threaded*, (8) *integrated*, (9) *immersed*, dan (10) *networked*.

1) Model *fragmented* (penggalan)

Ditandai oleh ciri pemaduan yang hanya terbatas pada satu mata pelajaran saja. Misalnya, dalam mata pelajaran Bahasa Indonesia, materi pembelajaran tentang menyimak, berbicara, membaca, dan menulis dapat dipadukan dalam materi keterampilan berbahasa. Butir-butir materi tersebut dilaksanakan secara terpisah-pisah pada jam yang berbeda

2) Model *connected* (keterhubungan)

Dilandasi oleh anggapan bahwa butir-butir pembelajaran yang dapat dipayungkan pada induk mata pelajaran tertentu. Butir-butir pembelajaran kosakata, struktur, membaca, dan mengarang misalnya, dapat dipayungkan pada mata pelajaran Bahasa dan Sastra Indonesia. Penguasaan butir-butir pembelajaran tersebut merupakan keutuhan dalam membentuk kemampuan berbahasa dan bersastra. Tetapi, pembentukan pemahaman, keterampilan dan pengalaman secara utuh tersebut tidak berlangsung secara

otomatis. Oleh karena itu, guru harus menata butir-butir pembelajaran dan proses pembelajarannya secara terpadu.

3) Model *nested* (sarang)

Merupakan pemaduan berbagai bentuk penguasaan konsep keterampilan melalui sebuah kegiatan pembelajaran.

4) Model *sequenced* (urutan/rangkaian)

Merupakan model pemaduan topik-topik antarmata pelajaran yang berbeda secara parallel.

5) Model *shared* (bagian)

Merupakan bentuk pemaduan pembelajaran akibat adanya 'overlapping' konsep atau ide pada dua mata pelajaran atau lebih. Misalnya yaitu butir-butir pembelajaran tentang kewarganegaraan dalam PPKN dapat bertumpang tindih dengan butir pembelajaran dalam Tata Negara, PSPB, dan sebagainya

6) Model *webbed* (jarring laba-laba)

Merupakan model yang bertolak dari pendekatan tematis sebagai pemadu bahan dan kegiatan pembelajaran. Dalam hubungan ini tema dapat mengikat kegiatan pembelajaran baik dalam mata pelajaran tertentu maupun lintas mata pelajaran.

7) Model *threaded* (galur)

Merupakan model pemaduan bentuk keterampilan misalnya, melakukan prediksi dan estimasi dalam matematika, ramalan terhadap kejadian-kejadian, antisipasi terhadap cerita dalam novel, dan sebagainya.

8) Model *integrated* (keterpaduan)

Merupakan pemaduan sejumlah topik dari mata pelajaran yang berbeda, tetapi esensinya sama dalam sebuah topik tertentu.

9) Model *immersed* (celupan)

Dirancang untuk membantu siswa dalam menyaring dan memadukan berbagai pengalaman dan pengetahuan dihubungkan dengan medan pemakaiannya.

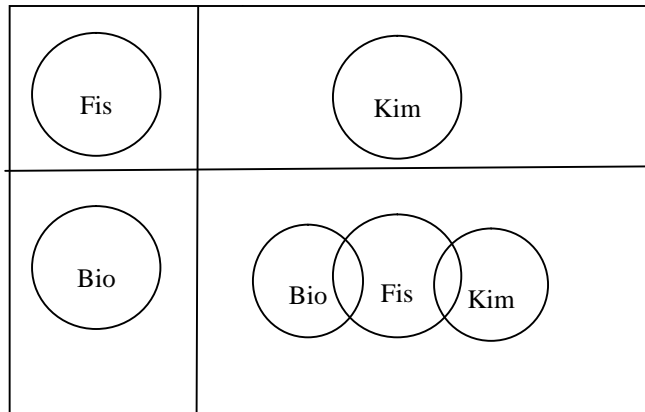
10) Model *networked* (jaringan)

Merupakan model pemaduan pembelajaran yang mengandaikan kemungkinan kemungkinan perubahan konsepsi, bentuk pemecahan masalah, maupun tuntutan bentuk keterampilan baru setelah siswa mengadakan studi lapangan dalam situasi, kondisi, maupun konteks yang berbeda-beda.

Pembelajaran IPA Terpadu yang akan dilaksanakan berdasarkan konsep pembelajaran IPA Terpadu ini menggunakan model keterhubungan (*connected*). Pemilihan model pembelajaran IPA Terpadu yaitu model keterhubungan (*connected*) pada penelitian ini karena tema yang digunakan memiliki keterhubungan antar Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) beberapa bidang kajian IPA, seperti yang disebutkan dalam teori dari Fogarty dan panduan pengembangan pembelajaran IPA Terpadu (Nuruddin Hidayat (dalam Janwar Arista (2011: 22)) yang menjelaskan bahwa:

“Pembelajaran terpadu model *connected* ini menghubungkan satu konsep dengan konsep yang lain, satu topik dengan topik lain, satu keterampilan dengan keterampilan lain, tugas dilakukan pada satu hari dengan tugas yang dilakukan pada hari berikutnya, bahkan ide-ide yang dipelajari pada satu semester dengan ide-ide yang dipelajari pada semester berikutnya dalam satu bidang studi.”

Pembelajaran terpadu model *connected* merupakan model integrasi dalam satu bidang kajian ilmu. Menurut Pusat Kurikulum (2006: 8) model *connected* mempunyai karakteristik menghubungkan satu konsep dengan konsep lain, topik dengan topik lain, satu keterampilan dengan keterampilan lain, ide yang satu dengan ide yang lain tetapi masih dalam lingkup satu bidang studi misalnya IPA. Misalnya pada mata pelajaran IPA, dapat menghubungkan antara satu bidang kajian IPA dengan bidang kajian IPA yang lainnya (baik fisika, kimia, maupun biologi). Untuk membantu memahami model ini, perhatikan diagram dibawah ini.



Gambar 1. Diagram peta pembelajaran terpadu model *connected* (Fogarty, 1991: 14)

Pembelajaran terpadu model *connected* memiliki keunggulan dan juga kelemahan. Adapun kelebihanannya yaitu: (a) melalui pengintegrasian interbidang studi, siswa mempunyai gambaran yang luas daripada satu bidang studi yang terfokus pada suatu aspek tertentu, (b) siswa dapat mengembangkan konsep-konsep utama secara terus menerus sehingga terjadi internalisasi, (c) mengintegrasikan ide-ide dalam interbidang studi memungkinkan siswa mengkaji, mengkonseptualisasi, memperbaiki, serta mengasimilasi ide-ide dalam memecahkan masalah. Kelemahan pembelajaran terpadu model *connected* yaitu: (a) masih kelihatan terpisah interbidang studi, (b) tidak mendorong siswa untuk bekerja secara tim sehingga isi pelajaran tetap terfokus tanpa merentangkan konsep-konsep serta ide-ide interbidang studi, (c) hubungan antar bidang studi menjadi terabaikan. (Fogarty dalam Trianto, 2011: 40-41).

4. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran adalah perangkat yang dipergunakan selama proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang digunakan untuk mengelola pembelajaran meliputi Buku Siswa, Silabus, Rencana

Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), Instrumen Evaluasi atau Tes Hasil Belajar (TBH), serta Media Pembelajaran (Ibrahim dalam Trianto, 2010:96).

Pendapat lain dikemukakan oleh I Wayan As. (2009:iii), yang menyatakan sembilan macam perangkat pembelajaran meliputi Standar Kompetensi Lulusan (SKL), Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD), Silabus Pembelajaran, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Program Semester, Program Tahunan, Pemetaan SK dan KD, Rincian Pekan dan Jam Efektif dalam semester, dan Kriteria ketuntasan Minimal. Perangkat pembelajaran tersebut akan diperlukan selama proses pembelajaran. Namun, pada penelitian ini akan fokus pada pengembangan Silabus, RPP dan LKS.

a. Silabus

Silabus adalah bagian dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan, silabus merupakan rencana pembelajaran pada suatu kelompok mata pelajaran yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pembelajaran, indikator, penilaian, alokasi waktu dan sumber belajar yang dikembangkan oleh setiap satuan pendidikan. Di dalam silabus terdapat penjabaran standar kompetensi dan kompetensi dasar ke dalam materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran dan indikator pencapaian kompetensi yang selanjutnya digunakan untuk penilaian hasil belajar (Mulyasa, 2006:183).

Hal senada juga diungkapkan oleh Trianto (2010:96) bahwa silabus merupakan rencana pembelajaran pada suatu dan/atau kelompok mata pelajaran/tema tertentu yang di dalamnya terdapat standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi yang akan digunakan untuk penilaian, penilaian, alokasi waktu dan sumber belajar.

Penjabaran di atas mendeskripsikan bahwa silabus adalah suatu perangkat pembelajaran yang dipergunakan dalam perencanaan pembelajaran. Di dalam silabus berisi komponen-komponen seperti standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok/pembelajaran,

kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, penilaian, alokasi waktu dan sumber belajar, dimana silabus ini akan digunakan guru dalam proses pembelajaran.

Komponen-komponen silabus di atas, selanjutnya dapat disajikan dalam format silabus secara horisontal seperti gambar 2 berikut.

Silabus Pembelajaran								
Sekolah		:						
Mata Pelajaran		:						
Kelas		:						
Semester		:						
Standar Kompetensi		:						
Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		

Gambar 2. Format silabus

Silabus dikembangkan oleh satuan pendidikan berdasarkan Standar Isi (SI) dan Standar Kompetensi Lulusan (SKL), serta panduan penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) (Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomer 41, 2007:2).

Dalam pengembangan silabus, terdapat delapan prinsip yang harus diperhatikan, prinsip tersebut yaitu ilmiah, relevan, sistematis, konsisten, memadai, aktual dan konsisten, fleksibel dan menyeluruh (Badan Standar Nasional Pendidikan, 2006:14).

b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran merupakan rencana yang menggambarkan suatu prosedur dan manajemen yang akan digunakan dalam pembelajaran untuk mencapai kompetensi yang telah ditetapkan di dalam Standar Isi dan silabus yang telah disusun. Dari penjabaran

ini dapat diketahui bahwa RPP merupakan penjabaran dari silabus, RPP merupakan komponen yang penting dalam KTSP (Mulyasa, 2006:183-184).

Trianto (2010:108) mengemukakan hal senada, yaitu RPP merupakan penjabaran dari silabus yang dalam pengembangannya harus berpedoman pada prinsip berikut :

- 1) Kompetensi yang direncanakan dalam RPP harus jelas, konkret, dan mudah dipahami
- 2) RPP harus sederhana dan fleksibel.
- 3) RPP yang dikembangkan sifatnya menyeluruh, utuh dan jelas pencapaiannya.
- 4) Harus koordinasi dengan komponen pelaksana program sekolah, agar tidak mengganggu jam pelajaran yang lain.

Selain prinsip di atas, Mulyasa (2010:219) menambahkan satu point prinsip pengembangan RPP, yaitu kegiatan yang disusun dan dikembangkan dalam rencana RPP harus menunjang, dan sesuai dengan kompetensi dasar yang akan diwujudkan.

Terdapat komponen-komponen penting dalam mengembangkan RPP, menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah (2007:3-5), komponen tersebut yaitu :

- 1) Identitas mata pelajaran

Di dalam identitas mata pelajaran ini berisi satuan pendidikan, kelas, semester, program/program keahlian, mata pelajaran atau tema pelajaran, jumlah pertemuan dalam RPP tersebut.

- 2) Standar Kompetensi (SK)

Standar kompetensi merupakan kualifikasi kemampuan minimal yang harus dikuasai peserta didik yang menggambarkan tiga penguasaan, yaitu penguasaan pengetahuan, sikap, dan keterampilan

yang nantinya diharapkan dicapai pada setiap kelas dan/ semester pada suatu mata pelajaran.

3) Kompetensi Dasar (KD)

Kompetensi dasar merupakan kemampuan yang harus dikuasai oleh peserta didik dalam suatu mata pelajaran tertentu. Kompetensi dasar ini digunakan sebagai pertimbangan sebelum dilakukan penyusunan indikator kompetensi dalam suatu mata pelajaran.

4) Indikator pencapaian kompetensi

Indikator kompetensi adalah perilaku yang dapat diukur dan/ atau diobservasi untuk menunjukkan ketercapaian kompetensi dasar yang telah disusun untuk menjadi acuan penilaian mata pelajaran. Penyusunan indikator pencapaian kompetensi menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, mencakup pengetahuan, sikap dan ketrampilan.

5) Tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran dalam RPP menggambarkan proses belajar dan hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh peserta didik sesuai dengan kompetensi dasar.

6) Materi ajar

Materi ajar memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi.

7) Alokasi waktu

Alokasi waktu ditentukan sesuai dengan kebutuhan untuk pencapaian KD dan beban belajar.

8) Metode pembelajaran

Metode pembelajaran digunakan oleh guru untuk menciptakan suasana yang dapat membuat peserta didik mencapai kompetensi-kompetensi dasar dan indikator yang telah ditetapkan.

9) Kegiatan pembelajaran

Kegiatan pembelajaran meliputi tiga bagian, yaitu kegiatan pendahuluan, inti dan penutup.

Kegiatan pendahuluan berisi kegiatan yang bertujuan membangkitkan motivasi siswa untuk belajar, kegiatan pendahuluan ini juga dimaksudkan untuk memfokuskan perhatian peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran yang akan dilakukan selanjutnya.

Kegiatan inti merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mencapai kompetensi dasar. Kegiatan inti dilakukan 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. Kegiatan ini dilakukan secara sistematis dan sistemik melalui proses eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi.

Kegiatan penutup meliputi kegiatan yang dilakukan untuk mengakhiri aktivitas pembelajaran. Kegiatan penutup ini dapat dilakukan dengan memberikan rangkuman atau kesimpulan, penilaian dan refleksi, umpan balik, dan tindak lanjut.

10) Penilaian hasil belajar

Penilaian hasil belajar meliputi prosedur penilaian dan instrumen

11) Sumber belajar

Sumber belajar didasarkan pada SK dan KD, materi yang akan diajarkan, kegiatan pembelajaran dan indikator pencapaian kompetensi.

Komponen-komponen RPP menurut Permendiknas RI Nomor 41 di atas didukung oleh Trianto dalam format seperti terlihat pada gambar 3 berikut.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sekolah : SMP....
 Kelas/ Semester :
 Mata Pelajaran :
 Topik/Tema :
 Alokasi Waktu :menit
 Standar Kompetensi :(diambil dari kurikulum)
 Kompetensi Dasar :(diambil dari kurikulum)
 Indikator :(diambil dari kurikulum dan dikembangkan oleh guru)

A. Tujuan Pembelajaran :(dikembangkan dari indikator)
 B. Materi pembelajaran :(dikembangkan dari analisis materi)
 C. Metode Pembelajaran :(dipilih pendekatan, model, dan metode yang sesuai dengan materi dan karakteristik siswa)
 1. Pendekatan :
 2. Model Pembelajaran :
 3. Metode Pembelajaran :
 D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Tahapan	Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Kegiatan Awal		
2	Kegiatan Inti		
3	Penutup		

E. Sumber Belajar
 1. Buku Sumber
 Untuk siswa :
 Untuk guru :
 2. Alat
 3. Media

F. Penilaian Hasil Belajar
 1. Teknik penilaian :
 2. Bentuk Instrumen :
 3. Instrumen :
 Yogyakarta,

Mengetahui
 Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

 NIP.

 NIP.

Gambar 3. Format RPP sesuai KTSP (Sumber : Trianto, 2010:110).

c. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar kerja siswa adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. LKS memuat latihan untuk pengembangan baik aspek kognitif, afektif maupun psikomotor peserta didik melalui panduan kegiatan eksperimen atau demonstrasi. Komponen-komponen yang terdapat

dalam LKS meliputi Judul Ekperimen, deskripsi singkat tentang materi (landasan teori), alat bahan yang dibutuhkan dalam eksperimen, data pengamatan yang seringkali disajikan dalam bentuk tabel, serta pertanyaan dan kesimpulan yang nantinya akan disajikan dalam bentuk diskusi (Trianto, 2010:111-112).

Komponen-komponen LKS menurut Trianto tersebut di atas dapat disajikan dalam format seperti gambar 4 berikut.

LEMBAR KERJA SISWA																		
Judul Percobaan																		
I.	Tujuan																
II.	Landasan Teori																
III.	Alat dan Bahan																
IV.	Langkah Percobaan																
V.	Data Hasil Pengamatan																
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">No</th> <th style="width: 20%;">Variabel bebas</th> <th style="width: 20%;">Variabel terikat</th> <th style="width: 20%;">Variabel kontrol</th> <th style="width: 30%;">Hubungan antar variabel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	No	Variabel bebas	Variabel terikat	Variabel kontrol	Hubungan antar variabel	1					2					
No	Variabel bebas	Variabel terikat	Variabel kontrol	Hubungan antar variabel														
1																		
2																		
VI.	Pertanyaan dan Simpulan																

Gambar 4. Format LKS

Menurut Surachman (1998:46), ada 3 jenis LKS, yaitu :

1) Tertutup (*guided structured*)

LKS ini sangat mengikat, tidak memberi kesempatan ataupun peluang pada siswa untuk mengembangkan kreativitas dan daya nalarnya. Siswa akan memperoleh hasil yang sama. Jawaban persoalan dan konsep yang dikembangkan bersifat sama.

2) Semi Terbuka (*semi guided*)

Siswa diberikan kesempatan untuk mengembangkan, namun guru juga menyiapkan beberapa bagian. Terdapat pembagian tugas

antara siswa dan guru sehingga siswa diberikan tempat untuk berkreasi

3) Terbuka (*un-guided, un-structured, free*)

LKS jenis ini memberikan kesempatan seluas-luasnya pada siswa untuk mengembangkan daya nalar dan kreativitasnya, peran guru hanya sebagai motivator.

Perangkat pembelajaran dalam skripsi ini meliputi Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) pada tema Destilasi. Silabus disusun oleh satuan pendidikan sebagai rencana pembelajaran, di dalam silabus terdapat komponen-komponen yang secara garis besar sama dengan RPP, namun RPP lebih menjabarkan apa yang ada di dalam silabus. Sebagai panduan siswa dalam melakukan eksperimen, maka disusunlah LKS yang berpedoman pada Silabus dan RPP, LKS yang dikembangkan dalam skripsi ini yaitu LKS semi terbuka (*semi guided*).

5. Model Susan-Loucks Horsley

Model pembelajaran Susan Loucks-Horsley menurut Alan J. McCormack (1992:27) adalah model pembelajaran yang merefleksikan keunikan kualitas sains dan teknologi secara bersamaan melalui empat tahap pembelajaran. Model Susan Loucks-Horsley dipandang merupakan model pembelajaran berorientasi konstruktivistik yang bagus. Penerapan model pembelajaran ini di sekolah dapat meningkatkan baik kemampuan pengajaran konstruktivistik maupun lima domain dalam Taksonomi untuk Pendidikan Sains.

McCormack (1992:24) menyatakan lima domain dalam Pendidikan Sains yaitu *Knowing and Understanding, Exploring and Discovering, Imagining and Creating, Feeling and Valuing* dan *Using and Applying*. Lima ranah dalam taksonomi pendidikan IPA dipandang merupakan perluasan, pengembangan dan pendalaman tiga ranah Bloom, yang mampu mengembangkan sikap positif terhadap IPA, keterampilan proses

IPA, dan penguasaan materi IPA siswa (Loucks-Horsley dalam Zuhdan Prasetyo, 1998:146-151).

Empat tahap model pembelajaran Susan Loucks-Horsley (McCormack, 1992:24) yaitu :

In stage 1, students are invited to learn. This can be done through the presentation of a discrepant event demonstration or a photograph that suggests a problem or perplexity, by a hands-on experience, or simply through teacher questions. Curiosity should be used to advantage. At the end of this stage, students should be focused on one or more problem or questions, be excited, and feel the need to investigate.

Tahap 1, peserta didik *invited* untuk belajar. Tahap ini dapat dilakukan melalui penyajian demonstrasi gejala-gejala aneh atau gambar yang memunculkan berbagai pertanyaan atau keheran-heranan, melalui pengalaman hands on, atau secara sederhana melalui pertanyaan-pertanyaan guru. Keingintahuan hendaknya digunakan untuk meningkatkan kemelekan mereka tentang sains. Di akhir tahap ini, peserta didik hendaknya memfokuskan diri pada satu atau lebih berbagai permasalahan atau pernyataan, dan merasa berkeinginan untuk menyelidiki.

Stage 2 challenges students to answer their own questions through observation, measurement, or experimentation. They compare and test their ideas and try to make “sense” out of data they collect. Not all groups of students will be working on the same question or be doing the same experimental tests. This does not rule out guidelines from the teacher. Suggestions for “community activities” might be made by the teacher so that a common base of essential experience is provided for all students in the class. In some lessons, students explore and seek scientific understanding through experiments; in others they create or invent.

Tahap 2 kesempatan peserta didik untuk menjawab pertanyaan mereka sendiri melalui observasi, pengukuran atau eksperimen. Mereka membandingkan dan menguji gagasan dan mencoba memahami data yang mereka kumpulkan. Tidak semua kelompok peserta didik bekerja untuk permasalahan yang sama atau mengerjakan uji eksperimental yang

sama. Dalam tahap ini tidak ada aturan dan petunjuk guru. Saran-saran untuk “berbagai aktifitas” dapat dibuatkan guru sehingga pengalaman penting tersedia bagi semua anak di kelas. Dalam berbagai tatap muka, peserta didik mengeksplorasi dan mencari pemahaman secara ilmiah melalui eksperimen; dengan kata lain mereka menciptakan atau menemukan.

During stage 3, students propose explanations and solution. Since they have had new experiences with the concept being studied through preceding portions of the lesson, prior conceptions may be modified or even replaced by new ones. The teacher encourages students to verbalize the new views they have gained through observation and experimentation. They are given time to convince themselves and their peers that their conceptions coincide with what has actually been observed.

Tahap 3 peserta didik menyiapkan penjelasan dan penyelesaian, dan melaksanakan apa yang mereka pelajari. Ketika mereka telah memperoleh pengalaman baru dengan konsep yang dipelajarinya melalui kesempatan penyajian suatu pelajaran, konsep awal mereka tentang hal yang sama dapat dimodifikasi atau bahkan diganti dengan temuan mereka yang baru. Guru menumbuhkan pandangan baru peserta didik secara verbal melalui observasi dan eksperimentasi. Mereka diberi kesempatan untuk mempercayai mereka sendiri atau teman-teman yang konsepsi mereka sejalan dengan apa yang baru saja mereka observasi.

Stage 4 challenges students to find applications for, and take action on, what they have learned. If they have discovered, for example, that electrical switches operate by controlling gaps in the wires making up a circuit, they may design and construct new types of switches from simple materials, survey their own homes for switches, and propose safety guidelines that manufacturers should follow in the design of switches for use in various electrical household devices. Or the teacher may find a newspaper clipping about someone who was accidentally electrocuted and have students analyze the causes of the accident and what precautions might have prevented it.

Tahap 4 memberi kesempatan peserta didik mencari kegunaan temuan mereka, dan menerapkannya, apa yang telah mereka pelajari.

Apabila mereka telah menemukan, misalnya, bahwa saklar listrik bekerja melalui pemisahan antara kabel-kabel dalam suatu rangkaian, mereka dapat mendesain dan membuat saklar tipe baru dari bahan sederhana, mensurvei saklar mereka di rumah, dan merencanakan petunjuk keselamatan sehingga pabrik dapat mencontoh atau menggunakan desain mereka dalam saklar berbagai peralatan rumah tangga yang akan mereka pasarkan. Atau guru dapat menemukan klip koran tentang seseorang yang telah menjadi korban aliran sumber listrik tegangan tinggi dan meminta peserta didik menganalisis penyebab kecelakaan dan apa peringatan yang harus disampaikan untuk melindungi orang lain dari penyebab tersebut.

Model Susan Loucks-Horsley merupakan model pembelajaran yang berorientasi konstruktivistik, dimana pembelajaran ditekankan pada kreatifitas siswa dalam menyalurkan ide-ide baru yang dapat diperlukan bagi pengembangan diri siswa yang didasarkan pada pengetahuan. Dalam pendekatan konstruktivis ini peran guru hanya sebagai pembimbing dan pengajar dalam kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, pembelajaran ini mengutamakan keaktifan siswa. Jadi model pembelajaran Susan Loucks-Horsley merupakan pembelajaran yang lebih mengutamakan pengalaman langsung dan keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran.

6. Materi IPA

Dalam penelitian ini, ada tiga tema yang diambil untuk mengukur masing-masing aspek yaitu sikap positif terhadap IPA, keterampilan proses IPA, dan penguasaan materi IPA siswa. Materi tersebut dipadukan dengan menggunakan model pembelajaran terpadu model keterhubungan (*connected*). Berikut ini rincian tema yang digunakan:

a. Keterampilan proses IPA

Tema yang diambil adalah “Si Cair Bening yang Bersih”. Materi pokok yang sesuai dengan tema diatas adalah tentang pencemaran lingkungan (biologi) dan pemisahan campuran dengan cara filtrasi

(kimia). Konsep materi yang akan dipelajari dengan urutan materi dari biologi kemudian materi kimia.

b. Sikap terhadap IPA

Tema yang diambil adalah “Destilasi”. Materi pokok yang sesuai dengan tema diatas adalah tentang perubahan wujud zat (fisika) dan pemisahan campuran dengan cara destilasi (kimia). Konsep materi yang akan dipelajari dengan urutan materi dari fisika kemudian materi kimia.

c. Penguasaan materi IPA

Tema yang diambil adalah “Air adalah Hidupku”. Materi pokok yang sesuai dengan tema diatas adalah tentang asam basa dan pemisahan campuran dengan cara filtrasi (kimia) dan pencemaran air (biologi). Konsep materi yang akan dipelajari dengan urutan materi dari biologi kemudian materi kimia.

Perbedaan tema yang diambil untuk setiap aspek tersebut adalah karena faktor sekolah. Sekolah yang digunakan untuk penelitian menentukan materi mana yang bisa untuk digunakan penelitian. Untuk itu setiap sekolah berbeda materi yang akan diteliti. Sehingga dalam penentuan tema yang diambilpun berbeda untuk tiap sekolahnya.

7. Keterampilan Proses IPA

Keterampilan proses dalam pengajaran IPA merupakan suatu model atau alternatif pembelajaran IPA yang dapat melibatkan siswa dalam tingkah laku dan proses mental seperti ilmuwan. Seluruh tindakan dalam proses pembelajaran seperti ini akan menciptakan kondisi belajar siswa yang aktif.

Menurut Indrawati (1999) dalam Trianto (2011: 144) bahwa keterampilan proses merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori, untuk mengembangkan

konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan.

Menurut Funk (1985) dalam Dimiyati dan Mudjiono (2009: 140) mengutarakan bahwa ada berbagai keterampilan dalam keterampilan proses dalam bidang kajian IPA. Keterampilan-keterampilan tersebut terdiri dari keterampilan dasar proses (*basic skills*) dan keterampilan terpadu proses (*integrated skills*).

a. Keterampilan proses dasar (*basic skills*)

Keterampilan proses dasar meliputi ketrampilan-ketrampilan:

1. Observasi (*observing*), yaitu menggunakan panca indera untuk menemukan informasi tentang karakteristik benda, sifat-sifat benda, kesamaan-kesamaan benda dan ciri-ciri identifikasi lainnya.
2. Klasifikasi (*classifying*), yaitu proses pengelompokan dan pengurutan benda-benda.
3. Pengukuran (*measuring*), yaitu membandingkan kuantitas yang tidak diketahui dengan kuantitas yang diketahui, seperti satuan pengukuran standar dan non standar.
4. Komunikasi (*communicating*), yaitu menggunakan multimedia, menulis, membuat grafik atau kegiatan-kegiatan untuk *sharing* penemuan.
5. Inferensi (*inferring*), yaitu pembentukan ide-ide untuk menjelaskan pengamatan.
6. Prediksi (*predicting*), pengembangan asumsi dari hasil yang diharapkan.

b. Keterampilan proses terintegrasi (*integrated skills*)

Adapun ketrampilan-keterampilan proses terintegrasi antara lain:

1. Merumuskan hipotesis (*formulating a hypothesis*), yaitu membuat suatu prediksi yang didasarkan pada bukti-bukti penelitian dan penyelidikan sebelumnya.

2. Identifikasi variabel (*variables*), yaitu menamai dan mengontrol variabel-variabel bebas (*independent*), terikat (*dependent*) dan kontrol (*control*)
3. Definisi operasional (*operational definitions*), yaitu mengembangkan istilah-istilah khusus untuk mendeskripsikan apa yang terjadi dalam penyelidikan didasarkan pada karakteristik-karakteristik yang dapat diamati
4. Eksperimen (*experimenting*), yaitu melakukan suatu penyelidikan
5. Interpretasi data (*interpreting data*), yaitu menganalisis hasil suatu penyelidikan.
6. *Formulating models*
(diakses dari [http://shobru.files.wordpress.com/2011/02/pengayaan-sub program-i.docx](http://shobru.files.wordpress.com/2011/02/pengayaan-sub-program-i.docx))

Dalam penelitian ini, keterampilan proses yang diteliti adalah keterampilan proses dasar (*basic skills*). Keunggulan keterampilan proses menurut Damyati dan Mudjiono (2009: 138-139) adalah:

1. Keterampilan proses dapat mengembangkan hakikat pengetahuan siswa. Siswa terdorong untuk memperoleh ilmu pengetahuan dengan baik karena lebih memahami fakta dan konsep ilmu pengetahuan.
2. Pembelajaran melalui keterampilan proses akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja sama dengan ilmu pengetahuan, tidak hanya menceritakan maupun mendengarkan cerita tentang ilmu pengetahuan
3. Keterampilan proses dapat digunakan oleh siswa untuk belajar proses dan sekaligus produk sains, memberikan kesempatan kepada siswa untuk secara nyata bertindak sebagai seorang ilmuwan.

Dari uraian diatas, keterampilan proses menuntut adanya keterlibatan fisik dan intelektual siswa. Hal ini dapat digunakan untuk melatih dan mengembangkan keterampilan intelektual atau kemampuan berfikir siswa. Selain itu juga mengembangkan sikap-sikap ilmiah dan

kemampuan siswa untuk menemukan dan mengembangkan fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan. Selanjutnya dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari secara obyektif dan rasional.

Dalam penelitian ini keterampilan proses yang akan digunakan adalah keterampilan proses IPA yaitu keterampilan proses dasar (*basic skills*) dimana meliputi observasi, pengukuran, klasifikasi, inferensi, prediksi, dan komunikasi. Adapun petunjuk-petunjuk untuk mengamati keterampilan proses IPA yaitu:

1) Pengamatan/Observasi

Petunjuk melakukan pengamatan apabila (Mohamad Nur, 2011: 3):
Menggunakan indera-indera penglihatan, pendengaran, peraba, dan pembau untuk melakukan pengamatan yang menghasilkan data kualitatif (dalam bentuk gambar, kata, atau kalimat).

2) Klasifikasi data

Petunjuk melakukan klasifikasi apabila (Mohamad Nur, 2011: 16):

- a) Mengidentifikasi kesamaan dan perbedaan obyek yang dikaji
- b) Mengelompokkan obyek tersebut ke dalam tabel/kolom yang sudah tersedia

3) Pengukuran

Petunjuk melakukan pengukuran apabila (Mohamad Nur, 2011: 34):

- a) Melakukan percobaan dengan hati-hati, rapi, dan menggugah rasa ingin tahu
- b) Menggunakan alat percobaan dengan benar (misalnya: membaca skala harus sejajar dengan mata, meletakkan angka 0 jika menggunakan penggaris, dan sebagainya)
- c) Menuliskan satuan untuk pengukuran obyek yang sedang diamati
- d) Memilih ukuran satuan yang paling cocok, misalnya centimeter untuk buku dan meter untuk lantai ruang kelas

4) Prediksi

Petujuk melakukan pengukuran apabila (Mohamad Nur, 2011: 12):

- a) Menduga/menerka dengan mempelajari semua bukti yang dimiliki sebelumnya
- b) Mempertimbangkan pola tersebut dengan kejadian yang sedang diprediksi

5) Inferensi

Petujuk melakukan pengukuran apabila (Mohamad Nur, 2011: 7):

- a) Mengevaluasi inferensi-inferensi yang telah dibuat.
- b) Memutuskan/menyiapkan untuk memodifikasi, menolak, atau merevisi inferensi-inferensi yang telah dibuat

6) Berkomunikasi

- a) Mendiskusikan langkah kerja dan hasil percobaan yang telah dilakukan dengan kelompok
- b) Mendeskripsikan pengamatan dengan jujur (menulis yang benar-benar diamati, bukan apa yang diharapkan untuk teramati/terjadi)
- c) Membuat suatu rekaman tertulis dari prosedur kerja yang telah dilakukan serta siap untuk mengkomunikasikannya di depan orang lain.

Penilaian terhadap keterampilan proses IPA dapat dilakukan dengan cara non tes yaitu dengan menggunakan lembar observasi. Metode observasi sebagai pelengkap sering berguna untuk memonitor kemampuan belajar siswa. Pada waktu siswa melakukan kegiatan eksperimen/percobaan, guru dapat melakukan pengamatan langsung terhadap teknik yang digunakan oleh siswa, ketepatan prosedur yang dilakukan, dan hasil yang diperoleh. Dalam membuat lembar pengamatan perlu memperhatikan:

- 1) Menentukan keterampilan proses apa saja yang akan diamati
- 2) Membuat indikator penilaian untuk masing-masing keterampilan

Kedua point tersebut dapat dituang dalam bentuk kisi-kisi keterampilan proses IPA yang disajikan pada tabel 5.

8. Sikap Terhadap IPA

Sikap merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi belajar, sebagaimana yang dinyatakan oleh Muhibbin Syah (2008:135) bahwa sikap peserta didik yang positif terhadap guru dan mata pelajaran yang disajikan guru merupakan pertanda awal yang baik bagi proses belajar peserta didik tersebut, sebaliknya sikap negatif peserta didik terhadap guru atau mata pelajaran, apalagi jika diiringi kebencian kepada guru ataupun mata pelajaran tersebut dapat menimbulkan kesulitan belajar peserta didik tersebut.

Sikap belajar peserta didik akan terwujud dalam bentuk perasaan senang atau tidak senang, setuju atau tidak setuju, suka atau tidak suka terhadap hal-hal tertentu (Djaali, 2007:116).

Dalam IPA, sikap mempunyai peranan yang penting sebagaimana yang dikemukakan oleh Martin et al (2005:12) bahwa :

In science, attitudes are important because of three primary factors. First, a child's attitude carries a mental state of readiness with it. With a positive attitude, a child will perceive science object, topics, activities, and people positively. Second, attitudes are not innate or inborn. Third, attitude are dynamic result of experiences that act as difective factors when child enters into new experiences.

Dalam IPA, sikap adalah penting karena tiga faktor utama. Pertama, sikap anak membawa kondisi mental kesiapan dengannya. Dengan sikap positif, seseorang anak akan merasa positif dengan objek IPA, topik, kegiatan, dan orang-orang. Kedua, sikap merupakan bukan bawaan atau pembawaan sejak lahir. Ketiga, sikap merupakan hasil dari pengalaman dinamis yang bertindak sebagai faktor *difective* ketika anak masuk ke dalam pengalaman baru.

Shrigley (Collete & Chiappeta, 1994:72) menambahkan kalau sikap atau perasaan dapat memberikan pengaruh dalam pengajaran IPA pada

empat bidang, yaitu (1) perasaan suka atau tidak suka peserta didik terhadap IPA berhubungan dengan objek dan ide-ide, (2) ketertarikan pada IPA, (3) kekhawatiran historis-kepercayaan dari IPA yang diberikan oleh penemuan para ilmuwan, dan (4) sikap ilmiah dan hubungan keyakinan tentang IPA yang diperagakan oleh ilmuwan.

Shrigley (1991) states that the attitudes or feeling that affect science teaching are manifested on four front: “(a) those likes and dislikes of students toward science-related objects and ideas, (b) science anxiety, (c) the historical fear-trust of science rendered by scientific invention, and (d) scientific attitudes and related beliefs about the nature of science modeled by scientist”.

Menurut Alan J.McCormack (1992:25), pada domain IV-*Feeling and Valuing (attitudinal domain)* merupakan pengembangan sikap positif terhadap sains secara umum, sains di sekolah, dan para guru sains; pengembangan sikap positif terhadap diri sendiri; pengembangan kepekaan, dan penghargaan, terhadap perasaan orang lain; dan pengambilan keputusan tentang masalah-masalah sosial dan lingkungan. Domain ini, attitudinal domain, merupakan bagian dari wujud *nurturant effect* (dampak pengiring) yang diyakini lahir dan berkembang dari scientific attitude, sikap ilmiah.

Menurut Harlen (1985) dalam Dadan Rosana (2009:100), *Scientific attitude* mengandung dua makna, yaitu *attitude to science* (sikap terhadap sains) dan *attitude of science* (sikap yang melekat setelah mempelajari sains). Pada skripsi ini akan dibahas *scientific attitude* yang berkaitan dengan *attitude to science*, yaitu sikap terhadap sains.

Jadi, sikap terhadap IPA mempengaruhi berlangsungnya pembelajaran IPA, sikap siswa yang positif terhadap IPA dapat memberikan awal yang baik untuk dapat memberikan dorongan dalam proses pembelajarannya, sehingga siswa dapat memperoleh prestasi belajar yang tinggi. Namun, apabila sikap siswa terhadap IPA negatif, maka siswa akan bersifat negatif juga pada objek, topik, orang dan kegiatan-kegiatan pembelajaran IPA, sehingga memungkinkan siswa

memperoleh kesulitan dalam belajar, prestasi belajar yang diperoleh siswapun menjadi rendah.

9. Penguasaan Materi IPA

Menurut kamus besar Bahasa Indonesia arti kata dari penguasaan adalah pemahaman atau kesanggupan untuk menggunakan (artikata.com) dan Materi adalah sesuatu yg menjadi bahan (untuk diujikan, dipikirkan, dibicarakan, dikarangkan, dsb). Jadi, dapat disimpulkan bahwa penguasaan materi adalah suatu pemahaman atau kesanggupan untuk menguasai sesuatu yang menjadi bahan untuk dipikirkan, diujikan dan dibicarakan.

Penguasaan materi belajar pada penelitian ini merupakan hasil dari pengukuran terhadap peserta didik yang meliputi faktor kognitif, afektif dan psikomotor setelah mengikuti proses pembelajaran yang diukur dengan menggunakan instrumen tes atau instrumen yang relevan. Setelah melakukan suatu proses pembelajaran maka peserta didik akan mendapatkan suatu prestasi yang dapat berarti suatu penguasaan terhadap materi pembelajaran dalam pendidikan yang sedang ditekuni. Sehingga untuk mengetahui sejauh mana penguasaan materi yang telah dicapai oleh peserta didik maka diadakan suatu penilaian. Penilaian juga suatu usaha untuk menyimpulkan berbagai informasi tentang proses dan hasil belajar yang telah dicapai oleh peserta didik melalui kegiatan belajar mengajar yang telah ditetapkan, serta dapat berfungsi sebagai umpan balik kepada guru sebagai dasar untuk memperbaiki cara belajar mengajar, ataupun mengadakan perbaikan dan menentukan prestasi belajar peserta didik.

B. Kerangka Pikir

Pembelajaran terpadu merupakan salah satu contoh implementasi kurikulum yang dianjurkan oleh Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) untuk dapat diaplikasikan pada jenjang Pendidikan Dasar, mulai

dari tingkat Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah maupun Sekolah Menengah Pertama (SMP/MTs). Salah satu contoh penerapan pembelajaran terpadu yaitu pada mata pelajaran IPA. Hal ini didasarkan pada materi-materi IPA yang dapat dipadukan dalam satu tema tertentu. Salah satu model keterpaduan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah model keterpaduan keterhubungan (*connected*).

Mempelajari IPA akan bermakna manakala pengetahuan dicari dan ditemukan sendiri oleh siswa. Pengetahuan itu dapat diperoleh ketika siswa melakukan aksi atau tindakan untuk mencari tahu tentang suatu gejala yang timbul dalam suatu eksperimen atau penyelidikan. Dengan demikian proses pembelajaran dapat mengaktifkan siswa (*student centered*) atau pembelajaran akan berpusat pada aktivitas siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa adalah model Susan Loucks-Horsley.

Dalam model Susan Loucks-Horsley ini melahirkan model pembelajaran konstruktivis yang baik dan memperhatikan kelima domain dalam *Taxonomy for Science Education* yaitu domain pengetahuan, domain proses IPA, domain kreativitas, domain sikap, domain penerapan dan koneksitas. Melalui model Susan Loucks-Horsley ini, siswa dituntut aktif baik dalam pemikiran maupun tindakannya dalam pembelajaran. Tidak hanya terlibat, tetapi juga agar siswa dapat mengembangkan potensi pengetahuan yang dimiliki untuk terus berjuang melakukan eksperimen atau eksplorasi serta diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap IPA, keterampilan proses IPA siswa, dan penguasaan materi IPA siswa.

Penguasaan materi IPA didukung oleh beberapa faktor, yaitu peran guru, peran siswa, bahan ajar yang digunakan, sarana dan prasarana, serta model pembelajaran yang digunakan. Model pembelajaran yang cenderung menggunakan ceramah, maka siswa tidak dilibatkan langsung dalam proses penemuan dan permasalahan. Seorang guru haruslah memberikan pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan

pengembangan keterampilan proses yang dimiliki siswa. Ini mengakibatkan rendahnya sikap positif siswa terhadap IPA, dan juga sikap positif siswa yang rendah akan menyulitkan siswa memulai pelajaran dengan baik. Apabila siswa mengalami kesulitan dalam belajar IPA, maka penguasaan materi siswa terhadap IPA menjadi rendah.

Salah satu faktornya adalah belum adanya perangkat pembelajaran IPA Terpadu yang tersedia. Untuk mengatasi permasalahan ini perlu adanya suatu upaya, yaitu pengembangan perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran. Perangkat tersebut menggunakan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan sikap positif siswa terhadap IPA, keterampilan proses IPA siswa, dan penguasaan materi IPA siswa. Selanjutnya diambil langkah yaitu mengembangkan Silabus, RPP dan LKS IPA terpadu menggunakan model Susan Loucks-Horsley yang bertujuan untuk meningkatkan sikap positif terhadap IPA, keterampilan proses IPA siswa, dan penguasaan materi IPA siswa.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Menurut Borg and Gall (1983: 775), menyatakan bahwa R&D merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran.

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu perangkat pembelajaran berupa Silabus, RPP dan LKS IPA-Terpadu yang dalam penerapannya menggunakan model *Susan Loucks-Horsley*.

2. Prosedur Penelitian

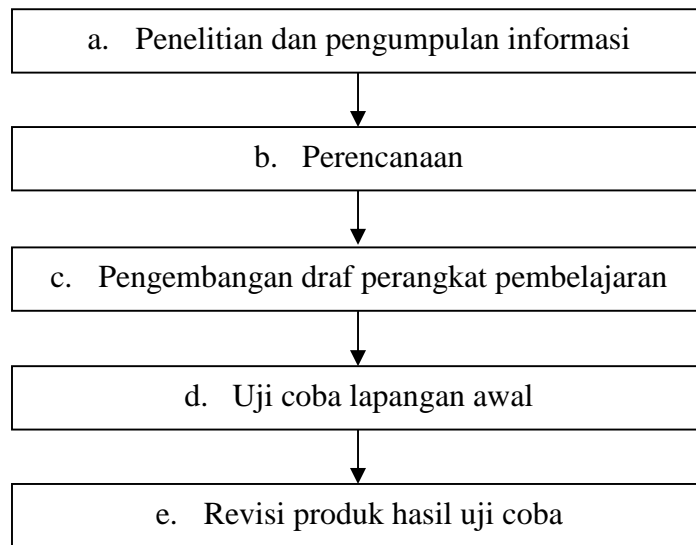
Prosedur penelitian ini mengadaptasi langkah-langkah pelaksanaan penelitian Borg dan Gall. Ada sepuluh langkah pelaksanaan strategi penelitian dan pengembangan, langkah-langkah tersebut yaitu :

- a. *Research and information* (penelitian dan pengumpulan informasi).
Pengukuran kebutuhan, studi literature, penelitian dalam skala kecil, dan pertimbangan-pertimbangan dari segi nilai.
- b. *Planning* (perencanaan).
Menyusun rencana penelitian, meliputi kemampuan-kemampuan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian, rumusan tujuan yang hendak dicapai dengan penelitian tersebut, desain atau langkahlangkah penelitian, kemungkinan pengujian dalam lingkup terbatas.
- c. *Develop preliminary form of product* (pengembangan draft produk).
Pengembangan perangkat pembelajaran berupa Silabus, RPP, dan LKS IPA Terpadu.

- d. *Preliminary field testing* (uji coba lapangan awal).
Uji coba di lapangan pada 1 sampai 3 sekolah dengan 6 sampai dengan 12 subjek uji coba. Selama uji coba diadakan pengamatan, wawancara dan pemberian angket.
- e. *Main product revision* (merevisi hasil uji coba).
Memperbaiki atau menyempurnakan hasil uji coba.
- f. *Main field testing* (uji coba lapangan).
Melakukan uji coba yang lebih luas pada 5 sampai dengan 15 sekolah dengan 30 sampai dengan 100 orang subjek uji coba.
- g. *Operational product revision* (penyempurnaan produk hasil uji lapangan).
Menyempurnakan produk hasil uji lapangan.
- h. *Operational field testing* (uji pelaksanaan lapangan).
Dilaksanakan pada 10 sampai dengan 30 sekolah melibatkan 40 sampai dengan 200 subjek. Pengujian dilakukan melalui angket, wawancara, dan observasi dan analisis hasilnya.
- i. *Final product revision* (penyempurnaan produk akhir).
Penyempurnaan didasarkan masukan dari uji pelaksanaan lapangan.
- j. *Dissemination and implementation* (diseminasi dan implementasi).
Melaporkan hasilnya dalam pertemuan profesional dan dalam jurnal. Bekerjasama dengan penerbit untuk penerbitan.

Untuk kepentingan penelitian ini, dan dengan berbagai pertimbangan, maka penelitian ini dibatasi pada lima langkah pertama dari sepuluh langkah di atas, yaitu penelitian dan pengumpulan informasi, perencanaan, pengembangan draf perangkat pembelajaran, uji coba lapangan awal, dan merevisi hasil uji coba.

Berdasarkan langkah-langkah di atas, maka alur prosedur penelitian secara ringkas dapat dilihat pada diagram berikut :



Gambar 5. Skema Tahap Prosedur Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu *Model Susan Loucks-Horsley*

Keterangan :

a. Penelitian dan Pengumpulan Informasi

Pengumpulan informasi dengan melakukan studi pustaka dan studi lapangan. Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan teori-teori yang relevan dengan penelitian. Sedangkan studi lapangan dilakukan melalui wawancara dengan beberapa guru IPA SMP dan melalui observasi terhadap proses pembelajaran IPA kelas VII di SMP tahun ajaran 2011/2012. Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap Kompetensi Dasar yang terdapat dalam Standar Isi IPA SMP, perangkat pembelajaran yang digunakan, bagaimana proses pembelajaran IPA berlangsung dan sikap peserta didik terhadap IPA.

Luaran : Data kualitatif sebagai dasar penyusunan produk

Indikator :

- 1) Mendapatkan teori yang relevan dengan penelitian.
- 2) Mendapatkan data kualitatif berupa hasil wawancara dan observasi tentang permasalahan yang ditemukan dalam pembelajaran.

b. Perencanaan

Pada tahap ini dilakukan perencanaan yang bertujuan untuk menghasilkan draft perangkat pembelajaran. Adapun langkah-langkah dalam tahap perencanaan ini adalah :

1) Menentukan SK dan KD.

Penentuan SK dan KD yaitu sesuai dengan Standar Isi SMP/MTs. KD yang dipilih diambil dari bidang fisika, biologi maupun kimia SMP.

2) Menentukan Tema Pembelajaran.

Setelah KD dipilih, maka ditentukan suatu tema untuk memayungi KD-KD tersebut. Untuk memadukan beberapa KD tersebut, dalam penelitian ini menggunakan model terhubung (*connected*). Model ini mengkaitkan antara satu KD dengan KD lain yang relevan dalam melihat suatu permasalahan. Model terhubung (*connected*) didominasi oleh satu KD, sedangkan KD yang lain hanya di hubungkan.

3) Menentukan tujuan dan indikator.

Rumusan tujuan dan indikator dilakukan dengan melakukan analisis SK dan KD dalam tema. Kemudian tujuan dan indikator tersebut akan dituangkan dalam kegiatan pembelajaran baik dalam silabus, RPP maupun LKS.

4) Pemilihan format.

Format yang digunakan untuk mengembangkan silabus, RPP dan LKS dalam penelitian ini mengacu pada BNSP beserta Permendiknas RI Nomor 41. Kegiatan pembelajaran dalam perangkat pembelajaran tersebut akan dirancang menggunakan model *Susan Loucks-Horsley*.

5) Menentukan komponen sikap yang akan diukur.

Penentuan aspek sikap yang akan diukur yaitu melalui studi pustaka. Komponen sikap yang akan diukur meliputi komponen kognitif, afektif dan konatif.

6) Menentukan keterampilan proses sains yang akan diukur.

Keterampilan proses yang akan diukur yaitu keterampilan proses dasar (*basic skills*) dimana meliputi observasi, pengukuran, klasifikasi, inferensi, prediksi, dan komunikasi.

Luaran : Kisi-kisi produk

Indikator :

- a) Menentukan SK dan KD
 - b) Menentukan tema pembelajaran
 - c) Menentukan tujuan dan indikator
 - d) Mendapatkan format yang tepat untuk produk
 - e) Menentukan komponen sikap yang akan diukur
 - f) Menentukan keterampilan proses sains yang akan diukur
- c. Pengembangan Draft Perangkat Pembelajaran

Pada tahap ini meliputi dua kegiatan, yaitu pengembangan dan penilaian perangkat pembelajaran.

1) Pengembangan perangkat pembelajaran

Pada tahap ini dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran dari referensi yang didapat dari studi pustaka. Pada tahap ini dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran IPA Terpadu yaitu Silabus, RPP, dan LKS dengan menggunakan model pembelajaran *Susan Loucks-Horsley* yang dirancang agar dapat meningkatkan sikap terhadap IPA, keterampilan proses IPA, dan penguasaan materi siswa SMP. Pada tahap ini juga disusun instrumen evaluasi yang digunakan untuk validasi perangkat pembelajaran.

2) Penilaian perangkat pembelajaran

Draft perangkat pembelajaran yang telah disusun selanjutnya dikonsultasikan dengan dosen pembimbing sebelum dilakukan validasi oleh ahli. Setelah dosen pembimbing memberikan saran dan masukan, perangkat pembelajaran selanjutnya divalidasi oleh dua orang ahli yang mengevaluasi segala sesuatu dalam

perangkat pembelajaran yaitu Silabus, RPP dan LKS yang menggunakan *model Susan Loucks-Horsley*. Kemudian diadakan penilaian oleh dua orang guru SMP. Setelah dilakukan validasi, kemudian dilakukan revisi pada perangkat pembelajaran sesuai dengan hasil validasi oleh ahli dan guru IPA (revisi I).

Luaran : Draft produk, instrumen evaluasi, produk yang siap untuk diuji coba

Indikator :

- a) Mendapatkan draft produk
- b) Mendapatkan instrumen evaluasi untuk validasi
- c) Memperbaiki perangkat pembelajaran berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan
- d) Mendapatkan produk yang siap untuk diuji coba

d. Uji Coba Lapangan

Setelah perangkat pembelajaran divalidasi dan dilakukan revisi, kemudian dilakukan tahap uji coba untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran, dan untuk mengetahui valid atau tidaknya perangkat pembelajaran untuk meningkatkan sikap positif siswa terhadap IPA, keterampilan proses IPA dan penguasaan materi IPA siswa SMP. Tahap uji coba dalam penelitian ini meliputi:

- 1) Penerapan perangkat dalam pembelajaran. Pembelajaran dilaksanakan di SMP Negeri 4 Gamping, SMP Negeri 14 Yogyakarta, dan MTs Al Ma'Had An-Nur Bantul. Peserta didik mengikuti pembelajaran IPA sesuai dengan perangkat pembelajaran yang telah disusun. Selama uji coba, dilakukan observasi terhadap 6-12 siswa orang peserta didik sebagai subjek uji coba di setiap sekolah. Selama pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran tersebut, dilakukan observasi yang bertujuan untuk mengetahui respon siswa dalam mengikuti pembelajaran. Observasi ini akan dilakukan oleh beberapa observer. Pengambilan subjek uji coba ini dilakukan secara acak.

- 2) Penyebaran angket sikap siswa terhadap IPA. Angket ini diberikan kepada peserta didik sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran IPA. Angket sikap berfungsi untuk mengetahui peningkatan sikap IPA terhadap IPA sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model *Susan Loucks-Horsley*.
- 3) Mengobservasi keterampilan proses siswa. Hal ini dilakukan untuk mengukur prosentase peningkatan keterampilan proses IPA, dalam penelitian ini dilihat dari hasil perbedaan sebelum menggunakan model *Susan Loucks-Horsley* yaitu model pembelajaran yang biasa digunakan (awal observasi) dan sesudah menggunakan model *Susan Loucks-Horsley* (akhir observasi).
- 4) Mengukur peningkatan penguasaan materi dilakukan dengan melakukan pretest sebelum pembelajaran dan posttest sesudah pembelajaran menggunakan model *Susan Loucks-Horsley*.

Luaran : Data penelitian yang diperoleh dari subjek, hasil analisis data dan interpretasinya

Indikator :

- a) Mendapatkan data penelitian yang diperoleh dari sejumlah subjek yang teliti
 - b) Mendapatkan hasil analisis data dan interpretasinya
 - c) Mendapatkan saran-saran untuk perbaikan produk
- e. Penyempurnaan Produk Hasil Uji Coba

Setelah uji coba lapangan, maka dilakukan revisi terhadap perangkat pembelajaran yang telah disusun (Revisi II). Revisi dilakukan berdasarkan hasil pengamatan terhadap subjek penelitian, sehingga dihasilkan produk akhir berupa perangkat pembelajaran IPA Terpadu yang menggunakan metode *Susan Loucks-Horsley*.

Luaran : Perangkat pembelajaran yang layak digunakan dan valid untuk meningkatkan sikap positif terhadap IPA, keterampilan proses IPA dan penguasaan materi IPA siswa SMP.

Indikator :

- a) Memperbaiki perangkat pembelajaran berdasarkan saran dan hasil analisis data
- b) Mendapatkan karakteristik perangkat pembelajaran *model Susan Loucks - Horsley* yang dapat meningkatkan sikap positif terhadap IPA, keterampilan proses IPA dan penguasaan materi IPA siswa SMP
- c) Mendapatkan perangkat pembelajaran yang valid untuk meningkatkan sikap positif terhadap IPA, keterampilan proses IPA dan penguasaan materi IPA siswa SMP.

B. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian terhadap produk yang dihasilkan adalah siswa dan *reviewer*. Penilaian dilakukan dengan cara mengisi instrumen penilaian yang telah disediakan. Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa, dua orang ahli dan dua orang guru IPA.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian terhadap produk yang dihasilkan adalah perangkat pembelajaran yang meliputi Silabus, RPP, dan LKS IPA Terpadu menggunakan model *Susan Loucks-Horsley*.

C. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari: lembar validasi perangkat pembelajaran, angket, lembar observasi dan lembar soal pretest dan posttest.

a. Lembar validasi perangkat pembelajaran

Instrumen yang disusun disini adalah lembar validasi penilaian Silabus, lembar validasi penilaian RPP, dan lembar validasi penilaian LKS. Lembar validasi pada penelitian pengembangan ini digunakan

untuk memperoleh data validasi dari ahli yaitu ahli media dan ahli materi, serta guru sebagai bahan mengevaluasi perangkat pembelajaran yang dikembangkan untuk memperoleh kelayakan perangkat pembelajaran.

b. Angket

Angket yang disusun dalam penelitian ini untuk mengetahui sikap siswa terhadap IPA yang diberikan kepada siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model *Susan Loucks-Horsley*.

c. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan observer untuk mengetahui aktivitas siswa selama pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran IPA Terpadu tersebut. Lembar Observasi juga digunakan untuk mengobservasi guru dalam melaksanakan pembelajaran. Lembar Observasi juga digunakan untuk mengobservasi keterampilan proses IPA siswa sebelum dan sesudah menggunakan model *Susan Loucks-Horsley*.

d. Lembar Pretest dan Posttest

Pretest dan Posttest digunakan untuk mengetahui peningkatan penguasaan materi yang dicapai siswa.

2. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari tanggapan ahli dan guru mata pelajaran IPA tentang kualitas produk yang dikembangkan. Data kuantitatif diperoleh dari skor tanggapan validator perangkat pembelajaran, angket sikap siswa terhadap IPA, lembar keterampilan proses dan tes hasil belajar yang diberikan kepada peserta didik setelah mengikuti serangkaian pembelajaran IPA melalui penerapan perangkat pembelajaran IPA Terpadu menggunakan model *Susan Loucks-Horsley*.

D. Teknik Analisis Data

1. Analisis kelayakan perangkat pembelajaran

Teknik analisis data untuk kelayakan perangkat pembelajaran dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Mentabulasi semua data yang diperoleh untuk setiap aspek penilaian dari setiap penilai.
- b. Menghitung skor total rata-rata dari setiap aspek penilaian semua penilai dengan menggunakan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

dimana :

\bar{X} = rerata skor

$\sum X$ = jumlah total skor tiap aspek

n = jumlah reviewer

- c. Mengubah skor rata-rata menjadi nilai dengan kategori.

Untuk mengetahui kualitas perangkat pembelajaran hasil pengembangan dan penilaian dari reviewer, maka dari data yang mula-mula berupa skor, diubah menjadi data kualitatif (data interval) dengan skala lima. Adapun acuan pengubahan skor menjadi skala lima tersebut menurut Eko Putro Widoyoko (2011: 238) adalah sebagai berikut :

Nilai	Kriteria Ketercapaian	Kriteria
A	$i + 1,8 SB_i <$	Sangat baik
B	$i + 0,6 SB_i < i + 1,8 SB_i$	Baik
C	$i - 0,6 SB_i < i + 0,6 SB_i$	Cukup
D	$i - 1,8 SB_i < i - 0,6 SB_i$	Kurang
E	$i - 1,8 SB_i$	Sangat Kurang

Keterangan :

i = rerata skor ideal

$$= \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$$

$$\begin{aligned}
SB_i &= \text{simpangan baku ideal} \\
&= \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal}) \\
&= \text{rata-rata skor} \\
&= \frac{\sum X}{n}, \text{ dimana } \sum X = \text{jumlah skor yang dicapai} \\
n &= \text{jumlah penilai}
\end{aligned}$$

Dalam penelitian ini nilai kelayakan ditentukan dengan nilai minimal “C” yaitu kategori Cukup Baik. Jadi, jika hasil penilaian oleh ahli, guru dan teman sejawat reratanya memberikan nilai akhir “C”, maka produk pengembangan perangkat pembelajaran IPA terpadu ini sudah dianggap layak digunakan.

2. Analisis sikap siswa terhadap IPA

Untuk menilai sikap siswa terhadap IPA dilakukan dengan menggunakan angket. Adapun langkah-langkah dalam menganalisis hasil penilaian sikap siswa terhadap IPA menggunakan angket adalah sebagai berikut :

- a. Masing-masing item pernyataan direkapitulasi berdasarkan responden siswa.
- b. Menghitung jumlah skor masing-masing siswa.
- c. Menghitung persentase hasil penskoran jawaban siswa dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\bar{x} = \frac{\sum si}{s} \times 100\% \text{ (Suharsimi, 2008: 235)}$$

Keterangan :

- \bar{x} = persentase skor
 $\sum si$ = jumlah skor yang diperoleh
 s = skor maksimal = skor tertinggi x banyaknya aspek

3. Analisis keterampilan proses IPA

Untuk menganalisis keterampilan proses IPA, maka digunakan skala lima. Dari data yang mula-mula berupa skor, diubah menjadi data kualitatif (data interval) dengan skala lima.

4. Analisis penguasaan materi IPA

Untuk mengetahui keberhasilan produk dilihat dari hasil belajar kognitif siswa dalam bentuk *pretest-posttest*. Dalam menganalisis data pada aspek kognitif atau penguasaan konsep dengan menggunakan Gain Skor. Gain adalah selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*, gain menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran. Peningkatan pemahaman konsep menurut David E. Meltzer (2002: 3) diperoleh dari N-gain dengan rumus sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Dengan kategori menurut Richard R. Hake (1998):

g tinggi : nilai (g) > 0,70

g sedang : 0,70 > (g) > 0,3

g rendah : nilai (g) < 0,3

5. Analisis Signifikansi

Setelah dilakukan konversi skala nilai lima, maka dilakukan pengujian signifikansi dengan menggunakan uji pengamatan berpasangan (Ronald E. Walpole, 1992: 305), yaitu:

$$t = \frac{\bar{d} - d_0}{\frac{s_d}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan:

\bar{d} = nilai rata-rata jumlah keterampilan proses IPA (data akhir – data awal)

$d_0 = 0$

$$s_d = \frac{(n \times \bar{d}^2) - (\sum d)^2}{n(n-1)}$$

n = jumlah indikator penilaian keterampilan proses IPA

Setelah itu, dibuat kesimpulan terhadap hipotesis, yaitu:

1. $H_0 = \bar{d} < 0$, berarti tidak signifikan
2. $H_a = \bar{d} > 0$, berarti signifikan

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran berupa Silabus, RPP dan LKS IPA Terpadu model *Susan Loucks-Horsley* menggunakan model 4-D (*Four D-Models*) yang dapat meningkatkan sikap positif terhadap IPA, keterampilan proses IPA, dan penguasaan materi IPA siswa.

A. Hasil Penilaian Produk

Dalam penelitian pengembangan perangkat pembelajaran yang meliputi Silabus, RPP dan LKS IPA Terpadu ini terdiri dari data hasil validasi instrumen perangkat pembelajaran, data hasil uji lapangan terbatas, dan data uji lapangan. Data yang diperoleh dalam penelitian ini meliputi data hasil evaluasi produk oleh ahli, guru IPA, teman sejawat dan siswa. Ada 3 perangkat yang dikembangkan yakni perangkat untuk meningkatkan sikap terhadap IPA, keterampilan proses IPA, dan penguasaan materi IPA yang masing-masing dikembangkan di SMPN 4 Gamping, SMPN 14 Yogyakarta, dan MTS Al Ma'had An Nur Bantul. Data yang diperoleh meliputi 3 hasil, mengingat lokasi penelitian dan penggunaan instrumen pengambilan data yang berbeda-beda dari setiap peneliti. Data hasil evaluasi ini berupa penilaian, kritik dan saran tertulis pada angket penilaian. Berikut ini adalah hasil penilaian ahli terhadap pengembangan perangkat yang dihasilkan untuk perangkat 1 (Lokasi SMPN 14 Yogyakarta).

1. Data Hasil Validasi Rancangan Produk Awal

a. Data Hasil Penilaian Produk oleh Dosen Ahli

Dalam hal ini, penilaian produk dilakukan oleh 2 dosen (ahli materi dan ahli media). Penilaian oleh ahli mencakup penilaian Silabus, RPP dan LKS. Hasilnya adalah sebagai berikut.

1) Ahli 1

Tabel 1. Data Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di SMPN 14 Yogyakarta oleh Ahli 1

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas	Kritik dan Saran
$X > 32,4$	Sangat baik	34	Sangat Baik	<ul style="list-style-type: none"> • Kegiatan pembelajaran difokuskan pada ketercapaian indikator • Kata kerja operasional yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran sebaiknya diarahkan kepada siswa agar lebih aktif
$28,8 < X \leq 32,4$	Baik			
$25,2 < X \leq 28,8$	Cukup Baik			
$21,6 < X \leq 25,2$	Kurang			
$X \leq 21,6$	Sangat kurang			

Tabel 2. Data Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di SMPN 14 Yogyakarta oleh Ahli 1

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas RPP	Kritik dan Saran
$X > 45,006$	Sangat baik	47	Sangat Baik	<ul style="list-style-type: none"> • Tahap pembukaan, inti, dan penutup lebih diperjelas • Dilihat kembali untuk peletakkan EEK
$40,002 < X \leq 45,006$	Baik			
$34,998 < X \leq 40,002$	Cukup Baik			
$29,994 < X \leq 34,998$	Kurang			
$X \leq 29,994$	Sangat kurang			

Tabel 3. Data Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di SMPN 14 Yogyakarta oleh Ahli 1

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas RPP	Kritik dan Saran
$X > 35,994$	Sangat baik	40	Sangat Baik	<ul style="list-style-type: none"> • Pada alat dan bahan di LKS 1 jangan disebutkan jenis airnya (tercemar atau tidak), biarkan siswa mencari sendiri • Pada analisis masalah LKS 1 di bagian pertanyaan, jangan menanyakan sumber • Pada kalimat "dugaan sementara", dimaksudkan untuk masalah yang mana (lebih diperjelas lagi)
$31,998 < X \leq 35,994$	Baik			
$28,002 < X \leq 31,998$	Cukup Baik			
$24,006 < X \leq 28,002$	Kurang			
$X \leq 24,006$	Sangat kurang			

2) Ahli 2

Tabel 4. Data Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di SMPN 14 Yogyakarta oleh Ahli 2

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas	Kritik dan Saran
$X > 32,4$	Sangat baik	36	Sangat Baik	<ul style="list-style-type: none"> • Ada kegiatan pembelajaran yang tidak sesuai dengan karakter siswa • Ada teknik dan bentuk instrument yang tidak sesuai dengan indikator • Perbaiki sesuai dengan saran-saran
$28,8 < X \leq 32,4$	Baik			
$25,2 < X \leq 28,8$	Cukup Baik			
$21,6 < X \leq 25,2$	Kurang			
$X \leq 21,6$	Sangat kurang			

Tabel 5. Data Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di SMPN 14 Yogyakarta oleh Ahli 2

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas RPP	Kritik dan Saran
$X > 45,006$	Sangat baik	50	Sangat Baik	<ul style="list-style-type: none"> • Ada beberapa redaksi kalimat yang perlu diperbaiki
$40,002 < X \leq 45,006$	Baik			
$34,998 < X \leq 40,002$	Cukup Baik			
$29,994 < X \leq 34,998$	Kurang			
$X \leq 29,994$	Sangat kurang			

Tabel 6. Data Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di SMPN 14 Yogyakarta oleh Ahli 2

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas RPP	Kritik dan Saran
$X > 35,994$	Sangat baik	40	Sangat Baik	<ul style="list-style-type: none"> • Perlu ada kalimat pengantar pada percobaan yang akan dilakukan oleh siswa
$31,998 < X \leq 35,994$	Baik			
$28,002 < X \leq 31,998$	Cukup Baik			
$24,006 < X \leq 28,002$	Kurang			
$X \leq 24,006$	Sangat kurang			

b. Data Hasil Penilaian Produk oleh Guru

Dalam hal ini, penilaian produk dilakukan oleh 2 guru IPA di SMP Negeri 14 Yogyakarta. Penilaian oleh ahli mencakup penilaian Silabus, RPP dan LKS.

1) Guru IPA 1

Tabel 7. Data Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di SMPN 14 Yogyakarta oleh Guru IPA 1

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas	Kritik dan Saran
$X > 32,4$	Sangat baik	36	Sangat Baik	-
$28,8 < X \leq 32,4$	Baik			
$25,2 < X \leq 28,8$	Cukup Baik			
$21,6 < X \leq 25,2$	Kurang			
$X \leq 21,6$	Sangat kurang			

Tabel 8. Data Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di SMPN 14 Yogyakarta oleh Guru IPA 1

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas RPP	Kritik dan Saran
$X > 45,006$	Sangat baik	50	Sangat Baik	-
$40,002 < X \leq 45,006$	Baik			
$34,998 < X \leq 40,002$	Cukup Baik			
$29,994 < X \leq 34,998$	Kurang			
$X \leq 29,994$	Sangat kurang			

Tabel 9. Data Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di SMPN 14 Yogyakarta oleh Guru IPA 1

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas RPP	Kritik dan Saran
$X > 35,994$	Sangat baik	40	Sangat Baik	-
$31,998 < X \leq 35,994$	Baik			
$28,002 < X \leq 31,998$	Cukup Baik			
$24,006 < X \leq 28,002$	Kurang			
$X \leq 24,006$	Sangat kurang			

2) Guru IPA 2

Tabel 10. Data Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di SMPN 14 Yogyakarta oleh Guru IPA 2

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas	Kritik dan Saran
$X > 32,4$	Sangat baik	36	Sangat Baik	-
$28,8 < X \leq 32,4$	Baik			
$25,2 < X \leq 28,8$	Cukup Baik			
$21,6 < X \leq 25,2$	Kurang			
$X \leq 21,6$	Sangat kurang			

Tabel 11. Data Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di SMPN 14 Yogyakarta oleh Guru IPA 2

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas RPP	Kritik dan Saran
$X > 45,006$	Sangat baik	50	Sangat Baik	-
$40,002 < X \leq 45,006$	Baik			
$34,998 < X \leq 40,002$	Cukup Baik			
$29,994 < X \leq 34,998$	Kurang			
$X \leq 29,994$	Sangat kurang			

Tabel 12. Data Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di SMPN 14 Yogyakarta oleh Guru IPA 2

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas RPP	Kritik dan Saran
$X > 35,994$	Sangat baik	40	Sangat Baik	-
$31,998 < X \leq 35,994$	Baik			
$28,002 < X \leq 31,998$	Cukup Baik			
$24,006 < X \leq 28,002$	Kurang			
$X \leq 24,006$	Sangat kurang			

2. Data Hasil Uji Coba Lapangan Terbatas

Data hasil uji coba produk dalam uji coba lapangan terbatas ini meliputi angket respon siswa terhadap LKS model *Susan Loucks-Horsley* yang telah dikembangkan. Respon siswa terhadap LKS diketahui melalui angket respon delapan siswa yang disebarkan pada akhir pembelajaran. Data respon siswa terhadap LKS disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 13. Data Hasil Respon Siswa Terhadap LKS yang dikembangkan di SMPN 14 Yogyakarta

No	Nomor Absen	Jumlah skor	Hasil	Nilai	Kategori
1	3	15	30	B	Baik
2	5	12	24		
3	9	10	20		
4	17	15	30		
5	19	11	22		
6	25	12	24		
7	28	14	28		
Total		89	178		
Rata-Rata		12,7	25,43		

Tabel 14. Konversi Skor Penilaian Skala Lima yang dikembangkan di SMPN 14 Yogyakarta

entang Skor	Nilai	Kategori
$X > 27$	A	Sangat Baik
$24 < X \leq 27$	B	Baik
$21 < X \leq 24$	C	Cukup Baik
$18 < X \leq 21$	D	Kurang
$X \leq 18$	E	Sangat Kurang

Tabel 15. Data Hasil Penilaian Silabus yang yang dikembangkan di SMPN 14 Yogyakarta oleh Ahli

No	Indikator Penilaian	Rerata Skor
1	Identitas sekolah	5
2	Alokasi waktu	9
3	SK/KD dan Indikator	18,5
4	Tujuan Pembelajaran	6
5	Pengembangan materi dan bahan ajar	14,5
6	Metode Pembelajaran	22,5
7	Langkah-langkah pembelajaran	33
8	Sumber Belajar	8,5
9	Penilaian	4,5
Jumlah Skor		121,5

Hasil pengembangan produk untuk perangkat 2 yang dikembangkan di SMP Negeri 4 Gamping adalah sebagai berikut.

3. Data Hasil Validasi Rancangan Produk Awal

a. Data Hasil Penilaian Produk oleh Dosen Ahli

Dalam hal ini, penilaian produk dilakukan oleh 2 dosen (ahli materi dan ahli media). Penilaian oleh ahli mencakup penilaian Silabus, RPP dan LKS.

Tabel 16a. Data Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di SMP Negeri 4 Gamping oleh Ahli

No	Indikator Penilaian	Rerata Skor
1	Identitas sekolah	5
2	Ketepatan dan keajegan SK/KD	9
3	Keakuratan Materi Pembelajaran	14,5
4	Kegiatan Pembelajaran	16
5	Indikator dan Penilaian	13,5
6	Alokasi waktu	4,5
7	Sumber Belajar	4,5
Jumlah Skor		67

Tabel 16b. Data Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di SMP Negeri 4 Gamping oleh Ahli

No	Indikator Penilaian	Rerata Skor
1	Identitas sekolah	5
2	Alokasi waktu	9
3	SK/KD dan Indikator	18,5
4	Tujuan Pembelajaran	6
5	Pengembangan materi dan bahan ajar	14,5
6	Metode Pembelajaran	22,5
7	Langkah-langkah pembelajaran	33
8	Sumber Belajar	8,5
9	Penilaian	4,5
Jumlah Skor		121,5

Tabel 17. Data Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di SMP Negeri 4 Gamping oleh Ahli

No	Indikator Penilaian	Rerata Skor
1	Syarat Didaktik	11,5
2	Syarat Konstruksi	30
3	Syarat Teknis	21
Jumlah Skor		62,5

b. Data Hasil Penilaian Produk oleh Guru

Dalam hal ini, penilaian produk dilakukan oleh 2 guru IPA di SMP Negeri 4 Gamping. Penilaian oleh ahli mencakup penilaian Silabus, RPP dan LKS.

Tabel 18. Data Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di SMP Negeri 4 Gamping oleh Guru

No	Indikator Penilaian	Rerata Skor
1	Identitas sekolah	5
2	Ketepatan dan keajegan SK/KD	10
3	Keakuratan Materi Pembelajaran	18
4	Kegiatan Pembelajaran	18
5	Indikator dan Penilaian	14
6	Alokasi waktu	4
7	Sumber Belajar	5
Jumlah Skor		74

Tabel 19. Data Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di SMP Negeri 4 Gamping oleh Guru

No	Indikator Penilaian	Rerata Skor
1	Identitas sekolah	5
2	Alokasi waktu	9
3	SK/KD dan Indikator	20
4	Tujuan Pembelajaran	10
5	Pengembangan materi dan bahan ajar	20
6	Metode Pembelajaran	24
7	Langkah-langkah pembelajaran	38
8	Sumber Belajar	10
9	Penilaian	4
Jumlah Skor		140

Tabel 20. Data Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di SMP Negeri 4 Gamping oleh Guru

No	Indikator Penilaian	Rerata Skor
1	Syarat Didaktik	14
2	Syarat Konstruksi	31
3	Syarat Teknis	24
Jumlah Skor		69

c. Data Keseluruhan Hasil Penilaian Produk

Berdasarkan data-data yang disajikan, maka dapat diperoleh jumlah rerata skor tiap indikator dari penilaian ahli dan guru IPA pada Silabus, RPP dan LKS yang ditampilkan pada tabel 21 berikut:

Tabel 21. Data Keseluruhan Hasil Penilaian Silabus, RPP, dan LKS yang dikembangkan di SMP Negeri 4 Gamping

No	Produk	Penilai		Rerata Skor
		Ahli	Guru IPA	
1	Silabus	67	74	70,5
2	RPP	121,5	140	130,75
3	LKS	62,5	69	65,75

Hasil rerata penilaian setiap produk yang berupa skor dapat dikonversikan menjadi skala lima. Berdasarkan konversi skor penilaian, maka dapat diperoleh hasil akhir kualitas Silabus, RPP dan LKS seperti tersaji pada tabel 22 berikut.

Tabel 22. Hasil Akhir Penilaian Kualitas Silabus, RPP dan LKS yang dikembangkan di SMP Negeri 4 Gamping

No	Produk	Rerata Skor	Nilai	Kategori
1	Silabus	70,5	A	Sangat baik
2	RPP	130,75	A	Sangat baik
3	LKS	65,75	A	Sangat baik

4. Data Hasil Uji Coba Lapangan Terbatas

Data hasil uji coba produk dalam uji coba lapangan terbatas ini meliputi angket respon siswa terhadap LKS model *Susan Loucks-Horsley* yang telah dikembangkan. Respon siswa terhadap LKS diketahui melalui angket respon enam siswa yang disebar pada akhir pembelajaran. Data respon siswa terhadap LKS disajikan pada tabel 23 berikut ini.

Tabel 23. Data Hasil Respon Siswa Terhadap LKS yang dikembangkan di SMP Negeri 4 Gamping

No	Indikator Penilaian	Rerata Skor
1	Syarat Didaktik	2.8
2	Syarat Konstruksi	8.14
3	Syarat Teknis	4.33
Jumlah Skor		15,27

Hasil rerata penilaian setiap aspek dari respon siswa yang berupa skor dapat dikonversikan menjadi skala lima. Berdasarkan konversi skor penilaian, maka dapat diperoleh hasil akhir kualitas LKS yaitu tersaji pada tabel berikut:

Tabel 24. Hasil Akhir Penilaian Kualitas LKS yang dikembangkan di SMP Negeri 4 Gamping Berdasarkan Respon Siswa

No	Produk	Jumlah Skor	Nilai	Kategori
1	LKS	15,27	A	Sangat baik

Hasil pengembangan produk untuk perangkat 3 yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul adalah sebagai berikut.

5. Data Hasil Validasi Rancangan Produk Awal

a. Data Hasil Penilaian Produk oleh Dosen Ahli

Dalam hal ini, penilaian produk dilakukan oleh 4 dosen (ahli materi dan ahli media). Penilaian oleh ahli mencakup penilaian Silabus, RPP dan LKS.

1) Ahli 1

Tabel 25. Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Ahli 1

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas RPP	Kritik dan Saran
$44,2 < X$	Sangat baik	38	Baik	<ul style="list-style-type: none"> Pemilihan kata kerja operasional dalam KBM hendaknya disesuaikan dengan SK / KD Sumber belajar lebih dijelaskan dengan spesifikasi.
$36,4 < X$ 44,2	Baik			
$28,6 < X$ 36,4	Cukup			
$20,8 < X$ 28,6	Kurang			
X 20,8	Sangat kurang			

Tabel 26. Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Ahli 1

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas RPP	Kritik dan Saran
$64,6 < X$	Sangat baik	58	Baik	<ul style="list-style-type: none"> Aspek Eksplorasi lebih dipertegas Percobaan belum di cantumkan dalam metode pembelajaran
$53,2 < X$ 64,6	Baik			
$41,8 < X$ 53,2	Cukup			
$30,4 < X$ 41,8	Kurang			
X 30,4	Sangat kurang			

Tabel 27. Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Ahli 1

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas LKS	Kritik dan Saran
$64,6 < X$	Sangat baik	58	Baik	Beberapa tujuan pembelajaran belum terwakili dalam kegiatan
$53,2 < X$ 64,6	Baik			
$41,8 < X$ 53,2	Cukup			
$30,4 < X$ 41,8	Kurang			
X 30,4	Sangat kurang			

2) Ahli 2

Tabel 28. Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Ahli 2

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas RPP	Kritik dan Saran
$44,2 < X$	Sangat baik	36	Cukup	---
$36,4 < X$ 44,2	Baik			
$28,6 < X$ 36,4	Cukup			
$20,8 < X$ 28,6	Kurang			
X 20,8	Sangat kurang			

Tabel 29 . Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Ahli 2

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas RPP	Kritik dan Saran
$64,6 < X$	Sangat baik	52	Cukup	--
$53,2 < X$ 64,6	Baik			
$41,8 < X$ 53,2	Cukup			
$30,4 < X$ 41,8	Kurang			
X 30,4	Sangat kurang			

Tabel 30. Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Ahli 2

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas LKS	Kritik dan Saran
$64,6 < X$	Sangat baik	50	Cukup	--
$53,2 < X$ 64,6	Baik			
$41,8 < X$ 53,2	Cukup			
$30,4 < X$ 41,8	Kurang			
X 30,4	Sangat kurang			

3) Ahli 3

Tabel 31. Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Ahli 3

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas RPP	Kritik dan Saran
$44,2 < X$	Sangat baik	40	Baik	---
$36,4 < X$ 44,2	Baik			
$28,6 < X$ 36,4	Cukup			
$20,8 < X$ 28,6	Kurang			
X 20,8	Sangat kurang			

Tabel 32. Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Ahli 3

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas RPP	Kritik dan Saran
$64,6 < X$	Sangat baik	57	Baik	--
$53,2 < X$ 64,6	Baik			
$41,8 < X$ 53,2	Cukup			
$30,4 < X$ 41,8	Kurang			
X 30,4	Sangat kurang			

Tabel 33. Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Ahli 3

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas LKS	Kritik dan Saran
$64,6 < X$	Sangat baik	57	Baik	---
$53,2 < X$ 64,6	Baik			
$41,8 < X$ 53,2	Cukup			
$30,4 < X$ 41,8	Kurang			
X 30,4	Sangat kurang			

4) Ahli 4

Tabel 34. Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Ahli 4

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas RPP	Kritik dan Saran
$44,2 < X$	Sangat baik	49	Sangat Baik	---
$36,4 < X$ 44,2	Baik			
$28,6 < X$ 36,4	Cukup			
$20,8 < X$ 28,6	Kurang			
X 20,8	Sangat kurang			

Tabel 35. Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Ahli 2

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas RPP	Kritik dan Saran
$64,6 < X$	Sangat baik	70	Sangat Baik	--
$53,2 < X$ 64,6	Baik			
$41,8 < X$ 53,2	Cukup			
$30,4 < X$ 41,8	Kurang			
X 30,4	Sangat kurang			

Tabel 36. Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Ahli 2

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas LKS	Kritik dan Saran
$64,6 < X$	Sangat baik	71	Sangat Baik	---
$53,2 < X$ 64,6	Baik			
$41,8 < X$ 53,2	Cukup			
$30,4 < X$ 41,8	Kurang			
X 30,4	Sangat kurang			

b. Data Hasil Penilaian Produk oleh Guru

Dalam hal ini, penilaian produk dilakukan oleh 2 guru IPA di MTs Al Ma'had An-Nur. Penilaian oleh ahli mencakup penilaian Silabus, RPP dan LKS.

1) Guru IPA 1

Tabel 37. Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Guru IPA 1

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas RPP	Saran
$44,2 < X$	Sangat baik	52	Sangat Baik	Untuk membedakan dan air tercemar sebaiknya sumber belajar dilengkapi
$36,4 < X$ 44,2	Baik			
$28,6 < X$ 36,4	Cukup			
$20,8 < X$ 28,6	Kurang			
X 20,8	Sangat kurang			

Tabel 38. Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Guru IPA 1

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas RPP	Saran
$64,6 < X$	Sangat baik	76	Sangat Baik	Untuk Pembagian waktu masing-masing kegiatan ditinjau kembali
$53,2 < X$ 64,6	Baik			
$41,8 < X$ 53,2	Cukup			
$30,4 < X$ 41,8	Kurang			
X 30,4	Sangat kurang			

Tabel. 39. Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Guru IPA 1

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas LKS	Saran
$64,6 < X$	Sangat baik	76	Sangat Baik	Alat dan bahan sebaiknya sudah disiapkan untuk masing-masing kelompok agar waktu tidak banyak terbuang
$53,2 < X$ 64,6	Baik			
$41,8 < X$ 53,2	Cukup			
$30,4 < X$ 41,8	Kurang			
X 30,4	Sangat kurang			

2) Guru IPA 2

Tabel 40. Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Guru IPA 2

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas RPP	Saran
$44,2 < X$	Sangat baik	38	Baik	----
$36,4 < X$ 44,2	Baik			
$28,6 < X$ 36,4	Cukup			
$20,8 < X$ 28,6	Kurang			
X 20,8	Sangat kurang			

Tabel 41. Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Guru IPA 2

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas RPP	Saran
$64,6 < X$	Sangat baik	57	Baik	----
$53,2 < X$ 64,6	Baik			
$41,8 < X$ 53,2	Cukup			
$30,4 < X$ 41,8	Kurang			
X 30,4	Sangat kurang			

Tabel 42. Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Guru IPA 2

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas LKS	Saran
$64,6 < X$	Sangat baik	54	Baik	--
$53,2 < X$ 64,6	Baik			
$41,8 < X$ 53,2	Cukup			
$30,4 < X$ 41,8	Kurang			
X 30,4	Sangat kurang			

c. Data Hasil Penilaian Produk oleh Mahasiswa Calon Guru

Dalam hal ini, penilaian produk dilakukan oleh 4 mahasiswa Prodi Pendidikan IPA UNY. Penilaian mencakup penilaian Silabus, RPP dan LKS.

1) Mahasiswa 1

Tabel 43. Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Mahasiswa 1

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas RPP	Kritik dan Saran
$44,2 < X$	Sangat baik	46	Sangat Baik	Silabus dilengkapi contoh instrument
$36,4 < X \leq 44,2$	Baik			
$28,6 < X \leq 36,4$	Cukup			
$20,8 < X \leq 28,6$	Kurang			
$X \leq 20,8$	Sangat kurang			

Tabel 44. Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Mahasiswa 1

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas RPP	Kritik dan Saran
$64,6 < X$	Sangat baik	75	Sangat Baik	Akan lebih jelas apabila pada materi pembelajaran dibuat peta konsep
$53,2 < X \leq 64,6$	Baik			
$41,8 < X \leq 53,2$	Cukup			
$30,4 < X \leq 41,8$	Kurang			
$X \leq 30,4$	Sangat kurang			

Tabel 45. Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Mahasiswa 1

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas LKS	Kritik dan Saran
$64,6 < X$	Sangat baik	71	Sangat Baik	Petunjuk mohon diperjelas
$53,2 < X \leq 64,6$	Baik			
$41,8 < X \leq 53,2$	Cukup			
$30,4 < X \leq 41,8$	Kurang			
$X \leq 30,4$	Sangat kurang			

2) Mahasiswa 2

Tabel 46. Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Mahasiswa 2

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas RPP	Kritik dan Saran
$44,2 < X$	Sangat baik	48	Sangat Baik	<ul style="list-style-type: none"> • Sebaiknya pada silabus disertai contoh soal • Teliti EYD
$36,4 < X$ 44,2	Baik			
$28,6 < X$ 36,4	Cukup			
$20,8 < X$ 28,6	Kurang			
X 20,8	Sangat kurang			

Tabel 47. Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Mahasiswa 2

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas RPP	Kritik dan Saran
$64,6 < X$	Sangat baik	73	Sangat Baik	--
$53,2 < X$ 64,6	Baik			
$41,8 < X$ 53,2	Cukup			
$30,4 < X$ 41,8	Kurang			
X 30,4	Sangat kurang			

Tabel 48. Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Mahasiswa 2

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas LKS	Kritik dan Saran
$64,6 < X$	Sangat baik	72	Sangat Baik	LKS pertama diberi judul kegiatan
$53,2 < X$ 64,6	Baik			
$41,8 < X$ 53,2	Cukup			
$30,4 < X$ 41,8	Kurang			
X 30,4	Sangat kurang			

3) Mahasiswa Sejawat 3

Tabel 49. Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Mahasiswa 3

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas RPP	Kritik dan Saran
$44,2 < X$	Sangat baik	50	Sangat Baik	Sumber Belajar sekali saja
$36,4 < X$ 44,2	Baik			
$28,6 < X$ 36,4	Cukup			
$20,8 < X$ 28,6	Kurang			
X 20,8	Sangat kurang			

Tabel 50. Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Mahasiswa 3

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas RPP	Kritik dan Saran
$64,6 < X$	Sangat baik	71	Sangat Baik	Kata penulisan vidio sebaiknya diganti dengan video
$53,2 < X$ 64,6	Baik			
$41,8 < X$ 53,2	Cukup			
$30,4 < X$ 41,8	Kurang			
X 30,4	Sangat kurang			

Tabel 51. Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Mahasiswa 3

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas LKS	Kritik dan Saran
$64,6 < X$	Sangat baik	71	Sangat Baik	---
$53,2 < X$ 64,6	Baik			
$41,8 < X$ 53,2	Cukup			
$30,4 < X$ 41,8	Kurang			
X 30,4	Sangat kurang			

4) Mahasiswa 4

Tabel 52. Hasil Penilaian Silabus yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Mahasiswa 4

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas RPP	Kritik dan Saran
$44,2 < X$	Sangat baik	49	Sangat Baik	---
$36,4 < X$ 44,2	Baik			
$28,6 < X$ 36,4	Cukup			
$20,8 < X$ 28,6	Kurang			
X 20,8	Sangat kurang			

Tabel 53. Hasil Penilaian RPP yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Mahasiswa 4

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas RPP	Kritik dan Saran
$64,6 < X$	Sangat baik	70	Sangat Baik	--
$53,2 < X$ 64,6	Baik			
$41,8 < X$ 53,2	Cukup			
$30,4 < X$ 41,8	Kurang			
X 30,4	Sangat kurang			

Tabel 54. Hasil Penilaian LKS yang dikembangkan di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul oleh Mahasiswa 4

Rentang Skor	Kualitas	Hasil Skor Penilaian (X)	Kualitas LKS	Kritik dan Saran
$64,6 < X$	Sangat baik	71	Sangat Baik	---
$53,2 < X$ 64,6	Baik			
$41,8 < X$ 53,2	Cukup			
$30,4 < X$ 41,8	Kurang			
X 30,4	Sangat kurang			

6. Data Hasil Uji Coba Lapangan Terbatas

Data hasil uji coba produk dalam uji coba lapangan terbatas ini meliputi angket respon siswa terhadap LKS model *Susan Loucks-Horsley* yang telah dikembangkan. Respon siswa terhadap LKS diketahui melalui angket respon lima belas siswa yang disebarakan pada akhir pembelajaran. Data respon siswa terhadap LKS disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 55. Respon Siswa pada Uji Terbatas di MTs Al Ma'had An-Nur Bantul

No	Siswa Ke	Jumlah skor	Nilai	Kategori
1	1	75	A	Sangat baik
2	2	73	A	Sangat baik
3	3	72	A	Sangat baik
4	4	70	A	Sangat baik
5	5	69	A	Sangat baik
6	6	67	A	Sangat baik
7	7	70	A	Sangat baik
8	8	71	A	Sangat baik
9	9	73	A	Sangat baik
10	10	69	A	Sangat baik
11	11	65	A	Sangat baik
12	12	68	A	Sangat baik
13	13	70	A	Sangat baik
14	14	71	A	Sangat baik
15	15	71	A	Sangat baik

Tabel 56. Konversi Skor Penilaian Menjadi Skala Lima

Rentang Skor	Nilai	Kategori
$X > 45,6$	A	Sangat Baik
$34,2 < X$ 45,6	B	Baik
$22,8 < X$ 34,2	C	Cukup
$11,4 < X$ 22,8	D	Kurang
X 11,4	E	Sangat Kurang

B. Hasil Penilaian Sikap Terhadap IPA, Keterampilan Proses IPA, dan Penguasaan Materi IPA

Dalam penilaian ini ada 2 tahapan, yaitu pada saat uji coba lapangan terbatas dan pada saat uji coba lapangan luas. Uji coba lapangan terbatas dilakukan setelah tahap pengembangan produk, dimana hanya diambil beberapa sampel siswa untuk dijadikan subjek penelitian. Sedangkan uji coba lapangan luas dilakukan pada tahap penyebaran dimana subjek penelitian yang diambil dalam lingkup lebih luas yaitu 1 kelas, dimana kelas yang diambil untuk sampel berbeda dengan kelas yang diambil pada saat uji lapangan terbatas. Berikut ini penjelasan masing-masing data.

1. Data Hasil Angket Sikap Terhadap IPA

a. Uji coba lapangan terbatas

Data sikap siswa terhadap IPA diperoleh melalui angket yang disebarakan sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran yang telah disusun. Ada tiga indikator yang menjadi penilaian sikap siswa terhadap IPA, yaitu kognitif, afektif dan konatif. Rekapitulasi data angket sikap siswa terhadap IPA yang mencakup tiga indikator tersebut dari enam siswa secara detail dapat dilihat pada lampiran, sedangkan dan persentase data angket dapat dilihat pada tabel berikut:

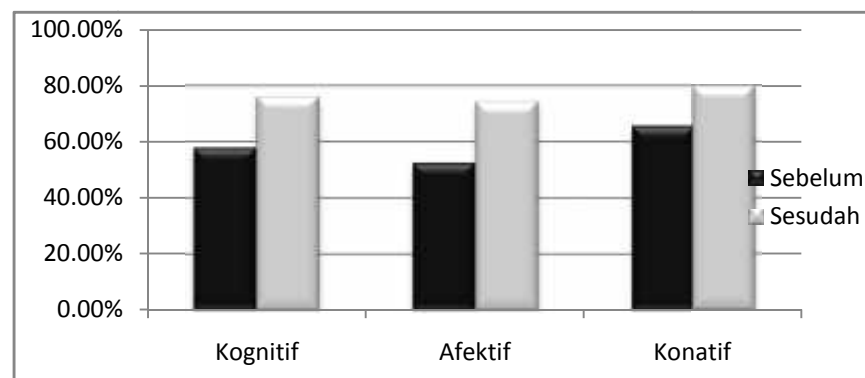
Tabel 57. Data Hasil Angket Sikap Siswa Terhadap IPA pada Uji Coba Terbatas

No	Indikator	Persentase Rerata Skor Sebelum Pembelajaran	Persentase Rerata Skor Setelah Pembelajaran	Selisih (Persentase Peningkatan)
1	Kognitif	57,81 %	76,04 %	18,23 %
2	Afektif	52,50 %	74,17 %	21,67 %
3	Konatif	65,62 %	79,67 %	14,05 %
	Keseluruhan	58,64 %	76,63 %	17,98 %

Berdasarkan tabel acuan peningkatan skor pada bab 3, maka persentase peningkatan sikap positif siswa terhadap IPA sebesar 17,98%. Peningkatan ini berada di rentang 0 % p 33,32 %. Hal ini berarti peningkatan sikap siswa terhadap IPA rendah.

Tidak ada penentuan skor khusus untuk menentukan berapa skor positif dan berapa skor negatif. Namun, semakin tinggi skor yang diperoleh atau semakin tinggi peningkatannya, maka hal itu merupakan indikasi bahwa sikapnya semakin positif seperti pernyataan yang diungkapkan oleh Bimo Walgito (1999:169) dalam bab kajian teori. Hasil pengambilan data melalui angket sebelum dan setelah pembelajaran menggunakan model pembelajaran Susan Loucks-Horsley menunjukkan peningkatan walaupun masih dalam kategori rendah.

Bila data hasil angket kemandirian belajar siswa disajikan dalam bentuk diagram, maka hasilnya adalah seperti gambar 6 berikut:



Gambar 6. Hasil angket kemandirian siswa

b. Uji coba lapangan luas

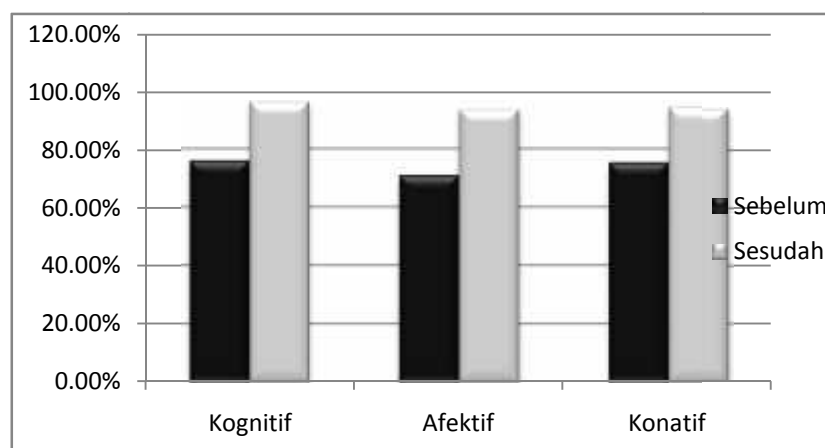
Tahap penyebaran pada penelitian ini dilakukan dengan melakukan penelitian pada kelas yang lain.

Tabel 58. Data Hasil Angket Sikap Siswa Terhadap IPA pada Uji Coba Luas

No	Indikator	Persentase Rerata Skor Sebelum Pembelajaran	Persentase Rerata Skor Setelah Pembelajaran	Selisih (Persentase Peningkatan)
1	Kognitif	75,87 %	95,92 %	20,05 %
2	Afektif	70,90 %	93,33 %	22,43 %
3	Konatif	75,17 %	94,18 %	19,01 %
	Keseluruhan	73,98 %	94,48 %	20,50 %

Berdasarkan tabel acuan peningkatan skor pada bab 3, maka persentase peningkatan sikap positif siswa terhadap IPA sebesar 20,50%. Peningkatan ini berada di rentang 0 % p 33,32 %. Hal ini berarti peningkatan sikap siswa terhadap IPA rendah.

Bila data hasil angket sikap siswa terhadap IPA disajikan dalam bentuk diagram, maka hasilnya adalah seperti gambar 6 berikut:



Gambar 7. Data Hasil Angket

2. Data Hasil Lembar Observasi Keterampilan Proses IPA

Data keterampilan proses IPA siswa diperoleh melalui lembar observasi yang diamati oleh observer pada masing-masing kelompok. Observer mengamati keterampilan proses siswa sebelum menggunakan model *Susan Loucks-Horsley* dan setelah menggunakan model *Susan Loucks-Horsley*. Pada tahap awal, sebelum menggunakan model *Susan Loucks-Horsley*, observer mengamati setiap siswa dalam melakukan praktikum dan mencatat keterampilan proses IPA yang muncul. Pada tahap kedua, setelah menggunakan model *Susan Loucks-Horsley*, disini 2 observer mengamati 2 kelompok yang sama. Jadi hasil penilaian 2 observer akan di gabung dan diambil hasil akhir dari kedua pendapat 2 observer ini.

a. Uji coba lapangan terbatas

Perhitungan data keterampilan proses IPA pada uji lapangan terbatas ini dilakukan terhadap 12 siswa yang mencakup enam aspek penilaian. Berikut adalah perhitungan presentase hasil penskoran keterampilan proses IPA:

1) Keterampilan proses IPA awal

$$P = \frac{\sum S}{N} \times 100\% \\ = \frac{25}{168} \times 100\% = 14,88 \%$$

Jadi, termasuk dalam kategori rendah (tidak tercapai)

2) Keterampilan proses IPA akhir

$$P = \frac{\sum S}{N} \times 100\% \\ = \frac{149}{168} \times 100\% = 88,69 \%$$

Jadi, termasuk dalam kategori tinggi (tercapai)

b. Uji coba lapangan luas

Perhitungan data keterampilan proses IPA pada uji lapangan luas ini dilakukan terhadap 35 siswa yang mencakup enam aspek penilaian. Berikut adalah perhitungan presentase hasil penskoran keterampilan proses IPA:

a) Keterampilan proses IPA awal

$$P = \frac{\sum S}{N} \times 100\% \\ = \frac{56}{490} \times 100\% = 11,43 \%$$

Jadi, termasuk dalam kategori rendah (tidak tercapai)

b) Keterampilan proses IPA akhir

$$P = \frac{\sum S}{N} \times 100\% \\ = \frac{425}{490} \times 100\% = 86,74 \%$$

Jadi, termasuk dalam kategori tinggi (tercapai)

Tabel 59. Acuan Peningkatan Skor

No	Kriteria Ketercapaian	Kategori
1.	< 50 %	Rendah (tidak tercapai)
2.	50 % - 74 %	Sedang (cukup tercapai)
3.	74 %	Tinggi (tercapai)

3. Data Hasil Pretest-Posttest Terhadap Penguasaan Materi IPA

Pada penelitian ini penguasaan materi siswa ditinjau dari hasil tes belajar yang digunakan untuk mengetahui keberhasilan siswa dalam memahami materi pembelajaran. Hasil belajar siswa dilakukan dengan *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat terperinci dilampiran. Data hasil *pre-test* dan *post-test* disajikan dalam tabel berikut ini.

a. Uji coba lapangan terbatas

Tabel 60. Data Hasil Penguasaan Materi Belajar pada Uji Coba Terbatas

Rerata Nilai		Gain Skor
<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	
52,53	81,66	0,61
Kriteria peningkatan termasuk kategori		Sedang

b. Uji coba lapangan luas

Tabel 61. Data Hasil Penguasaan Materi Belajar pada Uji Coba Luas

Rerata Nilai		Gain Skor
<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	
65,69	88,79	0,70
Kriteria peningkatan termasuk kategori		Tinggi

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan secara keseluruhan yang mencakup analisis kualitas produk, sikap terhadap IPA, keterampilan proses IPA, dan penguasaan materi IPA siswa, maka dapat disimpulkan bahwa

1. Perangkat pembelajaran IPA Terpadu model *Susan Loucks-Horsley* pada tema “Penjernihan Air”, “Destilasi”, dan “Air adalah Hidupku” yang meliputi Silabus, RPP dan LKS yang dikembangkan layak digunakan untuk pembelajaran IPA Terpadu di SMP, berdasarkan validasi ahli dan uji coba lapangan.
2. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan tersebut efektif untuk meningkatkan sikap terhadap IPA, keterampilan proses IPA dan penguasaan materi IPA siswa.

B. Keterbatasan Penelitian

Ada beberapa keterbatasan penelitian yang dijumpai pada saat dilapangan, diantaranya:

1. Pada saat observasi awal keterampilan proses IPA siswa, seharusnya observer hanya mengamati 12 orang siswa saja untuk diambil data dan begitupula saat uji coba lapangan terbatas. Namun dikarenakan praktikum dilakukan oleh per siswa dan waktu yang diberikan oleh guru hanya 1 jam pelajaran saja, maka observer mengamati seluruh siswa terlebih dahulu begitupula pada saat uji coba lapangan terbatas, setelah itu barulah sampel diambil secara acak.
2. Pembelajaran seharusnya dilakukan oleh guru kelas tersebut, namun karena guru tidak bersedia, maka penelitalah yang menggantikan guru.
3. Pada saat pembelajaran seharusnya ada penayangan video tetapi pada saat terjun ternyata LCD yang akan digunakan rusak.

C. Saran

1. Sebelum dilakukan penelitian, sebaiknya peneliti melakukan sosialisasi kepada guru tentang model pembelajaran *Susan Loucks-Horsley*, agar guru memahami model tersebut, sehingga guru dapat melaksanakan model *Susan Loucks-Horsley* dalam pembelajaran di kelas.
2. Perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut terhadap perangkat pembelajaran IPA Terpadu sebagai upaya meningkatkan sikap positif terhadap IPA, keterampilan proses IPA, dan penguasaan materi IPA.
3. Perangkat pembelajaran yang sudah dihasilkan dalam penelitian ini dapat digunakan dalam pembelajaran IPA pada materi yang lain.
4. Perangkat pembelajaran Model *Susan Loucks-Horsley* hendaknya dibuat sendiri oleh guru mata pelajaran yang bersangkutan untuk tema yang lain agar guru dapat memahami gejala yang terjadi dengan baik.
5. Perlu dilakukan penelitian sejenis dengan subjek penelitian yang lebih banyak dan rentang waktu yang lebih panjang, tentunya dengan karakteristik siswa yang berbeda untuk memperoleh hasil yang lebih baik.
6. Untuk penelitian selanjutnya perlu dikembangkan juga alat evaluasi proses dan produk pembelajaran IPA.

DAFTAR PUSTAKA

- Alan J. McCormack. 1992. *Science Curriculum Resource Handbook*. New York : Kraus International Publications.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah. Draft*. Jakarta : BSNP.
- Dadan Rosana. (2005). Model Pembelajaran Lima Domain Sains dengan Pendekatan Kontekstual untuk Mengembangkan Pembelajaran Bermakna. *Disertasi*. Yogyakarta: PPs-UNY.
- Damyati & Mudjiono. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Dina Fadilah. (2010). Pengaruh *Learning Cycle* Terhadap Prestasi Belajar, Sikap, Minat dan Keterampilan Proses Dasar IPA Peserta Didik di SD Kecamatan Gondokusuman. *Tesis*. Yogyakarta: PPs-UNY.
- Eko Putra Widoyoko. (2011). *Evaluasi Program Pembelajaran: Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Esti Yuli Widayanti. (2010). Keefektifan Model *Susan Loucks-Horsley* untuk Pendidikan Karakter Melalui Pembelajaran Sains di Tingkat Sekolah Dasar. *Tesis*. Yogyakarta: PPs-UNY.
- Fogarty. (1991). *How To Integrate The Curricula*. Palatine: Skylight Publishing, Inc.
- Janwar Arista. (2011). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu dengan Pendekatan *Inquiry* Terbimbing dalam Tema''Berlari Keluarkan Keringat'' sebagai Upaya Mengembangkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 9 Yogyakarta. *Skripsi*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Moh. Uzer Usman dan Lilis Setiawati. (1993). *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mohamad Nur. (2011). *Modul Keterampilan-Keterampilan Proses Sains*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Mulyasa. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Permendiknas No 22 Tahun. (2006). *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BNSP.
- Permendiknas No 42 Tahun. (2007). *Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BNSP.
- Prajawiyati Widhi Susanti. (2011). Perbedaan Penerapan *Inquary* dan Kontekstual pada Peningkatan Science Process Skills dalam Pembelajaran IPA di SD. *Skripsi*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Pusat Kurikulum. (2006). *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu SMP/MTs*. Jakarta: Balitbang Depdiknas.
- Ronald E.Walpole. (1992). *Pengantar Statistika Edisi ke-3*. Jakarta: PT.Gramedia Pustaka Utama.
- Sabar Nurrohman. (2011). *Keterampilan-Keterampilan Proses Sains*. Diakses pada tanggal 5 September 2011 dari: <http://shobru.files.wordpress.com/2011/02/pengayaan-subprogram-i.docx>.
- Sugihartono. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Surachman, dkk. (1998). *Pengembangan Bahan Ajar Program Pembentukan Kemampuan Mengajar (PPKM)*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UNY.
- Suyono dan Hariyanto. (2011)
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Trianto. (2011). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Umi Nurhayati. (1997). Motivasi dan Sikap Siswa terhadap pengajaran matematika dalam hubungannya dengan prestasi belajar matematika di SMU Muhammadiyah Wonosari. *Skripsi*. Yogyakarta : UNY.
- Zuhdan K. Prasetyo. (2008). Kontribusi Pendidikan Sains dalam Pengembangan Moral Peserta Didik. Pidato Pengukuhan Guru Besar. Yogyakarta: FMIPA UNY.

LAMPIRAN