

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan *Scientific* berbasis *Authentic Assessment* terhadap keterampilan proses sains pada pokok bahasan Cahaya dan Alat Optik peserta didik SMP N 10 Bandar Lampung. Masalah dalam penelitian ini antara lain bagaimana Pengaruh Pendekatan *Scientific* Berbasis *Authentic Assessment* Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Pokok Bahasan Alat Optik Peserta Didik SMP N 10 Bandar Lampung.

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi-eksperimendesign*. Tes keterampilan proses sains yang diukur pada penelitian ini meliputi mengajukan pertanyaan, berhipotesis, menafsirkan data, mengamati (observasi) dan berkomunikasi. Penelitian dilakukan dikelas VIII A dengan jumlah 34 peserta didik. Data-data yang dideksripsikan merupakan data hasil lembar observasi kinerja penilaian, lembar observasi tes keterampilan proses sains, hasil angket respon peserta didik dan tes hasil belajar berupa soal uraian sebanyak 10 soal.

Hasil perhitungan uji t yang didapatkan nilai *pretest* dan nilai *posttest* maka didapatkan t_{hitung} adalah 8,68 dan t_{tabel} adalah 1,670 sehingga hasilnya $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($8,68 > 1,670$) yang artinya H_1 diterima dan H_0 ditolak. Jadi, dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan pendekatan *scientific* berbasis *authentic assessment* terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII SMPN 10 Bandar Lampung.

Kata Kunci: Keterampilan Proses Sains, Pendekatan *Scientific* Berbasis *Authentic Assessment*



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl.Letkol H.Endro Suratmin, Sukarame, B. Lampung 35131 Telp.(0721)783260

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **PENGARUH PENDEKATAN SCIENTIFIC BERBASIS AUTHENTIC ASSESSMENT TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA POKOK BAHASAN ALAT OPTIK PESERTA DIDIK KELAS VIII SMPN 10 BANDAR LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : Selvia Veroleka
NPM : 1311090105
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI
Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqasyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs.Yahya AD, M.Pd
NIP.195909201987031003

Widya Wati, M.Pd
NIP.197709202006042011

Mengetahui,
Ketua Jurusan Fisika

Dr. Yuberti, M.Pd
NIP. 197709202006042011



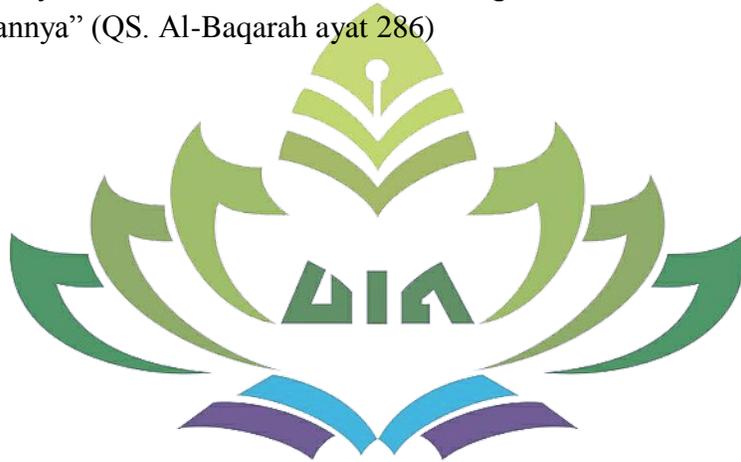
MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“ Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pemurah lagi Maha Penyayang”

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

“Sesungguhnya Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kemampuannya” (QS. Al-Baqarah ayat 286)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbill'alamin, puji syukur peneliti haturkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, hidayah, serta karunia-Nya. Tak lupa shalawat dan salam selalu tercurah untuk Rasulullah Muhammad SAW. Dengan ketulusan hati peneliti persembahkan ini kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Ayahhanda Suharni dan Ibuda Endang dengan atas ketulusannya mencurahkan kasih sayang kepadaku, dengan kesabarannya memberikan nasehat, motivasi, dukungan, dan mendo'akanku disetiap waktu demi keberhasilanku.
2. Saudara-saudariku tercinta serta seluruh keluarga besarku yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam pembuatan skripsi ini.
3. Almamaterku tercinta, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

RIWAYAT HIDUP

Peneliti bernama Selvia Veroleka, dilahirkan pada tanggal 28 Juli 1995 di Tanjung Baru, Kecamatan Pendopo Kabupaten Empat Lawang. Peneliti merupakan anak Pertama dari tiga bersaudara. Buah cinta dari pasangan Bapak Suharni dan Ibu Endang yang selalu memberikan motivasi dan dukungan sehingga peneliti bersemangat untuk selalu berusaha memberikan yang terbaik.

Pendidikan formal yang dilalui peneliti dimulai dari Sekolah Dasar Negeri 12 Muara Pinang lulus pada tahun 2007. Peneliti melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Muara Pinang dan lulus pada tahun 2010. Pada tahun 2013 peneliti lulus dari jenjang Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Muara Pinang . Kemudian pada 2013 peneliti melanjutkan studi di perguruan UIN Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Fisika.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadirat Allah SWT, karena rahmat dan hidayahnya maka peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PENGARUH PENDEKATAN SCIENTIFIC BERBASIS AUTHENTIC ASSESSMENT TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA POKOK BAHASAN ALAT OPTIK PESERTA DIDIK KELAS VIII SMPN 10 BANDAR LAMPUNG”** ini. Shalawat beserta salam semoga selalu senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW dan keluarganya yang senantiasa menjadi uswatun hasanah bagi umat manusia.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan akademik guna menyelesaikan studi strata satu (S1) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung dan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam studi pendidikan.

Dalam penulisan skripsi ini peneliti tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini peneliti sampaikan ucapan terima kasih kepada Bapak Drs.Yahya AD, M.Pd selaku pembimbing I dan kepada Ibu Widya Wati, M.Pd selaku pembimbing II yang telah membagi ilmu, memberikan bimbingan dan arahan yang sangat berharga dalam menyelesaikan skripsi ini. Dengan kerendahan hati, peneliti sampaikan salam hormat dan ucapan terima kasih

kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika.
3. Ibu Sri Latifah, M.Sc selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Fisika.
4. Bapak Antomi Saregar, M.Pd., Si dan Ibu Heppy Komikesari, M.Pd yang telah meluangkan waktu untuk menjadi ahli materi untuk menilai produk yang dikembangkan peneliti.
5. Staf dan karyawan UIN Raden Intan Lampung khususnya dilingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
6. Kepala sekolah, guru, karyawan, dan peserta didik SMP N 10 Bandar Lampung, yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian.
7. Sahabat-sahabatku anggota PRAMUKA, kelompok KKN , dan PPL SMP TAMSIS Bandar Lampung serta semua teman-teman pendidikan fisika angkatan 2013 yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan kerjasamanya selama ini.
8. Adik-adik tingkatku terkasih.
9. Pihak-pihak lain yang tidak dapat peneliti sebutkan satu-persatu yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini dan studi peneliti.

Semoga ketulusan dan kebaikan semuanya diberikan pahala yang melimpah oleh Allah SWT.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna karena keterbatasan ilmu dan kemampuan yang peneliti miliki. Maka dari itu kepada para pembaca hendaknya dapat memaklumi, dan peneliti berharap semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi yang membacanya.



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu proses belajar mengajar yang berlangsung secara efektif dan efisien, secara terbuka dan bertanggung jawab yang disampaikan melalui kegiatan formal dan non formal antara pendidik dan peserta didik¹. Pendidikan juga sangat berperan dalam membentuk baik buruknya pribadi manusia menurut ukuran normatif². Pendidikan menjadi faktor yang sangat penting dalam menunjang pembangunan suatu negara, karena kemajuan dalam bidang pendidikan berpengaruh pada kemajuan pembangunan³. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menciptakan manusia yang berkualitas adalah dengan meningkatkan kualitas pendidikan⁴.

Hal ini telah dijelaskan dalam Undang-undang tentang pencapaian tujuan pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pada Bab II pasal 3 yaitu :

¹ Muhammad Zunanda dan Karya Sinulingga, “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Kemampuan berpikir Kritis Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMK.” *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol.4, No.1 (Juni 2015), h. 64.

² Elida Tambunan dan Nurdin Bukit, “Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Dan Pemahaman Konsep Awal Terhadap Hasil Belajar Siswa Di SMA N 1 Teluk Mengkudu”, *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol. 4 No. 1 (Juni 2015), h. 23

³ Nyoman Maliawan, I Putu Suka Arsa dan Ketut Udy Ariawan, “Penerapan Model Pembelajaran PJBL Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Prakarya Dan Kewirausahaan (Fisika Terapan) Pada Siswa Kelas X IPA 2 SMA NEGERI 1 Sukasada Tahun Pelajaran 2014/2015”, *e-Journal Jurnal JPTE Universitas Pendidikan Ganeshha*, Vol. 4 No. 1 (2015), h. 1

⁴ Syayid Qosim, et. al, “Pengaruh model PBM berbantuan video kartun terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI SMAN 1 Sikur,” *Jurnal Pijar MIPA*, Vol. X No.1 (2015), h. 26

Pendidikan nasional berfungsi Mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab⁵.

Ayat-ayat Al-Qur'an yang membahas tentang pendidikan diantaranya yaitu surat Al-Mujadalah ayat 11⁶:

يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَأَفْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ
 أَنْزِلُوا فَأَنْزِلُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ



Artinya: Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.

Salah satu upaya untuk mencapai tujuan nasional diatas adalah dengan adanya kurikulum pendidikan yang baik, seperti kurikulum 2013 yang ada sekarang ini. Kurikulum 2013 ini merupakan pengembang kurikulum yang telah ada sebelumnya dengan tujuan mewujudkan Sistem Pendidikan Nasional yang kompetitif dan relevan dengan perkembangan zaman terus dilakukan⁷. Kurikulum 2013 tidak

⁵Departemen Pendidikan Nasional, *UU RI NO.20 Tahun 2003 Sistem Pendidikan Nasional*, (Jakarta : Sinar Grafika, 2008), h. 7

⁶Departemen Agama RI. Al-Qur'an dan Terjemahannya. Diponegoro. Bandung. 2012 (surat Al-Mujadalah 58 : 11)

⁷M.Fadillah ; *Implementasi Kurikulum 2013 Dalam Pembelajaran SD/MI, SMP/MTS, SMA/MA*, (Yogyakarta : Ar-Ruzz Media. 2014).h. 16

hanya fokus pada perkembangan kognitif saja, tetapi juga memperhatikan peningkatan sikap spiritual maupun sikap sosial, serta perkembangan keterampilan peserta didik⁸. Pemusatan nilai Kurikulum 2013 dilakukan melalui integrasi nilai-nilai agama dengan ilmu alam serta sosial dan sebaliknya yang keduanya berada dalam kurikulum dengan aktivitas yang lebih banyak⁹. Untuk mewujudkan itu semua diperlukan sebuah penilaian didalam kurikulum tersebut, salah satu bentuk penilaiannya berupa *authentick assessment*.

Sesuai kemendikbud pada tahun 2013, bahwa *authentic assessment* sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 karena memiliki relevansi kuat terhadap pendekatan *scientific*, karena *authentic assessment* menggambarkan peningkatan hasil belajar peserta didik, baik dalam rangka mengobservasi, menanya, menalar, mencoba, dan membangun jejaring. Kegiatan penilaian tidak hanya sekedar menanyakan tentang pengetahuan yang telah diketahui peserta didik, melainkan juga pada kinerja secara nyata dari pengetahuan yang telah dikuasai. Penilaian cenderung fokus pada tugas-tugas kompleks atau kontekstual yang memungkinkan peseta didik untuk menunjukkan kompetensi mereka yang meliputi sikap, pengetahuan, dan keterampilan, sehingga peserta didik menjadi fokus dalam pembelajaran.

Pembelajaran merupakan suatu proses yang terdiri dari dua aspek, yaitu: belajar tertuju kepada apa yang harus dilakukan oleh peserta didik, mengajar

⁸ Heri Retnawati "Implementasi Pemanfaatan Softwarepenulisan Laporan Hasil Belajar Siswa Smk Pada Pelaksanaan Kurikulum", <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpv/article/view/12599>. Diakses pada tanggal 22 April 2017 jam 23:30 WIB

⁹ Nurhaya "Optimalisasi Pendidikan Karakter Melalui Sentralisasi Nilai Karakter Religius Dalam Kurikulum 2013", <http://Nurhyana1990.blogspot.com/2014/06/Pembelajaran-bahasa-dalam-gematik>. Diakses pada tanggal 12 Februari 2017 jam 22:30 WIB

berorientasi pada apa yang harus dilakukan oleh guru sebagai pemberi pelajaran¹⁰. Seperti dalam pembelajaran IPA. Pada hakikatnya IPA terdiri 4 unsur utama ialah sikap, yaitu rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar¹¹. Jadi, pembelajaran IPA ialah pembelajaran yang berhubungan tentang makhluk hidup, fenomena alam, dan perubahan zat yang disertai dengan kegiatan pengamatan, proses, dan praktek. Namun, kecenderungan di sekolah memperlihatkan bahwa Peserta didik hanya mempelajari IPA sebagai produk, menghafal konsep, teori dan hukum, pembelajarannya berorientasi pada tes atau ujian. Akibatnya sains sebagai proses, sikap, dan aplikasi tidak tersentuh dalam pembelajaran

Pendekatan scientific berkaitan erat dengan metode scientific. Metode scientific pada umumnya melibatkan kegiatan pengamatan atau observasi yang dibutuhkan untuk perumusan hipotesis atau mengumpulkan data.¹² Pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis,

¹⁰Asep Jihad dan Abdul Aris, *Evaluasi Pembelajaran*. (Yogyakarta: Multi Presindo, 2013).h. 11

¹¹Handayani, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Ipa Smp Dengan Model Inkuiri Untuk Melatihkan Keterampilan Proses sains Pada Materi system pencernaan Manusia SMP". Jurnal pendidikan Fisikaj 2017, .<http://journal.umesa.ac.id/index.php/jpps/article/view/474>. Diakses pada tanggal 16 Februari 2017, jam 14:00 WIB

¹²Ridwan Abdullah Sani, *Pembelajaran Sainifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. (Jakarta: Bumi Aksara , 2014).h. 50

mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum, atau prinsip yang ditemukan¹³.

Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru.

Esensi pendekatan saintifik dalam pembelajaran fisika merujuk pada pandangan bahwa pembelajaran pada dasarnya merupakan proses ilmiah. Pendekatan ilmiah dipandang paling cocok dalam pengembangan sikap, pengetahuan dan keterampilan proses sains pada peserta didik.

Keterampilan proses sains adalah kemampuan dalam melaksanakan tahap-tahap percobaan, proses terpadu meliputi keterampilan merumuskan masalah, menyusun hipotesis, menentukan variable percobaan, merancang percobaan, mengumpulkan data, menganalisis data, dan merumuskan kesimpulan¹⁴. Keterampilan proses sains sangat diperlukan sebagai dasar agar peserta didik mampu memecahkan masalah melalui kegiatan praktikum, yang bertujuan untuk menganalisis keterampilan proses sains peserta didik yang memiliki gaya berpikir dan kecerdasan jamak yang berbeda¹⁵. Keterampilan proses sains lebih menekankan pada proses

¹³ Daryanto, *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. (Yogyakarta: Gava Media, 2014), h. 51

¹⁴ *Ibid*

¹⁵ Hartono Bancong dan Pramna Putra “*Analisis Proses Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Berdasarkan Gaya Berpikir Dan Kecerdasan Jamak Pada Praktikum Fisika Modern Tahun Pelajaran 2017 Di Universitas Muhammadiyah Makassar*”,-*Journal Pendidikan* ,Vol.3,No.1 (2017), h. 30

pencarian pengetahuan dari pada transfer pengetahuan, karena siswa dipandang sebagai subjek belajar yang perlu dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran, tenaga pendidik hanyalah seorang fasilitator¹⁶. Keterampilan proses sains juga melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif, manual, dan sosial, dengan harapan peserta didik akan mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut¹⁷.

Berdasarkan hasil pra penelitian berupa wawancara di SMP N 10 Bandar Lampung kelas VIII terkait bidang studi IPA yang mereka peroleh, memberikan informasi bahwa pembelajara masih bersifat *teacher center* atau berpusat kepada tenaga pendidik, peserta didik jarang sekali melakukan percobaan-percobaan IPA khususnya materi Fisika melainkan hanya dijejali konsep dan rumus, peserta didik cenderung mendengarkan saja, kurang berani memberikan pendapat pada saat guru memberikan pertanyaan atau menanggapi pertanyaan teman lainnya. Tenaga pendidik pun ketika peserta didik melakukan sebuah proses sains berupa praktikum, penilaian yang digunakan oleh tenaga pendidik hanya berupa tes biasa dan bersifat monoton bagi peserta didik.

Berdasarkan paparan latar belakang diatas, peneliti menganggap perlu dilakukannya penelitian dengan pendekatan saintifik untuk mengetahui manfaat

¹⁶ Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model Penemuan Terbimbing Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Pokok Suhu dan Kalor. Tersedia di <http://docplayinfo/34512489-Pengembangan-perangkat-pembelajaran-berbasis-pendidikan-karakter-oleh-mahasiswa.html>. Diakses pada tanggal 20 februari 2017, pukul 20:40 WIB.

¹⁷M Andini, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbahasa Inggris Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Pada Materi Kingdom Jamur" <http://journal.unesa.ac.id/index.php/jpps/article/view/492>. Diakss pada tanggal 20 Februari 2017, pukul 20:45 WIB.

terhadap peningkatan keterampilan proses sains sehingga peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “**PENGARUH PENDEKATAN *SCIENTIFIC* BERBASIS *AUTHENTIC ASSESSMENT* TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA POKOK BAHASAN ALAT OPTIK PESERTA DIDIK KELAS VIII DI SMP N 10 BANDAR LAMPUNG**”

B. Identifikasi Masalah

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

1. Kurikulum yang baik akan meningkatkan taraf pendidikan
2. Pembelajaran IPA yang masih berpusat pada guru
3. Rendahnya hasil psikomotor yang mengarah pada keterampilan proses sains peserta didik
4. Peserta didik hanya mempelajari IPA pada domain kognitif saja, tanpa menumbuhkan keterampilan proses sains peserta didik
5. Penilaian yang hanya melihat hasil tanpa melihat proses yang dilakukan peserta didik

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka peneliti membatasi masalah penelitian sebagai berikut:

1. Subjek penelitiannya adalah peserta didik kelas VIII SMP N 10 Bandar Lampung

2. Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan *scientific*
3. *Authentic assessment* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *assessment* kinerja
4. Aspek-aspek KPS yang digunakan dibatasi pada mengajukan pertanyaan, pembuatan hipotesis, observasi, interpretasi (menafsirkan data), komunikasi.
5. Materi pelajaran IPA pada pokok bahasan alat optik

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana Pengaruh Pendekatan *Scientific* Berbasis *Authentic Assessment* Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Pokok Bahasan Alat Optik Peserta Didik SMP N 10 Bandar Lampung?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pendekatan *Scientific* Berbasis *Authentic Assessment* Terhadap Keterampilan Proses Sains peserta didik kelas VIII di SMPN 10 Bandar Lampung.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat dan dapat membantu peserta didik dalam memperbaiki proses belajar sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada peserta didik.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

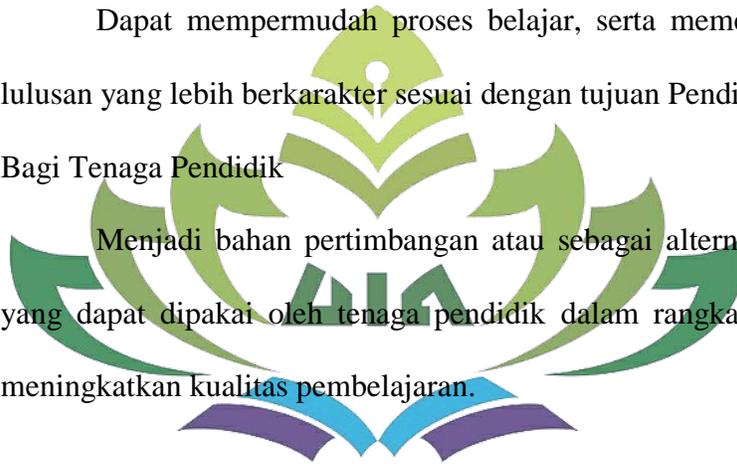
Memberikan pengalaman langsung kepada peneliti tentang Pengaruh Pendekatan *Scientific* Berbasis *Authentic Assessment* Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Pokok Bahasan Alat Optik Peserta Didik SMP N 10 Bandar Lampung serta dapat menjadi pembelajaran bagi peneliti apabila kelak menjadi pengajar.

b. Bagi Peserta Didik

Dapat mempermudah proses belajar, serta memenuhi kompetensi lulusan yang lebih berkarakter sesuai dengan tujuan Pendidikan Indonesia.

c. Bagi Tenaga Pendidik

Menjadi bahan pertimbangan atau sebagai alternatif pembelajaran yang dapat dipakai oleh tenaga pendidik dalam rangka perbaikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Konseptual

1. Pendekatan *Scientific*

Pendekatan *scientific* pada umumnya melibatkan kegiatan pengamatan atau observasi yang dibutuhkan untuk perumusan hipotesis atau mengumpulkan data. Pendekatan ilmiah pada umumnya dilandasi dengan pemaparan data yang diperoleh melalui pengamatan atau percobaan.

Pembelajaran dengan pendekatan *scientific* adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”¹.

Selain itu, pendekatan *scientific* merupakan pendekatan pembelajaran yang berorientasi atau berpusat pada siswa (*student centered approach*)². Pendekatan *scientific* dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada

¹Daryanto, “*Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*”, (Yogyakarta : Gava Media, 2014), h. 51

²Khairiah Nasution, “*Aplikasi Model Pembelajaran dalam Persepektif Pendekatan Saintifik*, (Jurnal, 2013), h. 3

peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru.

Pembelajaran dengan pendekatan *scientific* memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a. Berpusat pada peserta didik.
- b. Melibatkan keterampilan proses sains dalam mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip.
- c. Melibatkan proses-proses kognitif yang berpotensi dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik.
- d. Dapat mengembangkan karakter peserta didik.

Tujuan pembelajaran dengan pendekatan *scientific* didasarkan pada keunggulan pendekatan tersebut. Beberapa tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah:

- a. Untuk meningkatkan kemampuan intelek, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.
- b. Untuk membentuk kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis.
- c. Terciptanya kondisi pembelajaran dimana peserta didik merasa bahwa belajar itu merupakan suatu kebutuhan.

- d. Diperolehnya hasil belajar yang tinggi.
- e. Untuk melatih peserta didik dalam mengomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis artikel ilmiah.
- f. Untuk mengembangkan karakter peserta didik³.

Menurut Kemendikbud tentang Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013, pembelajaran dengan pendekatan *scientific* itu lebih efektif hasilnya dibandingkan dengan pembelajaran tradisional. Hasil penelitian membuktikan bahwa pada pembelajaran nasional, retensi informasi dari guru sebesar 10 persen setelah 15 menit dan perolehan pemahaman kontekstual sebesar 25 persen. Pada pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah, retensi informasi dari guru sebesar lebih dari 90 persen setelah 2 hari dan perolehan pemahaman kontenstual sebesar 50-70 persen.

Beberapa prinsip pendekatan *scientific* dalam kegiatan pembelajaran adalah:

- a. Pembelajaran berpusat pada peserta didik.
- b. Pembelajaran membentuk *studens self concept*.
- c. Pembelajaran terhindar dari verbalisme.
- d. Pembelajaran memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengasimilasi dan mengakomodasi konsep, hukum, dan prinsip.
- e. Pembelajaran mendorong terjadinya peningkatan kemampuan berfikir peseta didik.

³Daryanto. *Op. Cit.*h. 54

- f. Pembelajaran meningkatkan motivasi belajar peserta didik dan motivasi mengajar guru.
- g. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melatih kemampuan dalam komunikasi.
- h. Adanya proses validasi terhadap konsep, hukum, dan prinsip yang dikonstruksi peserta didik dalam struktur kognitifnya.

Adapun tahapan kegiatan yang akan dilakukan melalui pendekatan saintifik adalah menurut Petunjuk Teknis Pendekatan Saintifik Kurikulum 2013 Permendikbud 81A Tahun 2013 adalah sebagai berikut:

- a. Mengamati yakni guru membuka secara luas dan bervariasi dalam memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan pengamatan melalui kegiatan: melihat, menyimak, mendengar, dan membaca untuk memperhatikan hal yang penting dari suatu benda atau objek.
- b. Menanya yakni guru membuka kesempatan secara luas kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apa yang sudah dilihat, disimak, dibaca atau dilihat. Guru perlu membimbing peserta didik untuk dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan tentang hasil pengamatan objek yang kongkrit sampai kepada yang abstrak berkenaan dengan fakta, konsep, prosedur, atau pun hal lain yang lebih abstrak.
- c. Mengumpulkan informasi/eksperimen yakni tindak lanjut dari bertanya adalah menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber

melalui berbagai cara. Untuk itu peserta didik dapat membaca buku yang lebih banyak, memperhatikan fenomena atau objek yang lebih teliti, atau bahkan melakukan eksperimen.

- d. Mengasosiasikan/mengolah yaitu informasi tersebut menjadi dasar bagi kegiatan berikutnya yaitu memproses informasi untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi dan bahkan mengambil berbagai kesimpulan pola yang ditemukan.
- e. Mengkomunikasikan yaitu kegiatan menulis atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasikan, dan menemukan pola.

Berdasarkan pemaparan diatas, dapat diketahui bahwa pembelajaran *scientific* tidak hanya memandang hasil belajar sebagai muara akhir, namun pembelajaran *scientific* memandang proses pembelajaran. Oleh karena itu pembelajaran *scientific* memiliki penilaian tersendiri yakni *authentic assessment*.

2. *Authentic Assessment*

a. **Dasar Hukum *Authentic Assessment* Pada Kurtilas**

Dasar hukum *Authentic Assessment* pada Kurtilas mengacu pada Permendikbud Nomor 66 Tahun 2013 tentang Standar Penilaian Pendidikan dan Permendikbud Nomor 104 Tahun 2014 tentang Penilaian

Dalam Permendikbud Nomor 66 Tahun 2013 menjelaskan bahwa standar penilaian pendidikan adalah kriteria mengenai mekanisme, prosedur dan instrumen penilaian hasil belajar peserta didik. Penilaian pendidikan sebagai proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik mencakup: Penilaian Autentik, Penilaian Diri, Penilaian Berbasis Portofolio, Ulangan, Ulangan Harian, Ulangan Tengah Semester, Ulangan Akhir Semester, Ujian Tingkat Kompetensi, Ujian Mutu Tingkat Kompetensi, Ujian Nasional Dan Ujian Sekolah/Madrasah⁴.

Sedangkan dalam Permendikbud Nomor 104 Tahun 2014 menjelaskan bahwa penilaian dalam proses pendidikan merupakan komponen yang tidak dapat dipisahkan dari komponen lainnya khususnya pembelajaran. Penilaian merupakan proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik. Penilaian hasil belajar oleh pendidikan dilakukan untuk memantau proses, kemajuan belajar, dan perbaikan hasil belajar peserta didik secara berkesinambungan. Lebih lanjut, penilaian belajar oleh pendidik memiliki peran antara lain untuk membantu peserta didik mengetahui capaian pembelajaran (*learning outcomes*). Berdasarkan penilaian hasil belajar oleh pendidik, pendidik dan peserta didik dapat memperoleh informasi

⁴Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2013, *Standar Penilaian Pendidikan, (Lampiran)* Bab II tentang Standar Penilaian Pendidikan.

tentang kelemahan dan kekuatan pembelajaran dan belajar⁵. Di dalam al-Qur'an menyebutkan makna yang dekat dengan penilaian, yang dijelaskan dalam QS. Al-Ankabut, 29:2-3:

وَلَقَدْ فَتَنَّا الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ فَلَيَعْلَمَنَّ اللَّهُ الَّذِينَ صَدَقُوا وَلَيَعْلَمَنَّ
الْكَاذِبِينَ ﴿٣﴾

*Artinya: "Apakah manusia itu mengira bahwa mereka dibiarkan (saja) mengatakan. "Kami telah beriman", sedang mereka tidak diuji (dievaluasi) lagi? Dan sesungguhnya kami telah menguji orang-orang sebelum mereka, maka sesungguhnya Allah mengetahui orang-orang yang benar, dan sesungguhnya Dia mengetahui orang-orang yang dusta". (QS. Al-Ankabut, 29:2-3)*⁶

Dalam ayat di atas diterangkan bahwa sasaran penilaian tersebut adalah ketahanan mental beriman dan taqwa kepada Allah. Jika mereka ternyata tahan terhadap uji coba Tuhan, mereka akan mendapatkan kegembiraan dalam segala bentuk rohaniah. Oleh karena itu, penilaian sangat diperlukan selain untuk kehidupan kita sehari-hari, penilaian juga sangat dibutuhkan dalam kegiatan pembelajaran di kelas agar kita dapat mengetahui sejauh mana kemampuan kita terhadap pembelajaran disekolah.

⁵Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) Republik Indonesia Nomor 104 Tahun 2014, *Penilaian Hasil Belajar Oleh Pendidik pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah, (Lampiran)* tentang Pedoman Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik

⁶Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya* (Bandung : CV Fokusmedia, 2010), hlm. 439.

b. Pengertian *Authentic Assessment*

Penilaian (*assessment*) menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) berasal dari kata nilai yang berarti kepandaian, budi dan ponten⁷. Penilaian dapat diartikan sebagai proses untuk mendapatkan informasi dalam bentuk apapun yang dapat digunakan untuk dasar pengambilan keputusan tentang siswa, baik yang menyangkut kurikulum, program belajar, iklim sekolah maupun kebijakan-kebijakan sekolah.

Dengan demikian, *Assessment* adalah proses pengumpulan berbagai data yang bisa memberikan gambaran perkembangan belajar siswa. Gambaran perkembangan peserta didik perlu diketahui oleh guru agar bisa memastikan bahwa peserta didik mengalami proses pembelajaran dengan benar.

Authentic merupakan istilah sinonim dari asli, nyata, valid atau *reliable*⁸. *Authentic* berarti keadaan yang sebenarnya, yaitu kemampuan atau keterampilan yang dimiliki oleh peserta didik. Misalnya, peserta didik diberi tugas proyek untuk melihat kompetensi peserta didik dalam menerapkan pengetahuan yang dimiliki peserta didik dalam kehidupan sehari-hari atau dunia nyata.

⁷Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2002), Edisi ke-3, h. 783.

⁸Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan. *Konsep Penilaian Autentik Pada Proses Dan Hasil Belajar (PPT)*, [https://Docs.Google.Com/Presentation/D/1z2kmgpph4xz_Btyjndfveotrpdii8sumxt3nfrsvu0/](https://Docs.Google.Com/Presentation/D/1z2kmgpph4xz_Btyjndfveotrpdii8sumxt3nfrsvu0/Edit?Pli=1#Slide=Id.P17) Edit?Pli=1#Slide=Id.P17. Diakses Pada Tanggal 10 Februari 2017 Jam 09:53 WIB.

Mueller dan Morgan menjelaskan bahwa *Authentic Assessment* adalah suatu penilaian belajar yang menunjuk pada situasi atau konteks dunia “nyata” yang memerlukan berbagai macam pendekatan untuk memecahkan masalah yang memberikan kemungkinan bahwa satu masalah bisa mempunyai lebih dari satu macam pemecahan.⁹

Jadi berdasarkan hal tersebut, *assessment authentic* merupakan pengukuran penilaian yang nyata, riil serta menyeluruh terlepas dari peran guru sebagai ujung tombak dari pembelajaran. Proses pembelajaran yang mengimplementasikan pendekatan *scientific* berbasis *assessment authentic* untuk memperbaiki suatu proses pembelajaran baik mutu dan kualitas pendidikan, tidak terlepas dari peran guru sebagai ujung tombak dari pembelajaran.

c. Tahapan dalam *Authentic Assessment*

Pada saat menerapkan *Authentic Assessment* maka perlu memperhatikan beberapa tahapan. Berikut tahapan yang perlu diperhatikan untuk membuat *Authentic Assessment* yang baik antara lain¹⁰:

1. Identifikasi semua langkah-langkah penting yang diperlukan atau akan mempengaruhi hasil akhir yang baik.

⁹*Ibid*, h. 73

¹⁰Mansur Muslich, *Pembelajaran Berbasis Kompetensi Dan Kontekstual* (Jakarta: Bumi Aksra, 2011), h. 5

2. Tuliskan perilaku kemampuan-kemampuan spesifik yang penting dan diperlukan untuk menyelesaikan tugas dan menghasilkan hasil akhir yang terbaik.
3. Usahakan untuk membuat criteria-kriteria kemampuan yang akan diukur tidak terlalu banyak sehingga semua kriteria tersebut dapat diobservasi selama peserta didik melaksanakan tugas.
4. Definisikan dengan jelas kriteria kemampuan yang diukur berdasarkan kemampuan peserta didik yang harus dapat diamati atau karakteristik produk yang dihasilkan.
5. Urutkan kriteria kemampuan yang akan diukur berdasarkan urutan yang dapat diamati.

d. Teknik dalam *Authentic Assessment*

Teknik yang digunakan dalam *Authentic Assessment* meliputi Observasi, Pertanyaan Lisan/Pertanyaan Terbuka, Persentasi Kelas, Proyek, Tugas-tugas, Jurnal, Kerja Kelompok, Portofolio Rubrik, Interview, Kelompok Terfokus, Tes Unjuk Kerja, Perconaan atau Demonstrasi, Debat/Diskusi, Peta Konsep, Ekshibisi, Poster¹¹.

Selama ini teknik penilaian yang paling sering digunakan disekolah adalah tes tertulis. Penilaian ini kurang menggambarkan kemampuan peserta didik secara menyeluruh. Tes tertulis mempunyai

¹¹ Muri Yusuf, *Op, Cit.*, h. 294

kelemahan dalam mengukur kinerja peserta didik tentang apa yang mereka lakukan dan bagaimana proses pembelajaran yang mereka lakukan.

e. Kelebihan *Authentic Assessment*

Adapun kelebihan dari *Authentic Assessment* adalah sebagai berikut:

1. *Authentic Assessment* berorientasi kepada penilaian proses pembelajaran, dengan demikian melalui penilaian otentik guru akan dapat mengetahui dimana kelebihan dan kelemahan dari peserta didik.
2. *Authentic Assessment* dapat menggambarkan pencapaian peserta didik dalam pembelajaran berupa gain atau kemajuan belajar, tidak sekedar ditunjukkan dengan angka-angka yang dinyatakan dalam rapor.
3. *Authentic Assessment* meningkatkan proses belajar mengajar, siswa lebih jelas mengetahui kewajiban-kewajiban mereka untuk menguasai tugas-tugas yang diberikan, dan guru yakin bahwa hasil-hasil asesmen itu bermakna dan berguna untuk meningkatkan pengajaran.
4. Kurikulum berbasis kompetensi tidak semata-mata meningkatkan pengetahuan peserta didik, tetapi kompetensi secara utuh yang merefleksikan pengetahuan, keterampilan, dan sikap sesuai karakteristik masing-masing mata pelajaran. Dengan kata lain, kurikulum tersebut menuntut proses pembelajaran di sekolah

berorientasi pada penguasaan kompetensi-kompetensi yang telah ditentukan¹².

3. Keterampilan Proses Sains

a. Pengertian Keterampilan Proses Sains

Dimiyati dan Mudjiono mendefinisikan bahwa keterampilan proses sains diartikan sebagai wawasan atau pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial, dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang pada prinsipnya telah ada dalam diri peserta didik¹³. Keterampilan tersebut sesungguhnya telah ada dalam diri peserta didik, maka tugas pendidik untuk mengembangkan keterampilan melalui proses pembelajaran. Keterampilan proses sains adalah keterampilan fisik dan mental terkait dengan kemampuan-kemampuan mendasar yang dimiliki, dikuasai dan diaplikasikan dalam suatu kegiatan ilmiah sehingga para ilmuan berhasil menemukan sesuatu yang baru¹⁴.

Berdasarkan beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses merupakan keterampilan fisik dan mental yang meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik dan dapat diaplikasikan

¹² Sofiyana Mardiah, "Autentik Asesmen," (Online) tersedia di <http://www.syofiana6.blogspot.co.id/2010/11/autentik-asesmen.html> diakses pada 20 februari 2017 pukul 19.00 WIB

¹³ Dimiyati, Mudjiono. *Belajar dan pembelajaran* (Jakarta: Renika cipta, 2006) h. 138

¹⁴ Conny Semiawan et.al. *Pendekatan keterampilan proses. Bagaimana Mengaktifkan siswa dalam Belajar?* (Jakarta : Gramedia, 1988) h. 17

dalam suatu kegiatan. Keterampilan proses memberikan kesempatan pada peserta didik agar terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Keterampilan proses sangat ideal untuk dikembangkan apabila guru memahami hakikat belajar sebagai proses dan produk. Keterampilan proses sains perlu dikembangkan dengan pengalaman secara langsung.

b. Perlunya Melatih Keterampilan Proses Sains

Ada beberapa alasan yang melandasi perlunya melatih keterampilan proses dalam pembelajaran yaitu:

1. Perkembangan ilmu pengetahuan semakin cepat sehingga pendidik tidak mungkin lagi mengajarkan semua fakta dan konsep kepada peserta didik. Jika pendidik bersikeras pada sikap ini, maka satu-satunya jalan pemecah masalah adalah dengan memberikan informasi dengan menggunakan metode ceramah.
2. Peserta didik mudah memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh-contoh yang wajar sesuai dengan situasi dan kondisi yang dihadapi dengan cara mempraktikkan sendiri upaya keterampilan melalui perlakuan terhadap kenyataan fisik dan benda-benda nyata.
3. Penemuan ilmu pengetahuan tidak bersifat mutlak tetapi penemuannya bersifat realtif: Suatu teori mungkin terbantah dan ditolak setelah

seseorang menemukan teori baru yang mampu membuktikan kekeliruan teori yang dianut.

4. Proses pembelajaran seharusnya tidak lepas dari pengembangan sikap dan nilai dalam diri peserta didik, mengembangkan keterampilan proses berperan sebagai wahana penghubung antara pengembangan konsep, sikap dan nilai¹⁵.

Menggunakan keempat alasan diatas mendorong seorang pendidik dalam proses pembelajarannya untuk menerapkan keterampilan proses yang memungkinkan peserta didik untuk bersifat aktif dalam proses belajar.

c. Jenis – jenis keterampilan proses sains dan karakteristiknya

1. Keterampilan Mengobservasi

Keterampilan mengobservasi menurut Esler dan Esler adalah keterampilan yang dikembangkan dengan menggunakan semua indera yang kita miliki untuk mengidentifikasi dan memberikan nama sifat-sifat dari objek-objek atau kejadian-kejadian.

2. Keterampilan Mengklasifikasi

Keterampilan mengklasifikasi menurut Esler dan Esler merupakan keterampilan yang dikembangkan melalui latihan- latihan

¹⁵*Ibid*,h.14-15

mengategorikan benda- benda berdasarkan pada (set yang ditetapkan sebelumnya dari) sifat- sifat benda tersebut.

3. Keterampilan Mengukur

Keterampilan mengukur menurut Esler dan Esler dapat dikembangkan melalui kegiatan- kegiatan yang berkaitan dengan pengembangan satuan- satuan yang cocok dari ukuran panjang, luas, isi, waktu, berat, dan sebagainya.

4. Keterampilan Mengkomunikasikan

Menurut Esler dan Esler dapat dikembangkan dengan menghimpun informasi dari grafik atau gambar yang menjelaskan benda- benda serta kejadian- kejadian secara rinci.

5. Keterampilan Menginferensi

Keterampilan menginferensi menurut Esler dan Esler dapat dikatakan juga sebagai keterampilan membuat kesimpulan sementara.

6. Keterampilan Memprediksi

Keterampilan memprediksi menurut Esler dan Esler adalah keterampilan memperkirakan kejadian yang akan datang berdasarkan dari kejadian-kejadian yang terjadi sekarang, keterampilan menggunakan grafik untuk menyisipkan dan meramalkan terkaan-terkaan atau dugaan-dugaan.

7. Keterampilan Mengenal Hubungan Ruang dan Waktu

Keterampilan mengenal hubungan ruang dan waktu menurut Esler dan Esler meliputi keterampilan menjelaskan posisi suatu benda terhadap lainnya atau terhadap waktu atau keterampilan megubah bentuk dan posisi suatu benda setelah beberapa waktu.

8. Keterampilan Mengenal Hubungan Bilangan-bilangan

Keterampilan mengenal hubungan bilangan- bilangan menurut Esler dan Esler meliputi kegiatan menemukan hubungan kuantitatif diantara data dan menggunakan garis biangan untuk membuat operasi aritmatika (matematika).

4. Peran Pendekatan *Scientific* Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains

Pendekatan *Scientific* sangat tepat digunakan dalam proses pembelajaran fisika karena yang paling penting dalam pembelajaran *scientific* adalah keilmiahan dalam proses pembelajaran karena akan meningkatkan kualitas peserta didik dengan unsur keterampilan peserta didik. Metode ilmiah merujuk pada gejala, menemukan pengetahuan baru, mengoreksi serta memadukan pengetahuan sebelumnya. Maka dari itu untuk disebut ilmiah harus berbasis pada bukti-bukti dari objek yang dapat diobservasi, empiris, dan terukur dengan prinsip-prinsip penalaran yang spesifik.

Adapun komponen pendekatan *scientific* dalam kegiatan belajar dan kompetensi peserta didik sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses sains dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1

Komponen Pendekatan *Scientific* dalam Kegiatan belajar dan kompetensi siswa

Langkah	Kegiatan Belajar	Kompetensi Yang Dikembangkan
Mengamati	Membaca, mendengar, menyimak, melihat	Melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi
Menanya	Mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dan dari apa yang dipahami serta yang diamati	Mengembangkan kreativitas rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat
Mengumpulkan Informasi/eksperimen/mencoba	Melakukan eksperimen Membaca sumber selain buku, teks mengumpulkan informasi dari kegiatan mengamati setiap kejadian Wawancara dengan nara sumber	Mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain
Mengasosiasikan/ mengolah informasi	a. Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan eksperimen b. Mengolah informasi yang dikumpulkan dari yang sifat menambah keluasan serta kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda	Mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain
Mengkomunikasikan	Menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan	Mengembangkan sikap teliti dan jujur, serta toleransi, kemampuan berfikir sistematis

	hasil analisis secara lisan atau media lainnya	mengungkapkan pendapat dengan singkat dan jelas dan mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar
--	--	---

Sumber: Kemendikbud

5. Indikator Keterampilan Proses Sains

Menurut Nuryani Y Rustam indikator keterampilan proses dapat disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut¹⁶:

Tabel 2.2
Keterampilan Proses Sains Dan Indikatornya

No	Keterampilan proses	Indikator
1	Mengamati / observasi	a. Mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan
2	Mengelompokkan / klasifikasi	a. Mencatat setiap pengamatan secara terpisah b. Mencari perbedaan dan persamaan c. Mengkontraskan cirri-ciri d. Membandingkan e. Mencari dasar pengelompokan atau penggolongan f. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan
3	Menafsirkan / Interpretasi	a. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan b. Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan c. Menyimpulkan
4	Meramalkan / prediksi	a. Menggunakan pola-pola hasil pengamatan b. Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati
5	Mengajukan pertanyaan	a. Bertanya apa, bagaimana dan mengapa b. Bertanya untuk meminta penjelasan c. Mengajukan pertanyaan yang beratar belakang hipotesis
6	Berhipotesis	a. Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian b. Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah
7	Merencanakan percobaan / penelitian	a. Menentukan alat bahan dan sumber yang digunakan b. Menentukan variable vaktor penentu c. Mementukan apa yang akan diukur, diamati, dan

¹⁶Nuryani. *Op. Cit.* h.102

		dicatat d. Menentukan apa yang dilaksanakan berupa langkah kerja
8	Menggunakan alat/bahan	a. Memakai alat/bahan b. Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat dan bahan c. Mengetahui bagaimana menggunakan alat dan bahan
9	Menerapkan konsep	a. Memerapkan konsep yang telah dipelajari pada situasi baru b. Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi
10	Berkomunikasi	a. Mengubah bentuk penyajian b. Memberikan / menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel dan diageam c. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis d. Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian e. Membaca grafik atau diageam f. Mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah atau suatu peristiwa
11	Melaksanakan percobaan / bereksperimen	

Sumber : NURYANI Y RUSTAM, 2003:102

6. Materi Fisika

Fisika merupakan ilmu yang membutuhkan penalaran logis untuk memahami konsepnya sehingga pemahaman konsep terhadap materi fisika dapat lebih mendalam karena pemahaman konsep merupakan salah satu ukuran keberhasilan yang cukup penting yang harus dicapai. Pencapaian hasil belajar fisika tidak akan maksimal jika pembelajaran dikelas hanya monoton terhadap guru. Peserta didik perlu turut serta aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran, salah satunya dengan bereksperimen

yang akan mengasah kemampuan peserta didik didalam memahami konsep dan prinsip-prinsip pada materi fisika.¹⁷

Fisika adalah bidang ilmu yang banyak membahastentang alam dan gejalanya, dari yang bersifat riil (terlihat secara nyata) hingga yangbersifat abstrak atau hanya berbentuk teori yang pembahasannya melibatkan kemampuan imajinasi atau keterlibatan gambaran mental yang kuat.¹⁸

Proses pembelajaran fisika menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah dalm pembelajaranfisika terdapat kegiatan penyadaran atau atau penguasaan fisika pada peserta didik atau siswa melalui interaksi pengajaranatau proses belajar mengajar.¹⁹ Pada penelitian ini peneliti akan dilakukan pada materi fisika, yaitu alat-alat optik

1. Pengertian Alat Optik

Prinsip kerja dari alat optik adalah dengan memanfaatkan prinsip pemantulan cahaya dan pembiasan cahaya. Pemantulan cahaya adalah peristiwa pengembalian arah rambat cahaya pada reflektor. Pembiasan cahaya adalah peristiwa pembelokan

¹⁷Nurfatima, Ahmad Swand, Subaer, "Pengaruh Metode Pembelajaran Berbasis Riset pada Materi Fluida Statis terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas XI Madrasah Aliyah Madani Alauddin", FMIPA, Universitas Negeri Makassar , ISSN : 0853-0823, (Yogyakarta 25 April 2015), h. 96

¹⁸ Agung setiawan, sutarto, indrawati, "Metode Ptaktikum Dalam Pembelajaran Pengantar Fisika Sma Studi Pada Konsep Besaran Dan Tahun Ajaran 2012-2013" (*jurnal pembelajaran fisika* , vol.1 no. 3), (Desember 2012), h.285

¹⁹*Ibid*, h. 286

arah rambat cahaya karena cahaya melalui bidang batas antara dua zat bening yang berbeda kerapatannya.²⁰

a. Cahaya

Cahaya merupakan salah satu bentuk gelombang yang dapat merambat tanpa medium, sehingga termasuk jenis gelombang elektromagnetik. Sebagian besar benda-benda yang dilihat oleh mata kita tidak dapat memancarkan cahaya sendiri, tetapi hanya memantulkan cahaya yang mengenainya mengingat pentingnya cahaya bagi kehidupan manusia dimuka bumi ini sehingga diungkapkan nama dalam sebuah ayat dalam Al-Qur'an yaitu Q.S An-Nur yang berarti cahaya.²¹ Cahaya kepunyaan Allah yang diberikan kepada alam semesta termasuk didalamnya manusia.

b. Sifat-sifat cahaya

- a. Cahaya merambat lurus
- b. Cahaya dapat dipantulkan
- c. Cahaya dapat dibiaskan
- d. Cahaya dapat menembus benda bening

c. Pembiasan

²⁰Area baca, "Pengertian alat optik" (On-line) tersedia di <http://www.areabaca.com/2015/02/pengertian-alat-optik.html> (di akses pada tanggal 15 april 2017),pukul 11.00 WIB

²¹Area baca, "Cahaya dan sifat-sifat cahaya" (On-line) tersedia di <http://www.areabaca.com/2015/02/Cahaya-sifat-sifat-cahayai.html> (di akses pada tanggal 15 april 2017),pukul 20.00 WIB

Pembiasan cahaya adalah peristiwa pembelokan arah rambat cahaya karena melewati dua medium yang berbeda kerapatan optiknya. Hukum pembiasan pertama kali dikemukakan oleh ilmuwan bernama Snellius. Hukum pembiasan dibagi menjadi dua yaitu hukum I pembiasan dan hukum II pembiasan. Bunyi hukum I pembiasan adalah “sinar datang, sinar bias dan garis normal terletak pada satu bidang datar.” Hukum II Snellius tentang pembiasan menyatakan bahwa :”jika sinar datang dari medium kurang rapat ke medium lebih rapat ($n_1 < n_2$), maka sinar akan dibelokkan mendekati garis normal, dan jika sinar datang dari medium lebih rapat ke medium kurang rapat ($n_1 > n_2$), maka sinar akan dibelokkan menjauhi garis normal.”

d. Pemantulan cahaya (Refleksi)

Pemantulan cahaya adalah peristiwa dipantulkannya cahaya atau sinar yang mengenai permukaan suatu benda. Pemantulan yang terjadi dapat berupa pemantulan baur dan pemantulan teratur. Pemantulan baur terjadi jika cahaya dipantulkan oleh bidang yang tidak rata, seperti aspal, tembok yang tidak rata, batang kayu, dan sebagainya. Pemantulan teratur terjadi jika cahaya dipantulkan oleh bidang yang rata atau licin seperti cermin.²²

2. Jenis-jenis Alat Optik

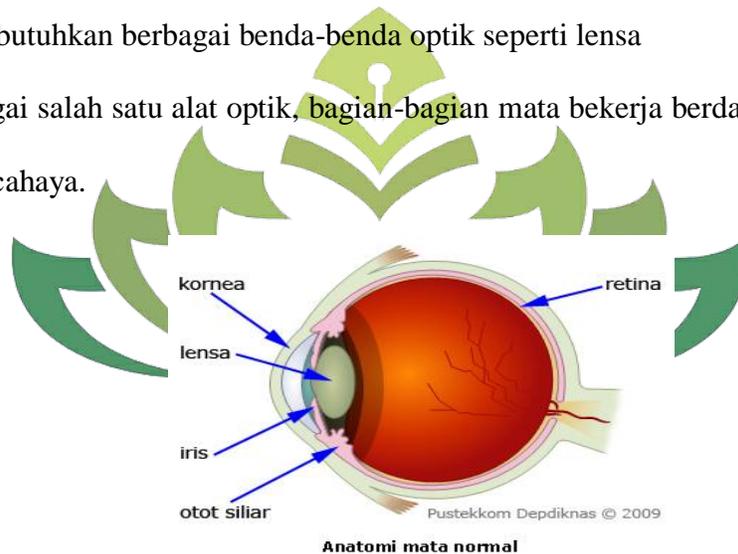
Beberapa jenis alat optik yang akan kita pelajari dalam konteks ini adalah:

²² Area baca, "Cahaya dan sifat-sifat cahaya" (On-line) tersedia di <http://www.areabaca.com/2015/02/Cahaya-sifat-sifat-cahayai.html> (di akses pada tanggal 15 april 2017), pukul 20.00 WIB

1. Mata
2. Kamera
3. Lup (kaca pembesar)
4. Teropong (teleskop)
5. Mikroskop

a. Alat Optik Mata

Mata merupakan salah satu contoh alat optik, karena dalam pemakaiannya mata membutuhkan berbagai benda-benda optik seperti lensa. Sebagai salah satu alat optik, bagian-bagian mata bekerja berdasarkan pada sifat-sifat cahaya.



Gambar 2.1 Alat Optik Mata²³

Keterangan:

1. **Kornea**, merupakan lapisan terluar dari mata yang bersifat kuat dan tembus cahaya. Kornea berfungsi menerima dan meneruskan cahaya.

²³ Rizky Puji."Alat-alat Optik"(On-line),tersedia di: [tp://www.softilmu.com/2013/12/alat-alat-optik.html](http://www.softilmu.com/2013/12/alat-alat-optik.html) (di akses pada tanggal 17 april 2017),pukul 20.00 WIB

2. **Iris** adalah selaput tipis yang berfungsi untuk mengatur kebutuhan cahaya dalam pembentukan bayangan.
3. **Lensa** adalah bagian mata yang berfungsi untuk memfokuskan bayangan pada retina.
4. **Retina** berfungsi sebagai layar dalam menangkap bayangan benda, di tempat ini terdapat simpul-simpul syaraf optik.
5. **Otot siliar** berfungsi untuk mengatur daya akomodasi mata

Mata normal dapat melihat dengan jelas segala sesuatu yang berada pada jarak 25 cm di depan mata sampai di tak terhingga. Pada saat mata melihat sebuah benda yang dekat, lensa mata akan berkontraksi menjadi lebih cembung. Sedangkan pada saat melihat benda-benda di kejauhan, lensa mata berelaksasi sehingga lensa mata menjadi semakin pipih. Hal itu dilakukan agar bayangan benda tepat jatuh di daerah sekitar bintik kuning pada retina.

Kemampuan lensa mata untuk berkontraksi dan berelaksasi disebut daya akomodasi mata. Jika mata melihat benda yang makin dekat, maka daya akomodasinya makin besar. Sebaliknya jika melihat benda yang makin jauh, maka daya akomodasinya makin kecil. Daya akomodasi menyebabkan mata memiliki titik dekat (*punctum proximum*) dan titik jauh (*punctum remotum*). Titik dekat mata adalah titik terdekat yang dapat dilihat jelas oleh mata dengan berakomodasi maksimum. Titik jauh adalah titik terjauh yang dapat dilihat jelas oleh mata dengan tanpa berakomodasi.

Cacat Mata

Setidaknya ada tiga jenis cacat mata yang diakibatkan oleh kemampuan daya akomodasinya yaitu: miopia, hipermetropia dan presbiopia. Berikut ini adalah gambar masing-masing cacat mata dan jangkauan penglihatannya

1. Mata normal (Emetropia) : memiliki titik jauh (PR) pada jarak jauh tak berhingga dan titik dekat (PP) = 25 cm, mata ini jangkauan penglihatannya paling lebar.
2. Rabun jauh (Miopia) : memiliki titik jauh (PR) terbatas/kurang dari tak berhingga dan titik dekat (PP) = 25 cm.

Cacat mata miopi terjadi jika pada penglihatan tak berakomodasi bayangan jatuh di depan retina, hal ini terjadi karena lensa mata tidak dapat menjadi sangat pipih (terlalu cembung). Agar dapat melihat jelas benda yang jauh maka perlu dibantu dengan lensa divergen (lensa cekung). Lensa divergen adalah lensa yang dapat menyebarkan berkas cahaya.

Dalam perhitungan:

S_o = letak benda sebenarnya (~)

$S_i = - PR$ (batas maksimum jangkauan penglihatan) tanda (-) menggambarkan bayangan di depan lensa.

Dari persamaan :

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{S_o} + \frac{1}{S_i}$$

diperoleh bahwa: $f = - PR$

Ukuran lensa yang digunakan adalah :

$$P = \frac{1}{F}$$

P = kekuatan lensa dalam satuan dioptri (D)

f = jarak fokus lensa kaca mata dalam satuan meter (m)

3. Rabun dekat (Hipermetropia) : memiliki titik jauh (PR) tak berhingga, tetapi titik dekat (PP) > 25 cm.

Cacat Mata Hipermetropi

Cacat mata hipermetropi terjadi jika penglihatan pada jarak baca normal mengakibatkan bayangan dari lensa mata jatuh di belakang retina, hal ini karena lensa mata tidak dapat menjadi sangat cembung (terlalu pipih). Agar dapat melihat jelas benda-benda pada jarak baca normal (S_n) maka cacat mata ini perlu dibantu dengan menggunakan lensa konvergen (lensa cembung).

Lensa konvergen adalah lensa yang dapat mengumpul berkas cahaya.

Dalam perhitungan:

$S_o = S_n$ (jarak baca normal = 25 cm)

$S_i = -PP$ (titik dekat hipermetropi), tanda minus menunjukkan bahwa bayangan maya yang terletak di titik dekatnya

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{25} + \frac{1}{-PP}$$

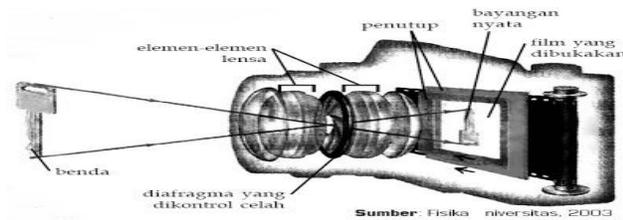
4. Rabun jauh dan dekat (Presbiopia) : memiliki titik jauh (PR) kurang dari tak berhingga dan titik dekat (PP) > 25 cm, cacat mata ini merupakan gabungan dari hipermetropi dan miopi, sering disebut sebagai cacat mata tua.

Cacat mata presbiopi (mata tua atau rabun dekat dan rabun jauh diakibatkan karena melemahnya daya akomodasi) terjadi karena bayangan jatuh di belakang retina pada saat melihat dekat dan bayangan jatuh di depan retina pada saat melihat jauh, hal ini terjadi karena daya akomodasi lensa mata lemah. Agar dapat melihat jelas baik benda yang dekat maupun yang jauh maka perlu dibantu dengan menggunakan gabungan lensa cembung (konvergen) dan cekung (divergen). Cacat mata ini sering juga dikenal dengan nama cacat mata tua. Berapa ukuran lensa yang digunakan? Untuk menjawab pertanyaan ini maka titik jauh maupun titik dekatnya harus diketahui. Selanjutnya dengan menggunakan cara sebagaimana pada cacat miopi dan cacat hipermetropi, ukuran lensa dapat diketahui.²⁴

b. Alat Optik Kamera

Kamera merupakan alat optik yang dapat memindahkan /mengambil gambar dan menyimpannya dalam bentuk file, film maupun *print-out* . kamera menggunakan lensa positif dalam membentuk bayangan. Sifat bayangan yang dibentuk kamera adalah nyata, terbalik, dan diperkecil.

²⁴ Mega Wati, "Dunianya Optik Fisika"(On-Line), tersedia di:
<http://intanphysics.blogspot.co.id/2013/05/berbagai-macam-mata.html>(di akses pada tanggal 15 april 2017),pukul 20.00 WIB



Sumber: Fisika universitas, 2003

Gambar 2.2 Alat Optik

Kamera

Elemen-elemen dasar lensa adalah sebuah lensa cembung, celah diafragma, dan film (pelat sensitif). Lensa cembung berfungsi untuk membentuk bayangan benda, celah diafragma berfungsi untuk mengatur intensitas cahaya yang masuk, dan film berfungsi untuk menangkap bayangan yang dibentuk lensa. Film terbuat dari bahan yang mengandung zat kimia yang sensitif terhadap cahaya (berubah ketika cahaya mengenai bahan tersebut). Pada mata, ketiga elemen dasar ini menyerupai lensa mata (lensa cembung), iris (celah diafragma), dan retina (film).

Prinsip kerja kamera secara umum sebagai berikut. Objek yang hendak difoto harus berada di depan lensa. Ketika diafragma dibuka, cahaya yang melewati objek masuk melalui celah diafragma menuju lensa mata. Lensa mata akan membentuk bayangan benda. Supaya bayangan benda tepat jatuh pada film dengan jelas maka letak lensa harus digeser-geser mendekati atau menjauhi film. Mengeser-geser lensa pada kamera, seperti mengatur jarak fokus lensa pada mata (akomodasi).²⁵

²⁵ Douglas C. Giancoli, Fisika Edisi kelima Jilid 2 (Jakarta:Erlangga,2001),h.329

c. Alat Optik Lup

Lup atau kaca pembesar (atau sebagian orang menyebutnya suryakanta) adalah alat optik yang memiliki fungsi untuk melihat benda-benda kecil sehingga tampak lebih jelas dan besar.²⁶



Gambar 2.3 Alat Optik Lup

Penggunaan lup sebagai kaca pembesar bermula dari kenyataan bahwa objek yang ukurannya sama akan terlihat berbeda oleh mata ketika jaraknya ke mata berbeda. Semakin dekat ke mata, semakin besar objek tersebut dapat dilihat. Sebaliknya, semakin jauh ke mata, semakin kecil objek tersebut dapat dilihat. Sebagai contoh, sebuah pensil ketika dilihat pada jarak 25 cm akan tampak dua kali lebih besar daripada ketika dilihat pada jarak 50 cm. Hal ini terjadi karena sudut pandang mata terhadap objek yang berada pada jarak 25 cm dua kali dari objek yang berjarak 50 cm.

Meskipun jarak terdekat objek yang masih dapat dilihat dengan jelas adalah 25 cm (untuk mata normal), lup memungkinkan Anda untuk menempatkan objek lebih dekat dari 25 cm, bahkan harus lebih kecil daripada jarak fokus lup. Hal ini karena ketika Anda mengamati objek dengan menggunakan lup, yang Anda lihat adalah

²⁶ *Ibid*,h.338

bayangan objek, bukan objek tersebut. Ketika objek lebih dekat ke mata, sudut pandangan mata akan menjadi lebih besar sehingga objek terlihat lebih besar. Perbandingan sudut pandangan mata ketika menggunakan lup dan sudut pandangan mata ketika tidak menggunakan lup disebut perbesaran sudut lup.

d. Alat Optik Teropong

Teropong atau teklkop merupakan alat optik yang digunakan untuk melihat objek-objek yang sangat jauh agar tampak lebih dekat dan jelas. Benda-benda langit, seperti bulan, planet dan bintang dapat diamati dengan bantuan teropong., dengan adanya teropong, banyak hal-hal yang berkaitan dengan luar angkasa telah ditemukan.

Contoh gambar teropong,



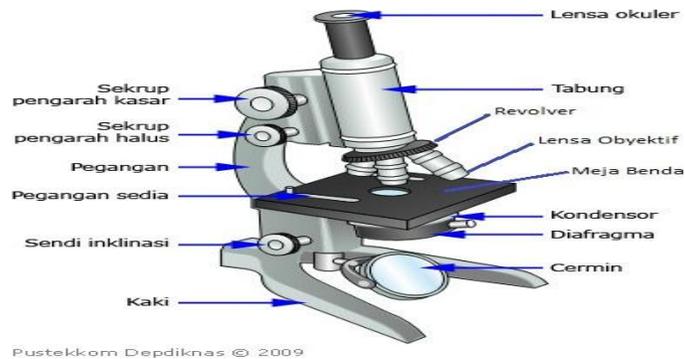
Sumber: www.eurocosm.com

Gambar 2.4 Alat Optik Teropong ²⁷

e. Alat-alat Optik Mikroskop

Mikroskop adalah alat yang digunakan untuk mengamati benda-benda kecil, fungsi mikroskop mirip dengan lup. Bagian Mikroskop terbagi menjadi bagian Optik dan bagian Mekanik (Non-Optik)

²⁷ Shinta, "Materi alat-alat Optik" (On-line tersedia di: <http://intanphysics.blogspot.co.id/2013/05/berbagai-macam-macam-mata.html> (di akses pada tanggal 15 april 2017), pukul 20.00 WIB



Gambar 2.5 Alat Optik Mikroskop

Bagian-Bagian Optik :

- Lensa Okuler,yaitu lensa yang terdapat di bagian ujung atas tabung pada gambar, pengamat melihat objek melalui lensa ini. Lensa okuler berfungsi untuk memperbesar kembali bayangan dari lensa objektif. Lensa okuler biasanya memiliki perbesaran 6, 10, atau 12 kali.
- Lensa Objektif,yaitu lensa yang dekat dengan objek. Biasanya terdapat 3 lensa objektif pada mikroskop, yaitu dengan perbesaran 10, 40, atau 100 kali. Saat menggunakan lensa objektif pengamat harus mengoleskan minyak emersi ke bagian objek, minyak emersi ini berfungsi sebagai pelumas dan untuk memperjelas bayangan benda, karena saat perbesaran 100 kali, letak lensa dengan objek yang diamati sangat dekat, bahkan kadang bersentuhan.

- Kondensor,yaitu bagian yang dapat diputar naik turun yang berfungsi untuk mengumpulkan cahaya yang dipantulkan oleh cermin dan memusatkannya ke objek.
- Diafragma,yaitu bagian yang berfungsi untuk mengatur banyak sedikitnya cahaya yang masuk dan mengenai preparat.
- Cermin,yaitu bagian yang berfungsi untuk menerima dan mengarahkan cahaya yang diterima. Cermin mengarahkan cahaya dengan cara memantulkan cahaya tersebut.

Bagian-Bagian Mekanik (Non-Optik) :

- Revolver,yaitu bagian yang berfungsi untuk mengatur perbesaran lensa objektif yang diinginkan.
- Tabung Mikroskop,yaitu bagian yang berfungsi untuk menghubungkan lensa objektif dan lensa okuler mikroskop.
- Lengan Mikroskop,yaitu bagian yang berfungsi untuk tempat pengamat memegang mikroskop.
- Meja Benda,yaitu bagian yang berfungsi untuk tempat menempatkan objek yang akan diamati, pada meja benda terdapat penjepit objek, yang menjaga objek tetap ditempat yang diinginkan.
- Makrometer (pemutar kasar),yaitu bagian yang berfungsi untuk menaikkan atau menurunkan tabung secara cepat untuk pengaturan mendapatkan kejelasan dari gambaran objek yang diinginkan.

- Mikrometer (pemutar halus), yaitu bagian yang berfungsi untuk menaikkan atau menurunkan tabung secara lambat untuk pengaturan mendapatkan kejelasan dari gambaran objek yang diinginkan.
- Kaki Mikroskop, yaitu bagian yang berfungsi sebagai penyangga yang menjaga mikroskop tetap pada tempat yang diinginkan, dan juga untuk tempat memegang mikroskop saat mikroskop hendak dipindahkan.²⁸

B. Hasil Penelitian Yang Relevan

Penelitian Genada Ayu Widianti yang berjudul Pengaruh *Scientific Approach* berbasis Performance Assessment terhadap Kecerdasan Emosional Siswa Kelas VIII Pada Mata Pelajaran IPA Di SMP N 23 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2016-2017. Skripsi, Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Hasil penelitian secara statistik menunjukkan bahwa dengan menggunakan pendekatan *Scientific Approach* berbasis Performance Assessment lebih baik dari pada kelas konvensional. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan terletak pada lokasi penelitian, pokok bahasan, dan variabel terikatnya.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Johari Marjan menunjukkan bahwa pendekatan saintifik memberikan hasil yang lebih baik. Dibuktikan dengan meningkatkan hasil belajar biologi dan keterampilan proses sains yaitu hasil belajar kelas pembelajaran pendekatan saintifik untuk skor hasil belajar menunjukkan Nilai rata-rata = 69,43, median = 70, setandar deviasi = 12,12, varian = 148,617, Rentangan

²⁸ TIM ABDI GURU, *IPA TERPADU*, (Jakarta : Erlangga ,2006),h.182

= 52, nilai maksimum = 92, dan Nilai Minimum = 40, n= 77 sedangkan untuk kelas model pembelajaran langsung menunjukkan Nilai rata-rata = 51,48, median = 54, standar deviasi = 14,23, varian = 202,56, rentangan = 56, nilai maksimum = 80 dan nilai minimum = 24²⁹

Penelitian yang dilakukan Sri Haryati bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan aktivitas peserta didik. Dengan hasil penelitian menunjukkan perencanaan pembelajaran tematik terpadu dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan aktivitas fisik peserta didik mengalami peningkatan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan pendekatan saintifik dalam pembelajaran di kelas I , berdampak positif dan bermakna bagi siswa³⁰

Menurut salah satu penelitian dari Hidayati (2014), menunjukkan bahwa dalam penerapan Pendekatan Saintifik 81,73% siswa merasa lebih mudah memahami materi pembelajaran, dan 80,77% siswa berpendapat pendekatan ilmiah mampu membantu siswa dalam meningkatkan hasil belajarnya.³¹

C. Kerangka Teoritik

²⁹ Johari Marjan Johari, I.B. Putu Arnyana, I.G.A. Nyoman Setiawan, Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Proses Sains Siswa MA Mu'allimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat. (e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha).h. 10.

³⁰ Sri Haryati, Maridjo Abdul Hasjmy, Marzuki, "Peningkatan Aktivitas Peserta Didik Dengan Pendekatan Saintifik Di Kelas I SDN 05 Delta Pawan", (Pontianak: Universitas Tanjungpura), Artikel Penelitian, h 2

³¹ Hidayati, Nurul. "Pengaruh Penggunaan Pendekatan Ilmiah (Scientific Approach) Dalam Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XII Titl 1 Smk Negeri 7 Surabaya Pada Standar Kompetensi Mengoperasikan Sistem Kendali Elektromagnetik.", (*Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 2014). Vol. 3 No. 2. Halaman 25-29.

Kemampuan yang perlu dikembangkan siswa dalam pelajaran sains selain kemampuan kognitif adalah Keterampilan proses sains. Pada dasarnya sains merupakan ilmu yang berasal dari eksperimen sampai menghasilkan hukum, teori, dan rumus. Semua konsep yang kita pelajari dalam pelajaran IPA khususnya Fisika memiliki sejarah yang sama pada proses perumusannya. Dalam mempelajarinya, alangkah baiknya jika tenaga pendidik menggunakan proses yang sama dengan para ilmuwan yang menemukan konsep tersebut. Yang dimaksud proses yang sama bukan berarti peserta didik harus menemukan sesuatu yang baru, akan tetapi selalu melakukan percobaan untuk merumuskan sebuah konsep. Walaupun konsep dan teori-teori tersebut sudah ada sebelumnya.

Kenyataan yang terjadi dilapangan adalah tenaga pendidik lebih mengutamakan nilai akhir siswa dibandingkan proses selama pembelajaran. Pembelajaran sains yang berfokus pada proses dan hasil adalah lebih baik daripada pembelajaran sains yang hanya berfokus pada hasil akhir. Akibatnya Keterampilan proses sains peserta didik rendah, untuk itu diperlukan pendekatan yang mampu memfasilitasi peserta didik untuk meningkatkan kemampuan kognitif sekaligus Keterampilan proses sains peserta didik.

Proses belajar mengajar yang efektif adalah proses yang mendorong peserta didik untuk bergerak baik fisik maupun mental. Proses yang dilakukan peserta didik ialah percobaan yang telah direncanakan oleh tenaga pendidik, dimaksudkan agar percobaan tersebut lebih terarah dan mencapai tujuan

Dalam kegiatan belajar berlangsung penggunaan pendekatan pembelajaran diperlukan. Salah satu pendekatan pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar Fisika peserta didik adalah pendekatan saintifik, dimana pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar siswa secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”.³²

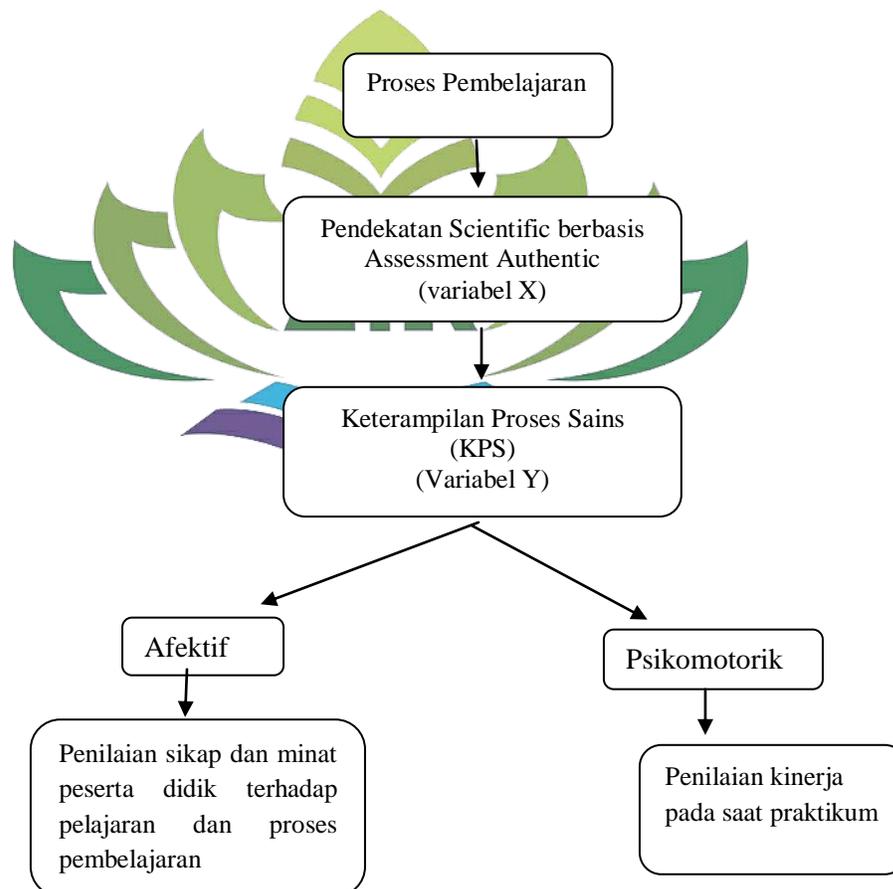
Setelah melakukan pembelajaran proses belajar mengajar diharapkan peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran dari indikator yang telah ditentukan sebelumnya. Untuk mengetahui keberhasilan peserta didik, maka perlu dievaluasi yang digunakan berupa tes objektif atau esai, kedua jenis tes ini hanya dapat mengukur penguasaan konsep juga dapat mengukur keterampilan proses sains peserta didik setelah mengikuti proses belajar mengajar. Tes yang dipilih dalam mengukur aspek Keterampilan proses sains tersebut adalah tes yang berupa pilihan ganda beralasan yang bertujuan untuk mengukur ketercapaian Keterampilan proses sains peserta didik sebelum dan setelah proses belajar mengajar, selain itu digunakan pula non tes dalam bentuk penilaian kinerja. Penilaian kinerja mengukur aspek keterampilan proses sains selama melakukan kegiatan percobaan. Kedua instrumen ini dapat mengukur

³²Hosnan, *Pendekatan Saintifik Dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*, (Bogor, Ghaia indonesia, 2014),.h.34

ketrampilan proses sains peserta didik setelah diberikan perlakuan pendekatan Scientific.

Penelitian ini akan menggunakan model pembelajaran pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA Materi Alat optik kelas VIII SMPN 10 Bandar Lampung.

Berikut kerangka pikir dari penelitian ini yang disajikan dalam bentuk skema:



Gambar
Kerangka Pemikiran

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian adalah suatu jawaban sementara yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul³³. Berdasarkan pengertian tersebut maka hipotesis merupakan suatu pernyataan-pernyataan atau dugaan atau yang bersifat sementara dan harus dibuktikan kebenarannya secara empiris dan juga hipotesis merupakan jawaban dari permasalahan yang diajukan.

Hipotesis penelitian pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. H_0 = Tidak terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan pendekatan *scientific* berbasis *authentic assessment* terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII SMPN 10 Bandar Lampung ($\mu_0 \neq \mu_1$).

³³Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta:Rineka Cipta, 2010), h. 110

2. H_1 = Terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan pendekatan *scientific* berbasis *authentic assessment* terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII SMPN 10 Bandar Lampung ($\mu_0 \neq \mu_1$).



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tujuan penelitian

Pelajaran IPA termasuk kelompok ilmu sains yaitu ilmu yang diperoleh dan dikembangkan berdasarkan eksperimen untuk mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam, khususnya yang berkaitan dengan komposisi, struktur, sifat transformasi, dinamika, dan energetika zat. IPA sebagai bagian dari mata pelajaran Fisika, masih sering diidentikkan dengan persamaan matematika, angka dan hitungan yang susah dipahami sehingga tidak sedikit peserta didik yang takut atau tidak suka dengan pelajaran fisika yang berakibat peserta didik malas untuk belajar.¹

Pembelajaran dengan pendekatan *scientific* adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”. Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah,

¹. Fandi Ahmad, Sukarmin, Nonoh Siti Aminah, “Pengaruh Pembelajaran Fisika Pada Materi Fluida Dinamik Menggunakan Metode *Problem Based Learning* (Pbl) Dan Inkuiri Terbimbing Ditinjau Dari Kemampuan Awal Dan Sikap Ilmiah Terhadap Prestasi Belajar Dan Kreativitas”, *Jurnal Inkuiri* ISSN: 2252-7893, Vol 4, No. 2, 2015, h. 2

bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru.²

Pembelajaran dengan pendekatan *scientific* memiliki karakteristik ,berpusat pada peserta didik, melibatkan keterampilan proses sains dalam mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip, melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa, dapat mengembangkan karakter siswa.³

Dengan demikian harapan dalam penelitian ini adalah Pendekatan *scientific* berbasis *authentic assessment* mampu memberikan pengaruh terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII di SMPN 10 Bandar Lampung pada pokok bahasan alat optik.

B. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 10 Bandar Lampung yang terletak di Jl. Panglima Polem No 5 Segalamider Tanjung Karang Barat, Bandar Lampung.

Adapun waktu pelaksanaan penelitian dari tanggal 3 maret sampai 6 april 2018.

C. Metode Penelitian

²I Nyoman Sumayasa,A.A.I.N.Marhaeni,Nyoman Dantes” Pengaruh Implementasi Pendekatan Sainifik Terhadap Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Bahasa Indonesia Pada Siswa Kelas Vi Di Sekolah Dasar Se Gugus Vi Kecamatan Abang, Karangasem” (*e- Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha* , Volume 5 Tahun 2015), h.4

³*Ibid*, h. 5

Metode penelitian adalah suatu kegiatan ilmiah yang terencana, terstruktur, sistematis dan memiliki tujuan tertentu baik praktis maupun teoritis⁴. Pendapat lain mendefinisikan metode penelitian adalah suatu kegiatan yang terorganisir, sistematis, berdasarkan data, dilakukan secara kritis, objektif, ilmiah untuk mendapatkan jawaban atau pemahaman yang lebih mendalam atas suatu masalah⁵.

Jenis penelitian ini *quasi-eksperimendesign* yaitu eksperimen yang dalam mengontrol situasi penelitian tidak terlalu ketat atau menggunakan rancangan tertentu dan penentuan subjek penelitian secara tidak acak untuk mendapatkan salah satu dari berbagai tingkat faktor penelitian⁶.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pre experimental design. Pre experimental design dinamakan demikian karena mengikuti langkah-langkah dasar ekperimental, tetapi gagal memasukkan kelompok kontrol dengan kata lain, kelompok tunggal sering diteliti, tetapi tidak ada perbandingan dengan kelompok non perlakuan dibuat.⁷

Desain penelitian ini menggunakan pretest and posttest one group design , yang mana didalam desain ini observasi dilakukan 2 kali yaitu sebelum dan

⁴Conny R. Semiawan, *Metode Penelitian Kualitatif*(Jakarta: Grasindo, 2010), h.5

⁵*Ibid.*

⁶Wahyudin Rajab, *Buku Ajar Epidemiologi Untuk Mahasiswa Kebidanan*, (Jakarta: Buku Kedokteran EGC. 2009), H.51

⁷Emzir, *metodelogi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2018,H.96

sesudah eksperimen.⁸ Untuk menggunakan disain ini dalam penelitian tentang performansi akademik, dapat membandingkan tingkat akademik.

Tabel 3. Deseain penelitian

Kelas eksperimen	M	O ₁	X	O ₂
------------------	---	----------------	---	----------------

Keterangan :

M : *Matching*, yang bearti dalam desain ini ada sampel yang dicocokkan

O₁ : Obervasi yang dilakukan sebelum eksperimen

O₂ : Observasi yang dilakukan sesudah eksperimen

X : Perlakuan berupa penerapan pembelajaran dengan pendekatan

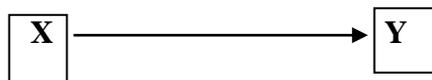
Scientific berbasis *Authentic Assessment*

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu:

1. Variabel bebas (*independen variable*) adalah variabel yang mempengaruhi atau disebut variabel X. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas X adalah "Pembelajaran dengan pendekatan *scientific* berbasis *Authentic Assessment*"
2. Variabel terikat (*dependent variable*) adalah variabel yang dipengaruhi atau disebut variabel Y. Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah "Keterampilan Proses Sains Peserta Didik "

Hubungan antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y) dapat digambarkan sebagai berikut:

⁸Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta:PT. Rineka Cipta, 2002), cet ke-12, H.78



Gambar. 3.1
Hubungan variabel X dengan Y

Keterangan:

X : Pendekatan *Scientific*.

Y : Keterampilan Proses Sains.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah kumpulan dari keseluruhan pengukuran, objek, atau individu yang sedang dikaji⁹. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIIISMP 10 Bandar Lampung dengan jumlah peserta didik 275 siswa dari kelas VIII.A sampai VIII.I

Tabel 3.1
Data siswa kelas VIII SMP 10 Bandar Lampung

Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah
	Laki-laki	Perempuan	
VIII.A	13	18	34
VIII.B	11	20	32
VIII.C	15	16	33
VIII.D	14	16	33
VIII.E	13	17	30
VIII.F	13	16	29
VIII.G	16	13	28
VIII.H	17	14	28
VIII.I	12	13	28
Jumlah			275

⁹Harinaldi, *Prinsip-Prinsip Statistika Untuk Teknik dan Sains* (Jakarta: Erlangga, 2005), h.2

siswa			
-------	--	--	--

Sumber : Data jumlah peserta didik kelas VII SMP N 10 Bandar Lampung tahun akademik 2017/2018.

2. Sampel

Sampel penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII A SMPN 10 Bandar Lampung yang berjumlah 34 orang kelas eksperimen . Teknik sampel yang peneliti lakukan *Purposive sampling*, yakni sebuah pertimbangan perorangan atau penenliti, namun hanya karena mereka dianggap ahli yang patut memberikan pertimbangan untuk pengambilan sampel yang diperlukan.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data adalah tes berupa soal pilihan ganda beralasan dan nontes berupa penilaian kinerja.

1. Tes/soal

Tes adalah suatu alat yang berisi serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau soal-soal yang harus dijawab oleh peserta didik untuk mengukur suatu aspek perilaku tertentu. Dengan demikian fungsi tes adalah sebagai alat ukur.¹⁰Tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk Uraian berjumlah 10 soal. Agar dapat mengukur Keterampilan Proses Peserta didik maka soal tersebut dibuat berdasarkan indikator aspek Keterampilan Proses Sains yaitu : aspek mengobservasi, membuat hipotesis, menginterpretasi data dan

¹⁰Zaenal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran Prinsip-Teknik-Prosedur*, (Bandung:PT Remaja Rosda Karya, 2009),h.3

mengkomunikasikan. Tes yang digunakan untuk mengukur tingkat keterampilan proses sains peserta didik melalui tes instrumen yang diberikan pada akhir materi, dalam penelitian ini adalah tes buatan peneliti.

2. Observasi

Observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis.¹¹ Jadi, metode observasi merupakan suatu metode pengumpulan data yang digunakan secara langsung dalam mengamati objek yang sedang diteliti dengan melakukan pengamatan dan pencatatan secara sistematis. Dalam hal ini data yang dapat dikumpulkan melalui observasi adalah perilaku peserta didik dalam proses pembelajaran dengan menggunakan pedoman observasi sebagai instrumen pengamatan. Penilaian kinerja yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk lembar kerja peserta didik (LKPD) yang mencakup empat aspek Keterampilan proses sains yang akan diteliti, yaitu: aspek mengobservasi, membuat hipotesis, menginterpretasi data dan mengkomunikasikan. LKPD yang digunakan berbeda untuk setiap pertemuan / disesuaikan dengan topik bahasan.

3. Kuesioner (Angket)

¹¹*Ibid*, h. 145

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuesioner dapat berupa pertanyaan/pernyataan tertutup atau terbuka, dapat diberikan kepada responden secara langsung melalui pos, atau internet.¹² Angket dalam penelitian ini bersifat tertutup dengan jawaban dibatasi “ya atau tidak”. Angket ini diberikan setelah selesai mengikuti proses pembelajaran materi alat optik dengan menggunakan pendekatan *Scientific* berbasis *Authentic Assessment*, sebagai data untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran.

4. Dokumentasi

Menurut Arikunto, metode dokumentasi adalah cara dalam mencari data mengenai hal atau variabel yang berupa catatan transkrip, buku, surat, majalah, notulen rapat, agenda, dan lain-lain.¹³ Dokumentasi pada penelitian ini dilaksanakan untuk memperoleh foto kegiatan penelitian serta catatan lapangan saat penelitian berlangsung.

F. Prosedur penelitian

1. Prapenelitian

- a. Membuat surat izin pra survei ke Fakultas Tarbiyah dan Keguruan untuk melakukan penelitian.

¹²sugiyono, *Op. Cit.* h.142

¹³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h.201.

- b. Mengadakan observasi ke sekolah tempat diadakannya penelitian, untuk mendapatkan data serta informasi tentang keadaan kelas yang akan diteliti.
- c. Menetapkan sampel penelitian.
- d. Menetapkan pokok bahasan yang akan dijadikan materi dalam pembelajaran.
- e. Menyusun rencana pembelajaran menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *Scientific* berbasis *Authentic Assessment* untuk materi yang telah ditetapkan yaitu Alat optik.
- f. Membuat perangkat pembelajaran yang terdiri dari, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
- g. Menyusun instrumen penelitian yaitu Tes (Tes ini berupa soal tes untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik diberikan setelah akhir pembelajaran), Instrumen Nontes (berupa lembar observasi ketampilan proses sains (KPS) selama pembelajaran.
- h. Memperkenalkan pendekatan pembelajaran *Scientific* dikelas eksperimen, dan menjelaskan mengenai materi yang akan dipelajari pada saat penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian ini, meliputi:

- a. Latihan dan pembiasaan

- 1) Melakukan sosialisasi berupa penyampaian maksud, tujuan dan cara kerja penelitian kepada siswa mengenai pembelajaran dengan pendekatan *Scientific* yang akan diterapkan.
- 2) Melakukan sosialisasi instrumen penelitian yaitu berupa penyampaian maksud dan tujuan penilaian kepada peserta didik. Kemudian dilakukan penyamaan persepsi mengenai indikator pada instrumen penelitian yang akan digunakan.

b. Pengambilan data

- 1) Melakukan pretest dengan soal yang sama pada kelas eksperimen. Melakukan nilai secara statistik antara kelas eksperimen. Melaksanakan proses pembelajaran pada materi alat optik dengan memberikan perlakuan pembelajaran *Scientific* pada kelas eksperimen (dengan menggunakan instrumen penelitian yang dibuat pada tahap persiapan).
- 2) Membagi kelompok praktikum menjadi enam kelompok, masing-masing terdiri dari 5 – 6 orang peserta didik.
- 3) Setiap kelompok akan mendapat Lembar Kerja Peserta Didik mengenai materi yang sedang dibahas dalam praktikum.
- 4) Menilai praktikum peserta didik dengan lembar observasi psikomotorik.
- 5) Perwakilan kelompok diminta untuk mempersentasikan hasil praktikum kelompok mereka di depan kelas.

- 6) Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya tentang materi yang belum dimengerti oleh peserta didik dengan bertanya kepada temannya yang sedang persentasi didepan atau kepada guru.
- 7) Melaksanakan *posstest* berupa tes uraian pada materi Alat optic di kelas eksperimen.
- 8) Mencatat segala kejadian faktual berupa kegiatan siswa saat pembelajaran dalam catatan lapangan penelitian.

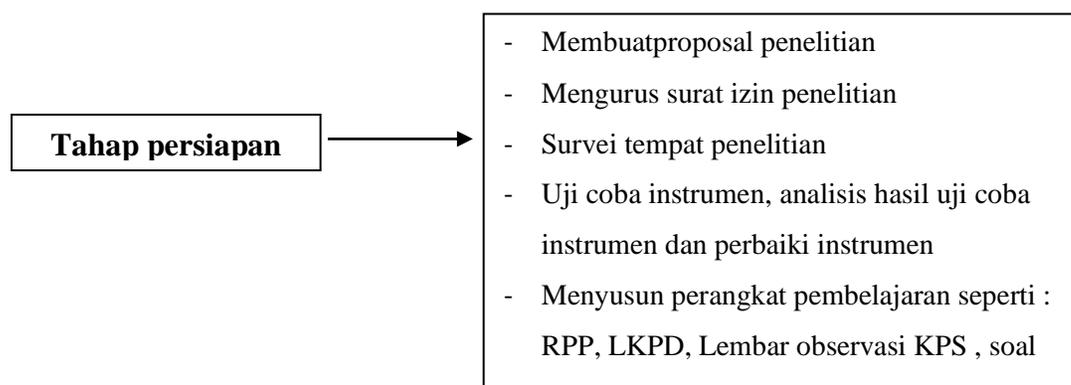
3. Tahap Akhir Penelitian

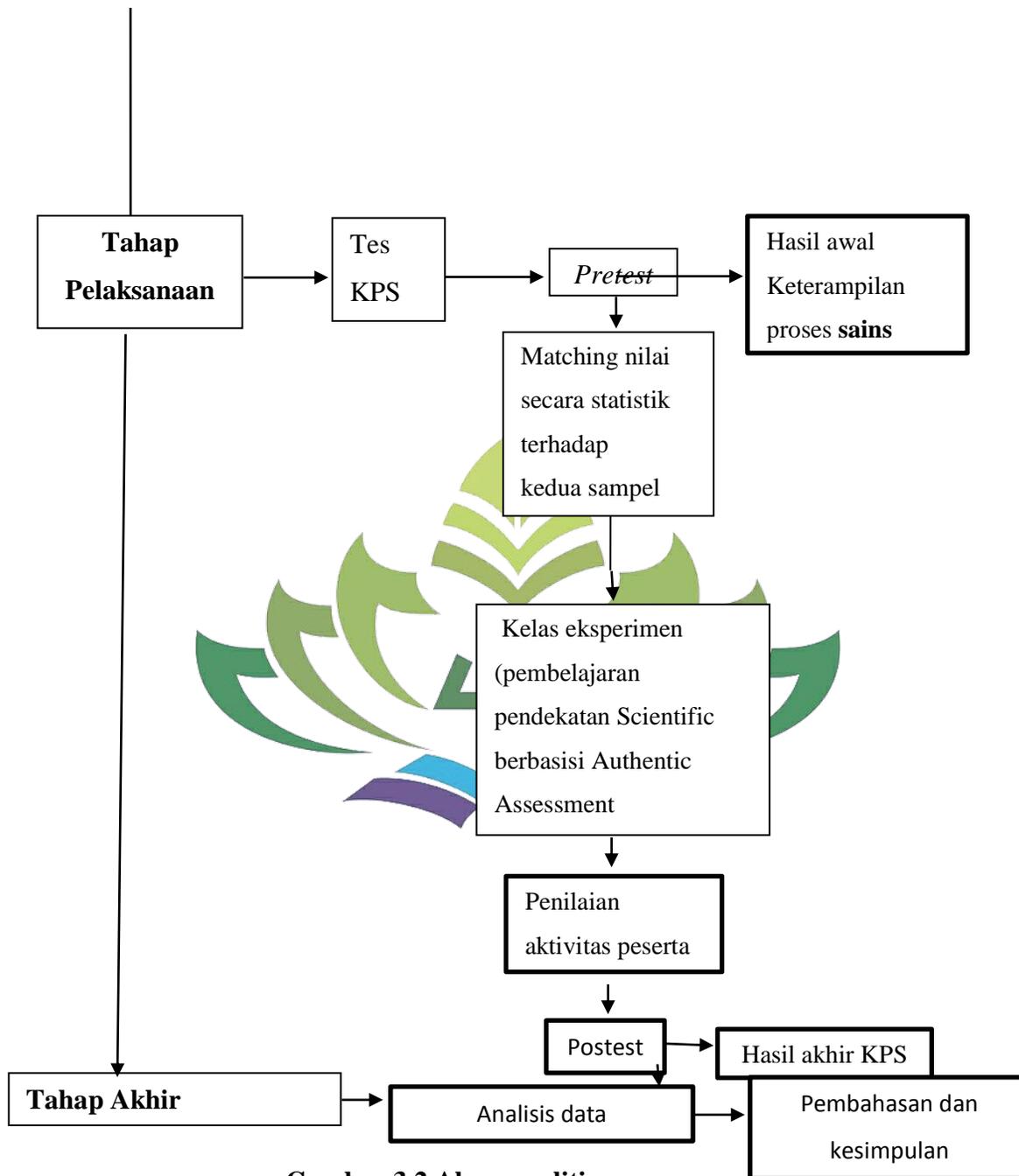
Tahap akhir dari pelaksanaan penelitian ini, meliputi:

- a. Mengolah data hasil penelitian yang telah dilakukan pada tahap pelaksanaan penelitian.
- b. Melakukan analisis terhadap seluruh hasil data penelitian yang diperoleh.
- c. Menyimpulkan hasil analisis data.
- d. Menyusun laporan penelitian.

Tahap penelitian tersebut dapat dilihat secara jelas pada alur penelitian

(lihat Gambar 3





Gambar 3.2 Alur penelitian

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik penelitian

Adapun metode pengumpulan data yang penulis gunakan adalah teknik tes berupa soal uraian beralasan dan nontes berupa penilaian kinerja :

1. Tes

1. Tes sebagai instrumen pengumpul data adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Tes yang digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan siswa melalui tes instrumen yang diberikan pada akhir materi, dalam penelitian ini adalah tes buatan peneliti.¹⁴Tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk uraian sebanyak 10 soal. Agar dapat mengukur keterampilan proses sains peserta didik maka soal tersebut dibuat berdasarkan indikator keterampilan proses sains yaitu aspek mengajukan pertanyaan, berhipotesis, menafsirkan data, mengamati (observasi) dan berkomunikasi

2. Observasi

Observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis.¹⁵ Jadi, metode observasi merupakan suatu metode pengumpulan data yang digunakan secara langsung dalam mengamati objek yang sedang diteliti dengan melakukan pengamatan dan pencatatan secara sistematis. Jadi penilaian kinerja dalam penelitian ini

¹⁴Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian sebagai Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 193.

¹⁵*Ibid*, h. 145

berbentuk lembar kerja peserta didik (LKPD) yang mencakup 5 (empat) mengajukan pertanyaan, berhipotesis, menafsirkan data, mengamati (observasi) dan berkomunikasi. LKPD yang digunakan berbeda untuk setiap pertemuan/disesuaikan dengan topik.

2. Kuesioner (Angket)

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuesioner dapat berupa pertanyaan/pernyataan tertutup atau terbuka, dapat diberikan kepada responden secara langsung melalui pos, atau internet.¹⁶ Angket dalam penelitian ini bersifat tertutup dengan jawaban dibatasi “ya atau tidak”. Angket ini diberikan setelah selesai mengikuti proses pembelajaran materi alat optik dengan menggunakan pendekatan saintifik, sebagai data untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran.

3. Dokumentasi

Menurut Arikunto, metode dokumentasi adalah cara dalam mencari data mengenai hal atau variabel yang berupa catatan transkrip, buku, surat, majalah, notulen rapat, agenda, dan lain-lain.¹⁷ Dokumentasi pada penelitian ini dilaksanakan untuk memperoleh foto kegiatan penelitian serta catatan lapangan saat penelitian berlangsung.

H. Analisis Uji Coba Instrumen Penelitian

¹⁶sugiyono, *Op. Cit.* h.142

¹⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h.201.

1. Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Untuk mencari validitas menggunakan rumus *product moment* :

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefesien validitas x dan y

x : Skor masing-masing butir soal

y : Skor total

n : Jumlah peserta tes

Butir soal dikatakan valid jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ dan tidak valid jika $r_{xy} < r_{tabel}$.¹⁸

Setelah tes diujikan kepada siswa yang berada diluar sampel kemudian instrumen tes melalui pengujian validitas soal tes. Pengujian validitas instrumen tes menggunakan validitas isi dan validitas butir soal. Pengujian validitas isi disesuaikan dengan kisi-kisi yang sesuai dengan indikator pembelajaran, sedangkan hasil uji coba lapangan untuk validitas butir soal dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 3.3
Uji Validitas Butir Soal

No Soal	r_{tabel}	Keterangan
1, 3,5, 6, 9, 10, 11,13, 14, dan 16	0,361	rhitung masing-masing soal > r_{tabel} 0,361 maka soal dinyatakan

¹⁸ Anas sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2011). h.179.

		valid.
2, 4, 7, 8, 12, 15, 17, 18, 19, dan 20	0,361	rhitung masing-masing soal < r _{tabel} 0,361 maka soal dinyatakan tidak valid

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas menunjuk pada pengertian bahwa instrumen yang digunakan dapat mengukur sesuatu yang diukur secara konsisten dari waktu ke waktu. Syarat kualifikasi suatu instrumen pengukur adalah konsisten, keajegan, atau tidak berubah-ubah. Rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas yaitu K-R. 21.¹⁹

$$R_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan : r_{11} = Reliabilitas instrument

K = Banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varians butir

σ_t^2 = Varians total

Selanjutnya dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien reabilitas tes (r_{11}) pada umumnya digunakan patokan sebagai berikut:²⁰

- a. Apabila r_{11} sama dengan atau lebih besar daripada 0,70 berarti tes belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (*reliabel*).

¹⁹Ibid. h. 254

²⁰Ibid, h.100

- b. Apabila r_{11} lebih kecil daripada 0,70 berarti bahwa tes belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (*unreliabel*).

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas dari 20 soal yang telah diuji cobakan. Maka dapat dilihat nilai reliabilitasnya sebesar 0,94 termasuk kategori sangat tinggi. Sehingga sehingga di dapat r hitung lebih besar dari r tabel ($0,94 \geq 0,361$)

3. Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal

Uji tingkat kesukaran butir soal bertujuan untuk mengetahui bobot soal yang sesuai dengan Krteria perangkat soal yang diharuskan untuk mengukur tingkat kesukaran. Untuk mengetahui tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan rumus sebagai berikut.²¹

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

Keterangan:

P= indeks kesukaran

B= jumlah siswa yang menjawab soal dengan benar

JS= jumlah seluruh peserta tes

Besar tingkat kesukaran soal berkisar antara 0,00 sampai 1,00 yang dapat diklasifikasikan ke dalam tiga kategori.

Tabel 3.4
Tingkat kesukaran

²¹*Ibid.* h. 208

Proportion Correct (p)/ nilai (p)	Kategori Soal
$p < 0,3$	Sukar
$p \geq 0,3$ $p \leq 0,7$	Sedang
$p > 0,7$	Mudah

Sumber: Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilita, Dan Interpretasi Hasil Tes*, 2005.

Sudijono menyatakan butir-butir item tes penguasaan konsep matematis dapat dinyatakan sebagai butir-butir item yang baik, apabila butir-butir item tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah dengan kata lain derajat kesukaran item itu adalah sedang atau cukup.²² Hasil uji coba tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 3.5
Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal

No	Keterangan	No butir soal
1	Sukar	20
2	Sedang	2, 5, 7, 8, 9, 10, 13, 16, 18, dan 19
3	Mudah	1, 3, 4, 6, 11, 12, 14, 15, 17,

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal yang digunakan untuk soal *pretest* dan *posttest* adalah butir soal dalam kategori mudah dan sedang.

4. Uji Daya Pembeda

²²*Ibid*, h.372

Uji daya pembeda soal bertujuan untuk mengetahui kemampuan soal dalam membedakan kemampuan siswa.

Rumusnya adalah:

$$D = P_A - P_B$$

$$P_A = \frac{BA}{JA} \text{ dan } P_B = \frac{BB}{JB}$$

$p_A = \frac{BA}{JA}$: Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

$p_B = \frac{BB}{JB}$: Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar²³

Keterangan:

- D = Indeks daya pembeda
- BA = Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas
- BB = Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok bawah
- JA = Jumlah tes pada kelompok atas
- JB = Jumlah tes pada kelompok bawah
- P_A = Proporsi peserta tes kelompok bawah
- P_B = Proporsi peserta tes kelompok bawah

Butir-butir soal yang baik adalah butir-butir soal yang mempunyai indeks diskriminasi 0,4 sampai 0,7. Untuk daya pembeda dapat diklasifikasikan sebagai berikut:²⁴

Tabel 3.6
Klasifikasi Daya Pembeda Soal²⁵

Kriteria	Koefisien	Keputusan
Daya pembeda	0,00-0,20	Jelek
	0,21-0,40	Cukup

²³Daryanto, *Evaluasi Pendidikan*, Rineka Cipta, Jakarta cet.6, 2010, h, 186

²⁴*Ibid*, h. 228

²⁵Suharsimi Arikunto, *Op.Cit*, h.232.

Daya pembeda	0,41-0,70	Baik
	0,71-1,00	Baik sekali
	Bernilai negative	Dibuang atau Ditolak

Sumber: Suharsimi arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Bumi Aksara, Jakarta, 2013, hal 232

Sesuai dengan klasifikasi yang ada di Tabel 9 diatas, maka hasil uji daya pembeda dapat dilihat dalam Tabel 8

Tabel 3.7
Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal

No	Keterangan	No Butir Soal
1	Jelek	2, 8, dan 17
2	Cukup	1, 4, 7, 15, 18, 19, dan 20
3	Baik	3, 5, dan 10
4	Baik Sekali	6, 9, 11, 12, 13, 14, 16,

Berdasarkan hasil perhitungan uji daya pembeda butir soal yang akan digunakan untuk *pretest* dan *posttest* yang memiliki kriteria cukup, baik. Sebelum soal digunakan untuk memperoleh data tentang nilai awal dan nilai akhir siswa pada pembelajaran menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *Saintifik* pada materi alat-alat optik, terlebih dahulu soal diuji cobakan pada 30 siswa diluar sampel, untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Berdasarkan hasil perhitungan dari 20 butir soal yang telah diuji cobakan, ternyata diantaranya soal yang dinyatakan valid yaitu nomor 1, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 13, 14, dan 16 . Butir soal dinyatakan tidak valid yaitu nomor 2, 4, 7, 8, 12, 15, 17, 18, 19, dan 20. Dari 20 butir

soal yang diuji cobakan maka yang diambil untuk penelitian yaitu sebanyak 10 butir soal dinyatakan valid.

Pada pengujian reliabilitas butir soal, diperoleh hasil 0,94 maka soal tersebut memiliki tingkat reabilitas sangat tinggi. Sedangkan pada tingkat kesukaran dari 20 soal terdapat 1 butir soal termasuk kriteria sukar yaitu soal nomor 20. Kategori sedang nomor butir 2, 5, 7, 8, 9, 10, 13, 16, 18, dan 19. Kategori mudah nomor butir 1, 3, 4, 6, 11, 12, 14, 15, 17. Dari 20 soal yang diuji cobakan maka yang diambil untuk penelitian yaitu yang termasuk dalam kriteria sedang dan mudah. Sedangkan untuk pengujian daya pembeda dari 20 butir soal yang termasuk kriteria jelek butir soal nomor 2, 8, dan 17. Kriteria cukup butir soal nomor 1, 4, 7, 15, 18, 19, dan 20. Kriteria baik butir soal nomor 3, 5, dan 10. Kriteria baik sekali butir soal nomor 6, 9, 11, 12, 13, 14, 16. Dari 20 soal yang diuji cobakan maka yang diambil untuk penelitian yaitu yang termasuk dalam kriteria cukup, baik dan baik sekali. Dari hasil uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda maka butir soal yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 10 butir soal yaitu butir soal nomor 1, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 13, 14, dan 16 .

I. Teknik Analisis Data

Analisis data diawali dengan pengujian persyaratan analisis, yaitu uji normalitas dan homogenitas. Kemudian dilanjutkan dengan pengujian hipotesis.

1. Tes Keterampilan Proses Sains Kognitif

Memberi skor pada *pretest* dan *posttest* penguasaan konsep siswa pada materi Alat Optik. Kemudian dianalisis menggunakan rumus *Normalized Gain* (N-gain) adalah sebagai berikut :²⁶

$$NGain/IndeksGain = \frac{skorposttest - skorpretest}{skormaksimal - skorpretest}$$

N - gain yang diperoleh pada tes hasil belajar kognitif (*pretest* dan *posttest*), dapat dilihat pada Tabel 9 dibawah ini.

Tabel 3.8
Kategorisasi Skor N-Gain/Indeks Gain²⁷

Rentang	Kategori
0,70 – 1,00	Tinggi
0,31 – 0,69	Sedang
0 – 0,30	Rendah

2. Lembar Observasi Keterampilan Prosaes Sains Psikomotorik pada Kegiatan Praktikum

Data dianalisis untuk mengetahui presentase peserta didik yang terbentuk selama kegiatan parktik.

NO	Aspek Keterampilan	Skor	Keterangan Penilaian
	Proses Sains		
		1	

²⁶ Meltzer, The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: a possible .hidden variable. in diagnostic pretest scores, Department of Physics and Astronomy, Iowa State University, Ames, Iowa 50011, 2002. *Jurnal Penelitian*, h.3

²⁷ *Ibid*, h.3.

		2	
		3	
		4	

Jumlah skor x 4 = 100 (skor maksimal)

Kategori skor penilaian Praktikum²⁸

Jumlah skor x 4 = 100 (skor maksimal)

Kategori skor penilaian diskusi²⁹



Tabel 3.9
Klasifikasi Indeks Psikomotorik siswa

Tingkat Penguasaan	Predikat
86-100 %	Sangat Baik
76-85 %	Baik
60- 75%	Cukup
55-59 %	Kurang

²⁸Yunus Abidin, *Revitalisasi Penilaian Pembelajaran* (Bandung: PT Refika Aditama, 2016),h.91.

²⁹Ngalim Purwanto, *Evaluasi Pengajaran*, (Jakarta: Remaja Rosdakarya, 2013),h.103.

--	--

3. Angket Respon Peserta didik

Data angket respon siswa tentang pembelajaran dengan pendekatan scientific yang diterapkan pada akhir pembelajaran dianalisis dengan cara menghitung persentase jawaban siswa menggunakan rumus berikut: ³⁰

$$\% \text{ responsiswa} = \frac{\text{jumlahtsiswayangmenjawab}}{\text{jumlahtotalsiswa}} \times 100\%$$

Kategori jawaban angket :³¹

0 : jawaban tidak

1 : Jawaban Ya

Tabel 3.10
Klasifikasi Indeks Respon siswa

Tingkat Penguasaan	Predikat
86-100 %	Sangat Baik
76-85 %	Baik
60- 75%	Cukup
55-59 %	Kurang
≤ 54 %	Kurang sekali

J. Uji Hipotesis Penelitian

Sebelum dilakukan uji hipotesis, peneliti melakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas. Jika terbukti data normal maka dilakukan

³⁰Suharsini, Arikunto, "Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan", (Jakarta:Bumi Aksara,2013), h. 93

³¹Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 285

analisisparametrik, tetapi jika terbukti data tidak normal maka dilakukan analisis non parametrik.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan uji Lilliefors³² Dengan langkah sebagai berikut :

a. Hipotesis

H_0 : data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : data sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

- 1) Menghitung nilai rata-rata dan simpangan bakunya;
- 2) Susunlah data dari yang terkecil sampai data terbesar pada table;
- 3) Mengubah nilai x pada nilai z, dengan rumus

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Keterangan:

S : simpangan baku data tunggal

X: data tunggal

\bar{X} : rata-rata data tunggal

- 4) Menghitung luas z dengan menggunakan table z;
- 5) Menentukan nilai proporsi data yang lebih kecil atau sama dengan data tersebut;

³²*Ibid*, h. 83

- 6) Menghitung selisih luas z dengan nilai proporsi;
- 7) Menentukan luas maksimum (L_{maks}) dari langkah f;
- 8) Menentukan luas table lilliefors (L_{tabel}); $L_{tabel} = L_{a(n-1)}$
- 9) kriteria kenormalan: jika $L_{maks} < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian memiliki kondisi yang sama atau homogeni. Untuk menguji homogenitas variansi ini digunakan metode uji varians terkecil menggunakan tabel F. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji homogenitas dua varian atau uji *fisher* yaitu:³³

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansterbesar}}{\text{variansterkecil}}$$

Membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} pada tabel distribusi F, dengan:

Untuk varians terbesar adalah pembilang n-1

Untuk varians terkecil adalah penyebut n-1

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, berarti homogen

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, berarti tidak homogen.

3. Uji t *Independen*

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas, diketahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen. Maka dalam penelitian ini menggunakan

³³ Sugiyono, Op.Cit, h.197.

statistik parametris. Statistik parametris memerlukan terpenuhi banyak asumsi. Asumsi yang utama adalah data harus berdistribusi normal. Sedangkan statistik nonparametris tidak menuntut terpenuhi banyak asumsi, misalnya data yang akan dianalisis tidak harus berdistribusi normal.³⁴ Statistik parametris dalam penelitian ini dihitung menggunakan uji t *independent* dan uji Regresi Linier Sederhana untuk melihat perbedaan hasil tes siswa dari kelompok eksperimen dan kontrol serta mengetahui seberapa besar pengaruhnya.

Uji t adalah salah satu tes statistik yang dipergunakan untuk menguji kebenaran atau kepalsuan hipotesis nihil yang menyatakan bahwa di antara dua buah Mean Sampel yang diambil secara random dari populasi yang sama, tidak terdapat perbedaan yang signifikan.³⁵

Pengujian hipotesis menggunakan uji t dengan persamaan³⁶.

$$t = \frac{X_1}{S \sqrt{\left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}\right)}}$$

Keterangan :

X1 = Nilai rata-rata hasil kelas eksperimen

N = banyaknya subjek

S1 = deviasi kelas eksperimen

Adapun kriteria pengujiannya adalah:³⁷

³⁴ *Ibid*, h .210

³⁵ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2012), h. 278.

³⁶ Rostian, *Statistik Pendidikan*, (Bandung: Pustaka, 2005), h. 171.

³⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 309.

H_0 ditolak, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dalam hal lain H_1 diterima.

H_0 diterima, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, dengan $\alpha = 0,05$ (5%).

Adapun tingkat kesalahan dinyatakan dengan $\alpha = 0,05$ (5%). Nilai tafsiran (α) mempunyai arti makin besar interval tafsiran yang diajukan peneliti maka akan semakin kecil kesalahannya.³⁸ Sehingga peneliti memilih menggunakan 5 % dibandingkan 1 % untuk menghindari kesalahan yang lebih besar.



³⁸*Ibid*, h.199

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1) Data Hasil Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di SMPN 10 Bandar Lampung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan *Scientific* berbasis *Authentic Assessment* terhadap keterampilan proses sains pada pokok bahasan Alat Optik peserta didik SMP N 10 Bandar Lampung. Tes keterampilan proses sains yang diukur pada penelitian ini meliputi mengajukan pertanyaan, berhipotesis, menafsirkan data, mengamati (observasi) dan berkomunikasi. Tes keterampilan proses sains yang dilakukan berupa tes dan nontes. Data-data yang dideksripsikan merupakan data hasil lembar observasi kinerja penilaian, lembar observasi tes keterampilan proses sains, hasil angket respon peserta didik dan tes hasil belajar berupa soal uraian sebanyak 10 soal.

a. Hasil Tes Uraian Keterampilan Proses Sains (KPS)

1) Kelas Eksperimen

Penelitian ini dilakukan di kelas VIII A pada SMPN 10 Bandar Lampung sebagai kelas eksperimen. Tes uraian keterampilan proses sains

berjumlah 10 butir. Sebelum melakukan penelitian terlebih dahulu peserta didik diberikan soal uraian *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Kemudian peserta didik perlakuan dengan menggunakan pendekatan *scientific* berbasis *Assessment Authentic*.

. Peserta didik diberikan soal uraian *posttest* untuk mengetahui nilai akhir peserta didik setelah diberikan perlakuan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

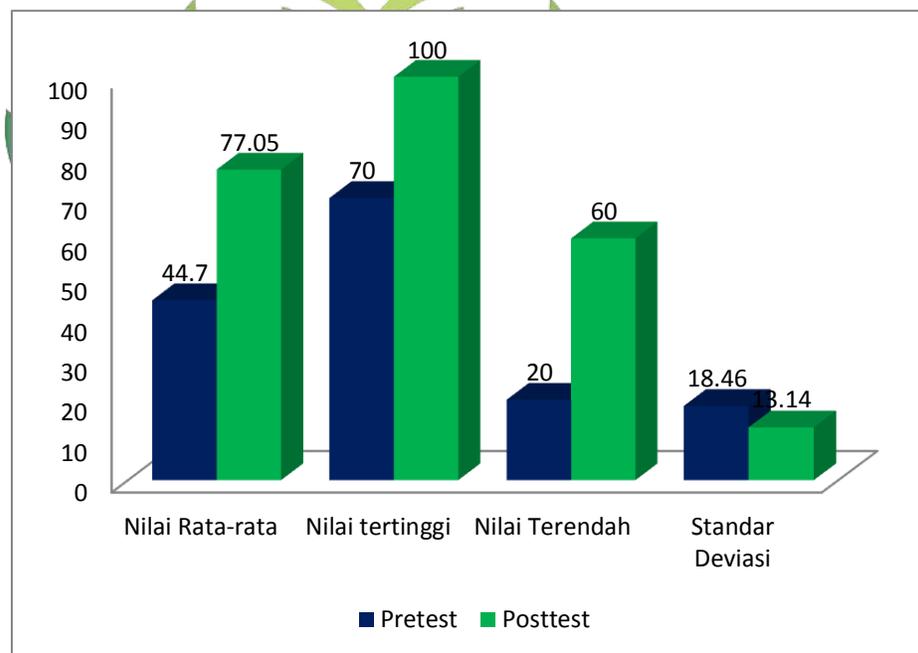
Tabel 4.1
Hasil Tes Uraian Keterampilan Proses Sains (KPS) Kelas
Eksperimen

	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Gain</i>
Nilai Rata-rata	44,70	77,05	0,67
Nilai tertinggi	70	100	
Nilai Terendah	20	60	
Standar Deviasi	18,46	13,14	

Pada tabel 4.1 dapat di lihat bahwa hasil tes uraian keterampilan proses sains dengan jumlah soal 10. Pada kelas VIII A berjumlah 34 siswa. Tes uraian keterampilan memiliki indikator meliputi mengajukan pertanyaan, berhipotesis, menafsirkan data, mengamati (observasi) dan berkomunikasi. Pada tahap awal peserta didik diberikan soal *pretest* hasil tes uraian keterampilan proses sains dengan nilai rata-rata yaitu 44,70. Nilai tertinggi yakni 70 dan nilai terendah yakni 20. Standar deviasi hasil tes uraian yaitu 18,46.

Setelah diberikan perlakuan, kemudian pada tahap akhir peserta didik diberikan soal *posttest* didapatkan hasil tes uraian keterampilan proses sains yaitu nilai rata-rata 77,05. Nilai tertinggi yaitu 100 dan nilai terendah 60. Standar deviasi hasil tes uraian yaitu 13,14. Hasil tes uraian dengan kualifikasi sedang dengan gain sebesar 0,67. Pada rekapitulasi hasil tes uraian keterampilan proses sains terdapat peningkatan nilai setelah diberikan pendekatan *scientific* berbasis *Assessment Authentic*.

Adapun hasil tes uraian keterampilan proses sains disajikan dalam bentuk diagram sebagai berikut,



Gambar 4.1
Histogram Hasil Tes Kelas Eksperimen

b. Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains

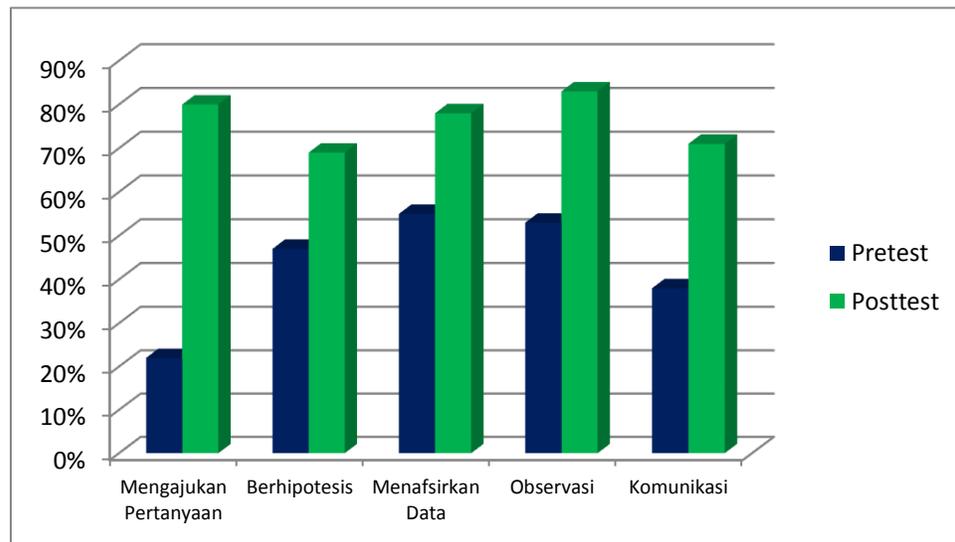
Berdasarkan hasil observasi keterampilan proses sains disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut,

Tabel 4.3
Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains

Aspek KPS	Skor Ideal	Kelas Eksperimen	
		Skor Rata-rata	Keterangan (%)
Mengajukan Pertanyaan	8	6,38	80%
Berhipotesis	8	5,56	69%
Menafsirkan Data	12	9,412	78%
Observasi	8	6,618	83%
Komunikasi	4	2,85	71%

Pada tabel 4.3 dapat di lihat bahwa pada hasil observasi skor rata-rata kelas eksperimen, aspek mengajukan pertanyaan dengan rata-rata skor yaitu 6,38 presentase 80%, aspek berhipotesis dengan skor rata-rata yaitu 5,56 presentase 69%. Aspek menafsirkan data skor rata-rata 9,412 presentase 78%, aspek observasi skor rata-rata 6,618 presentase 83% dan aspek komunikasi skor rata-rata 2,85 presentase 71%.

Histogram selisih rata-rata kelas eksperimen dapat di lihat pada gambar 4.3, sebagai berikut



Gambar 4.3

Histogram selisih rata-rata kelas eksperimen

Berdasarkan gambar 4.3 dapat dilihat KPS observasi mendapatkan peningkatan presentase kinerja ilmiah yang cukup tinggi pada aspek KPS lainnya.

c. Hasil Observasi Penilaian Kinerja Keterampilan Proses Sains (KPS)

Observasi dilakukan kelas VIIIA terhadap 34 peserta didik yang dibagi menjadi 6 kelompok dan dilaksanakan sebanyak 4 kali pertemuan. Pertemuan pertama dengan materi cahaya, pertemuan kedua mata sebagai alat opti , pertemuan ketiga lup, dan pertemuan keempat teropong.

Penilaian yang digunakan dalam penelitian ini, peserta didik menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sedangkan lembar observasi digunakan untuk memantau keterampilan peserta didik melalui

kegiatan praktikum. Skala yang digunakan adalah 1-4 kemudian dikonversikan dalam kategori nilai presentase. Hasil observasi I KPS dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.4
Penilaian Hasil Observasi I Keterampilan Proses Sains (KPS)

No	Aspek	Kelompok						Rata-rata	Persentase (%)
		1	2	3	4	5	6		
1	Mengajukan Pertanyaan	3	4	3	3	3	3	3.166667	79.16
2	Berhipotesis	3	4	3	3	3	3	3.166667	79.16
3	Observasi	4	3	3	4	3	3	3.333333	83.33
4	Menafsirkan Data	3	3	4	4	4	3	3.5	87.5
5	Komunikasi	2	2	3	4	3	3	2.833333	70.83
	Rata-rata	3	3.2	3.2	3.6	3.2	3	3.2	80

Pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa nilai rata-rata Keterampilan Proses Sains (KPS) peserta didik sebesar 3,2 dengan presentase sebesar 80%. Aspek pertama yaitu mengajukan pertanyaan diperoleh nilai rata-rata Keterampilan Proses Sains (KPS) sebesar 3,16 sehingga memperoleh presentase 79,16%. Aspek kedua yaitu berhipotesis diperoleh nilai rata-rata Keterampilan Proses Sains (KPS) sebesar 3,16 sehingga memperoleh presentase 79,16%. Aspek ketiga yaitu observasi diperoleh nilai rata-rata Keterampilan Proses Sains (KPS) sebesar 3,33 sehingga memperoleh presentase 83,33%. Aspek keempat yaitu menafsirkan data diperoleh nilai rata-rata KPS sebesar 3,5 sehingga memperoleh presentase 87,5%. Aspek terakhir yaitu komunikasi

diperoleh nilai rata-rata KPS sebesar 2,8 sehingga memperoleh presentase 70,83%.

Tabel 4.5
Penilaian Hasil Observasi II Keterampilan Proses Sains (KPS)

No	Aspek	Kelompok						Rata-rata	Persentase (%)
		1	2	3	4	5	6		
1	Mengajukan Pertanyaan	4	3	3	3	4	4	3.5	87.50
2	Berhipotesis	3	4	4	4	3	3	3.5	87.50
3	Observasi	4	4	3	4	4	3	3.666667	91.67
4	Menafsirkan Data	3	3	4	4	3	3	3.333333	83.33
5	Komunikasi	3	4	3	4	3	3	3.333333	83.33
	Rata-rata	3.4	3.6	3.4	3.8	3.4	3.2	3.466667	86.666667

Pada tabel 4.5 menunjukkan bahwa nilai rata-rata Keterampilan Proses Sains (KPS) peserta didik sebesar 3,46 dengan presentase sebesar 86,67%. Aspek pertama yaitu mengajukan pertanyaan diperoleh nilai rata-rata rata Keterampilan Proses Sains (KPS) sebesar 3,5 sehingga memperoleh presentase 87,50%. Aspek kedua yaitu berhipotesis diperoleh nilai rata-rata rata Keterampilan Proses Sains (KPS) sebesar 3,5 sehingga memperoleh presentase 87,50%. Aspek ketiga yaitu observasi diperoleh nilai rata-rata rata Keterampilan Proses Sains (KPS) sebesar 3,67 sehingga memperoleh presentase 91,67%. Aspek keempat yaitu menafsirkan data diperoleh nilai rata-rata KPS sebesar 3,33 sehingga memperoleh presentase 83,33%. Aspek terakhir yaitu komunikasi diperoleh nilai rata-rata KPS sebesar 3,33 sehingga memperoleh presentase 83,33%.

Tabel 4.6
Penilaian Hasil Observasi III Keterampilan Proses Sains (KPS)

No	Aspek	Kelompok						Rata-rata	Persentase (%)
		1	2	3	4	5	6		
1	Mengajukan Pertanyaan	3	4	4	3	3	3	3.333	83.3333333
2	Berhipotesis	3	4	4	4	3	3	3.5	87.5
3	Observasi	4	3	3	3	3	3	3.1666	79.1666667
4	Menafsirkan Data	3	3	3	3	3	3	3	75
5	Komunikasi	3	4	3	3	3	3	3.1666	79.1666667
	Rata-rata	3.2	3.6	3.4	3.2	3	3	3.2333	80.833333

Pada tabel 4.6 menunjukkan bahwa nilai rata-rata Keterampilan Proses Sains (KPS) peserta didik sebesar 3,23 dengan presentase sebesar 80,83 %. Aspek pertama yaitu mengajukan pertanyaan diperoleh nilai rata-rata rata Keterampilan Proses Sains (KPS) sebesar 3,33 sehingga memperoleh presentase 83,33%. Aspek kedua yaitu berhipotesis diperoleh nilai rata-rata rata Keterampilan Proses Sains (KPS) sebesar 3,5 sehingga memperoleh presentase 87,50%. Aspek ketiga yaitu observasi diperoleh nilai rata-rata rata Keterampilan Proses Sains (KPS) sebesar 3,167 sehingga memperoleh presentase 79,167%. Aspek keempat yaitu menafsirkan data diperoleh nilai rata-rata KPS sebesar 3 sehingga memperoleh presentase 75%. Aspek terakhir yaitu komunikasi diperoleh nilai rata-rata KPS sebesar 3,167 sehingga memperoleh presentase 79,167%.

Tabel 4.7
Penilaian Hasil Observasi IV Keterampilan Proses Sains (KPS)

No	Aspek	Kelompok						Rata-rata	Persentase (%)
		1	2	3	4	5	6		
1	Mengajukan Pertanyaan	3	3	4	4	3	3	3.333333	83.333333
2	Berhipotesis	3	4	3	4	4	3	3.5	87.5
3	Observasi	4	3	3	4	4	4	3.666667	91.666667
4	Menafsirkan Data	3	4	3	3	4	3	3.333333	83.333333
5	Komunikasi	2	3	4	4	3	3	3.166667	79.166667
	Rata-rata	3	3.4	3.4	3.8	3.6	3.2	3.4	85

Pada tabel 4.7 menunjukkan bahwa nilai rata-rata Keterampilan Proses Sains (KPS) peserta didik sebesar 3,4 dengan presentase sebesar 85 %. Aspek pertama yaitu mengajukan pertanyaan diperoleh nilai rata-rata Keterampilan Proses Sains (KPS) sebesar 3,33 sehingga memperoleh presentase 83,33%. Aspek kedua yaitu berhipotesis diperoleh nilai rata-rata Keterampilan Proses Sains (KPS) sebesar 3,5 sehingga memperoleh presentase 87,50%. Aspek ketiga yaitu observasi diperoleh nilai rata-rata Keterampilan Proses Sains (KPS) sebesar 3,667 sehingga memperoleh presentase 91,667%. Aspek keempat yaitu menafsirkan data diperoleh nilai rata-rata KPS sebesar 3,333 sehingga memperoleh presentase 83,33%. Aspek terakhir yaitu komunikasi diperoleh nilai rata-rata KPS sebesar 3,167 sehingga memperoleh presentase 79,167 %.

Berdasarkan hasil perhitungan observasi pada pertemuan pertama, kedua, ketiga dan keempat didapatkan rekapitulasi data hasil observasi Keterampilan Proses Sains (KPS), maka diperoleh data sebagai berikut :

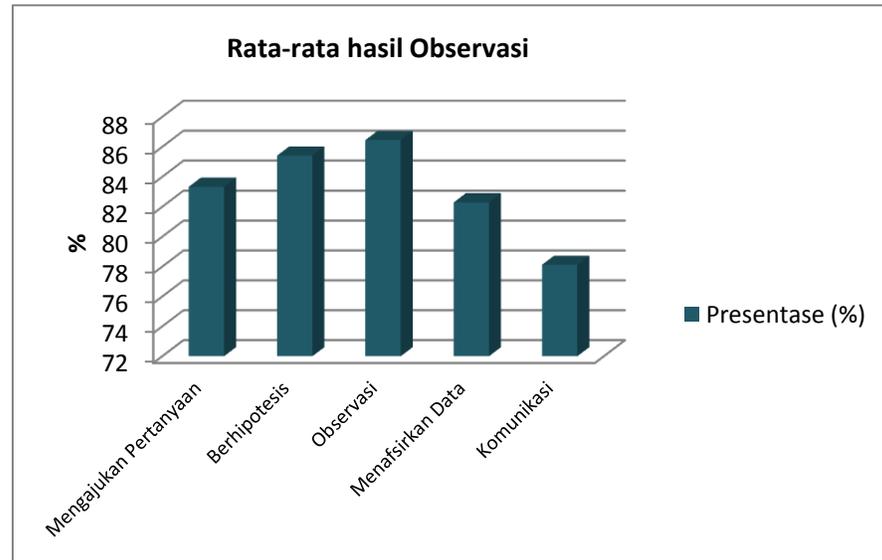
Tabel 4.8
Rekapitulasi Data Hasil Observasi Penilaian Kinerja Keterampilan
Proses Sains (KPS)

No	Aspek Keterampilan Proses Sains (KPS)	Presentase (%)	Kategori
1	Mengajukan Pertanyaan	83,33	Baik
2	Berhipotesis	85,41	Baik
3	Observasi	86,45	Sangat Baik
4	Menafsirkan Data	82,29	Baik
5	Komunikasi	78,12	Baik
	Rata-rata	83,12	Baik

Pada tabel 4.8, aspek pertama yaitu mengajukan pertanyaan diperoleh nilai rata-rata Keterampilan Proses Sains (KPS) memperoleh presentase 83,33% atau dikategorikan aspek keterampilan peserta didik baik. Aspek kedua yaitu berhipotesis diperoleh nilai rata-rata Keterampilan Proses Sains (KPS) memperoleh presentase 85,41% atau dikategorikan aspek keterampilan peserta didik baik. Aspek ketiga yaitu observasi diperoleh nilai rata-rata Keterampilan Proses Sains (KPS) memperoleh presentase 86,45% atau dikategorikan aspek keterampilan peserta didik sangat baik. Aspek keempat yaitu menafsirkan data diperoleh nilai rata-rata KPS memperoleh presentase 82,29% atau dikategorikan aspek keterampilan peserta didik baik. Aspek terakhir yaitu komunikasi diperoleh nilai rata-rata KPS memperoleh presentase 78,12% atau dikategorikan aspek keterampilan peserta didik baik. Hasil dari semua aspek keterampilan proses sains presentase rata-rata diperoleh sebesar 83,12% dengan kategori baik.

Data di atas dapat disajikan dalam diagram gambar 4.4 di bawah

ini



Gambar 4.4
Hasil Observasi Penilaian Kinerja Keterampilan Proses Sains (KPS)

Berdasarkan gambar 4.4 dari semua aspek KPS yang terukur terlihat bahwa aspek mengamati (observasi) merupakan aspek tertinggi yang dicapai peserta didik. Aspek komunikasi merupakan aspek terendah yang dicapai peserta didik.

d. Respon Peserta Didik

Pada penelitian ini peserta didik diberikan instrument berupa angket untuk mengetahui respon siswa tentang pembelajaran fisika dengan pendekatan saintifik. Angket diberikan kepada 34 responden. Angket respon peserta didik diberikan setelah penerapan pendekatan saintifik. Angket yang diberikan bersifat tertutup terdiri dari beberapa

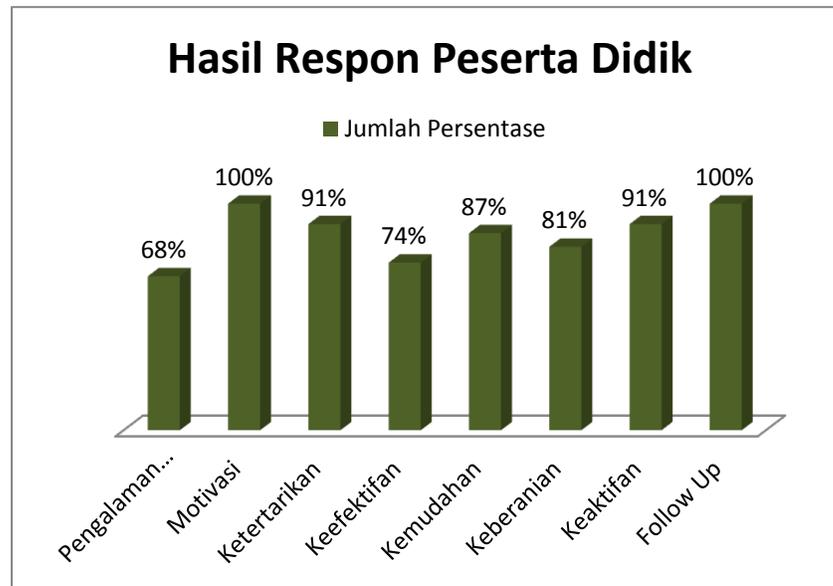
pertanyaan dengan memberikan jawaban “ya” atau “tidak” dengan memberi tanda check list (√) pada kolom yang tersedia. Hasil rekapitulasi angket disajikan dalam tabel, sebagai berikut.

Tabel 4.9
Hasil Rekapitulasi Respon Peserta Didik

No.	Aspek Penilaian	Jumlah Persentase
1	Pengalaman Sebelumnya	68%
2	Motivasi	100%
3	Ketertarikan	91%
4	Keefektifan	74%
5	Kemudahan	87%
4	Keberanian	81%
5	Keaktifan	91%
6	<i>Follow Up</i>	100%
Nilai rata-rata Presentase		86%

Pada tabel 4.9 hasil rekapitulasi respon peserta didik dapat dilihat bahwa aspek pengalaman sebelumnya mencapai 68%, aspek motivasi mencapai 100%, aspek ketertarikan mencapai 91%. Pada aspek keefektifan mencapai 74%, aspek kemudahan mencapai 87%, aspek keberanian mencapai 91%, aspek keberanian mencapai 81%, aspek keaktifan mencapai 74% dan *Follow Up* mencapai 100%. Pada rekapitulasi nilai rata-rata presentase yaitu 86%. Respon peserta didik setelah penerapan pendekatan saintifik berkategori sangat baik.

Secara garis besar hasil respon peserta didik dapat dilihat pada diagram sebagai berikut :



Gambar 4.5
Hasil rekapitulasi Respon Peserta Didik

2) Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah mengetahui bahwa populasi berasal dari data yang berdistribusi normal dengan menggunakan rumus uji *lilliefors*. Uji normalitas data menggunakan rumus *lilliefors* $L_{hitung} = \max |F_{(z_i)} - S_{(z_i)}|$. Uji normalitas dilakukan pada kelas VIII A berjumlah 34 Peserta didik. Perumusan hipotesis yang akan diuji sebagai berikut :

H_0 : data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : data sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

1) Uji Normalitas Nilai Kelas Kontrol

Tabel 4.10
Rekapitulasi Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Kontrol

Kelas	N	\bar{x}	L_{hitung}	L_{tabel}	Keputusan
Kelas Kontrol	32	70	0,125	0,153	H_0 diterima

Pada tabel 4.10 menunjukkan uji normalitas kelas kontrol yang menggunakan uji *lilliefors*, dari hasil tes keterampilan proses sains dengan menggunakan menggunakan konvensional pada pokok bahasan Cahaya dan Alat Optik dengan jumlah 32 peserta didik memperoleh nilai rata-rata (\bar{x}) adalah 70. Berdasarkan perhitungan didapat $L_{hitung} = 0,125$ dan $L_{tabel} = 0,153$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$, maka $L_{hitung} < L_{tabel}$ ($0,125 < 0,153$) yang berarti hipotesis H_0 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

2) Uji Normalitas Nilai Kelas Eksperimen

Tabel 4.11
Rekapitulasi Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Kelas	N	\bar{x}	L_{hitung}	L_{tabel}	Keputusan
Kelas Eksperimen	34	77,05	0,1467	0,1485	H_0 diterima

Pada tabel 4.11 menunjukkan menunjukkan uji normalitas kelas eksperimen yang menggunakan uji *lilliefors*, dari hasil tes keterampilan proses sains dengan menggunakan pendekatan *Scientific* berbasis *Authentic Assessment* pada pokok bahasan Cahaya dan Alat Optik dengan jumlah 34 peserta didik memperoleh nilai rata-rata (\bar{x}) adalah 77,05 Berdasarkan

perhitungan didapat $L_{hitung} = 0,1467$ dan $L_{tabel} = 0,1485$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$, maka $L_{hitung} < L_{tabel}$ ($0,1467 < 0,1485$) yang berarti hipotesis H_0 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Setelah uji normalitas dilakukan uji homogenitas. Uji ini untuk mengetahui kesamaan antara dua keadaan atau populasi. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji homogenitas dua varian atau dua *fisher*. Hasil uji homogenitas dapat pada tabel berikut.

Tabel 4.12
Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas

Kelas	x^2	Varians S	F_{hitung}	F_{tabel}	Keputusan
Kelas Kontrol	160900	11,50	1,14	1,84	Homogen
Kelas Eksperimen	207600	13,14			

Berdasarkan tabel 4.12 terlihat hasil rekapitulasi uji homogenitas pada kelas kontrol dengan nilai varian (S) adalah 11,50 sedangkan nilai varian pada kelas eksperimen adalah 13,14 dari hasil perhitungan terdapat $F_{hitung} = 1,14$ adalah dan F_{tabel} adalah 1,84. Data diatas menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ terlihat hasil bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1,14 < 1,84$). Maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan berarti data tersebut homogen atau sama.

3) Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas keterampilan proses sains selanjutnya akan dilakukan analisa data untuk menguji hipotesis yang telah diajukan. Uji hipotesis dilakukan untuk pengaruh pendekatan *Scientific* berbasis *Authentic Assessment* terhadap keterampilan proses sains pada pokok bahasan Cahaya dan Alat Optik peserta didik SMP N 10 Bandar Lampung.

Rumusan hipotesis penelitian pada penelitian ini sebagai berikut:

H_0 = Tidak terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan pendekatan *scientific* berbasis *authentic assessment* terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII SMPN 10 Bandar Lampung ($\mu_0 = \mu_1$).

H_1 = Terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan pendekatan *scientific* berbasis *authentic assessment* terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII SMPN 10 Bandar Lampung ($\mu_0 \neq \mu_1$).

Hasil uji hipotesis dapat dilihat tabel 4.13 sebagai berikut :

Tabel 4.13
Rekapitulasi Uji Hipotesis (t-test)

Nilai	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan
Kelas kontrol dan kelas eksperimen	2,31	1,670	$T_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

Berdasarkan perhitungan uji tes yang didapatkan nilai t_{hitung} adalah 2,31 dan t_{tabel} adalah 1,670 sehingga hasilnya $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,31 > 1,670$)

yang artinya H_1 diterima dan H_0 ditolak. Jadi dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan pendekatan *scientific* berbasis *authentic assessment* terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII SMPN 10 Bandar Lampung.

B. Pembahasan

Penelitian ini telah dilakukan di SMPN 10 Bandar Lampung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan *Scientific* berbasis *Authentic Assessment* terhadap keterampilan proses sains pada pokok bahasan Cahaya dan Alat Optik peserta didik SMP N 10 Bandar Lampung. Data-data yang dideskripsikan merupakan data hasil lembar observasi kinerja penilaian, lembar observasi tes keterampilan proses sains, hasil angket respon peserta didik dan tes hasil belajar berupa soal uraian sebanyak 10 soal.

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan fisik dan mental yang meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik dan dapat diaplikasikan dalam suatu kegiatan. Keterampilan proses dijabarkan dalam kegiatan belajar mengajar memperhatikan pengembangan pengetahuan sikap, nilai serta keteampilan. Aspek keterampilan proses sains meliputi mengajukan pertanyaan, berhipotesis, menafsirkan data, mengamati (observasi) dan berkomunikasi.

Hasil tes uraian keterampilan proses sains dengan jumlah soal 10. Pada kelas VIII A berjumlah 34 peserta didik. Tes uraian keterampilan memiliki indikator meliputi mengajukan pertanyaan, berhipotesis, menafsirkan data, mengamati (observasi) dan berkomunikasi.

Pada kelas eksperimen tahap awal peserta didik diberikan soal *pretest* hasil tes uraian keterampilan proses sains dengan nilai rata-rata yaitu 44,70. Nilai tertinggi yakni 70 dan nilai terendah yakni 20. Standar deviasi hasil tes uraian yaitu 18,46. Setelah diberikan perlakuan, kemudian pada tahap akhir peserta didik diberikan soal *posttest* didapatkan hasil tes uraian keterampilan proses sains yaitu nilai rata-rata 77,05. Nilai tertinggi yaitu 100 dan nilai terendah 60. Standar deviasi hasil tes uraian yaitu 13,14. Hasil tes uraian dengan kualifikasi sedang dengan gain sebesar 0,67. Pada rekapitulasi hasil tes uraian keterampilan proses sains terdapat peningkatan nilai setelah diberikan pendekatan *scientific* berbasis *Assessment Authentic*.

Pada penelitian ini peserta didik diberikan instrument berupa angket untuk mengetahui respon siswa tentang pembelajaran fisika dengan pendekatan saintifik. Angket diberikan kepada 34 responden. Respon peserta didik dapat dilihat bahwa aspek pengalaman sebelumnya mencapai 68%, aspek motivasi mencapai 100%, aspek ketertarikan mencapai 91%. Pada aspek keefektifan mencapai 74%, aspek kemudahan mencapai 87%, aspek keberanian mencapai 91%, aspek keberanian mencapai 81%, aspek keaktifan mencapai 74% dan *Follow Up* mencapai 100%. Pada rekapitulasi nilai rata-rata presentase yaitu 86%. Respon peserta didik setelah penerapan pendekatan saintifik berkategori sangat baik.

Hasil observasi keterampilan proses sains terdapat lima aspek. Pada kelas kontrol terdapat skor rata-rata presentase setiap aspek. Pada aspek mengajukan pertanyaan dengan presentase 22%, aspek berhipotesis dengan presentase 47%.

Aspek menafsirkan data presentase 55%, aspek observasi presentase 53% dan aspek komunikasi presentase 38%. Sedangkan kelas eksperimen skor rata-rata presentase pada aspek mengajukan pertanyaan dengan presentase 80%, aspek berhipotesis presentase 69%. Aspek menafsirkan data presentase 78%, aspek observasi presentase 83% dan aspek komunikasi presentase 71%. Peningkatan presentase kinerja ilmiah yang cukup tinggi pada masing-masing aspek KPS dari *pretest* dan *posttest*.

Hasil lembar kinerja keterampilan proses sains dari semua aspek keterampilan proses sains terdapat aspek tertinggi dan aspek terendah. Aspek observasi atau mengamati merupakan aspek tertinggi dengan nilai presentase 86,45%. Hal ini karena pada aspek ini peserta didik diajak atau berinteraksi langsung pada objek atau peristiwa sesungguhnya. Sehingga peserta didik merasa senang kegiatan observasi. Aspek berkomunikasi merupakan aspek terendah dengan presentase 78,12%. Hal ini karena peserta didik kurang dapat dalam menyimpulkan hasil analisa. Peserta didik terbiasa mengandalkan guru dalam belajar. Hasil dari semua aspek keterampilan proses sains presentase rata-rata diperoleh sebesar 83,12% dengan kategori baik.

Lembar observasi kinerja keterampilan proses sains pada aspek mengajukan pertanyaan. Keterampilan proses sains pada aspek mengajukan pertanyaan ini menggunakan indikator adalah bertanya untuk meminta penjelasan, dan bertanya mengenai percobaan yang dilakukan. Aspek mengajukan pertanyaan memiliki presentase yang cukup tinggi. Hal ini karena mengajukan

pertanyaan merupakan hal yang mudah dilakukan oleh peserta didik. Terlihat pada saat penyajian data masalah pada LKPD dan peserta didik diminta untuk memberikan penjelasan banyak peserta didik yang menjawab cukup baik. Hasil penilaian rata-rata pada aspek ini pada kelompok satu sampai kelompok enam selama empat pertemuan sebesar 83,33% berkategori baik.

Aspek berhipotesis salah satu keterampilan yang mendasar dalam kinerja ilmiah. Aspek berhipotesis memiliki presentase yang cukup baik. Hal ini terlihat dari rata-rata presentase pada kelompok satu sampai dua selama empat pertemuan sebesar 85,415 berkategori baik.

Aspek observasi atau mengamati merupakan aspek dengan presentase tertinggi. Observasi salah satu keterampilan ilmiah mendasar. Mengamati peserta didik harus mampu menggunakan seluruh inderanya. Hal ini terlihat dari lembar observasi kinerja mendapatkan nilai rata-rata presentase pada kelompok satu sampai empat selama empat pertemuan sebesar 86,45 berkategori sangat baik.

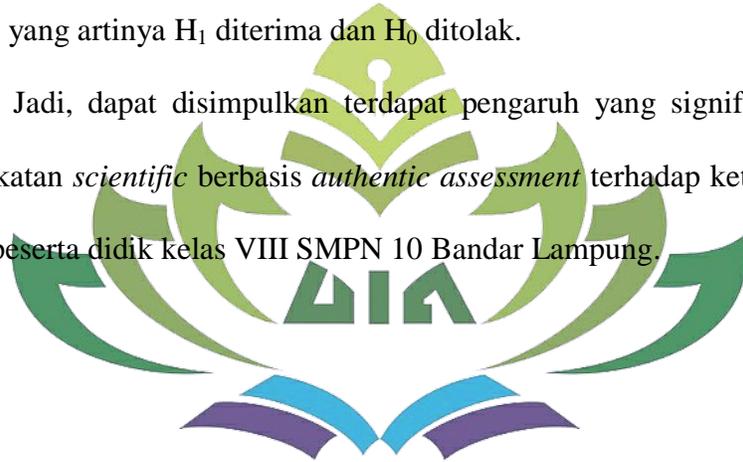
Aspek menafsirkan data memiliki indikator menghubungkan hasil-hasil pengamatan, menemukan pola pengamatan, dan menyimpulkan. Hal ini terlihat dari lembar observasi kinerja mendapatkan nilai rata-rata presentase pada kelompok satu sampai empat selama empat pertemuan sebesar 82,29% berkategori baik.

Aspek berkomunikasi merupakan presentase terendah karena peserta didik kurang dapat dalam menyimpulkan hasil analisa. Peserta didik terbiasa mengandalkan guru dalam belajar. Aspek berkomunikasi meliputi

menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel atau diagram, mendiskusikan hasil percobaan dan membandingkan data kelompok lain. Berdasarkan lembar observasi kinerja mendapatkan nilai rata-rata presentase pada kelompok satu sampai empat selama empat pertemuan sebesar 78,12% berkategori sangat baik.

Berdasarkan deskripsi data di atas, perhitungan uji t yang didapatkan nilai t_{hitung} adalah 2,31 dan t_{tabel} adalah 1,670 sehingga hasilnya $t_{hitung} > t_{tabel}$ (2,31 > 1,670) yang artinya H_1 diterima dan H_0 ditolak.

Jadi, dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan pendekatan *scientific* berbasis *authentic assessment* terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII SMPN 10 Bandar Lampung.





BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa data dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah dilakukan di SMPN 10 Bandar Lampung. Hasil perhitungan uji t yang didapatkan t_{hitung} adalah 2,31 dan t_{tabel} adalah 1,670 sehingga hasilnya $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,31 > 1,670$) yang artinya H_1 diterima dan H_0 ditolak. Jadi, dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan pendekatan *scientific* berbasis *authentic assessment* terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII SMPN 10 Bandar Lampung.

B. Saran

1. Sebelum melakukan tes KPS sebaiknya harus diperhatikan aspek KPS mana yang ditentukan.
2. Tes keterampilan proses sains merupakan salah satu pelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan siswa. Dengan demikian, tes keterampilan proses sains dan pembelajaran saintifik dapat dijadikan salah satu alternatif dalam proses pembelajaran fisika.

