



Integrasi *Inquiri* dalam STEM Education Berorientasi pada Aktualisasi Literasi Madrasah dan Kreativitas

Haryati^{1*}, Sri Purwani², dan Rosanih³
^{1,2,3} MTsN 6 Jakarta Timur

*E-mail: haryati@madrasah.id, sripurwani@madrasah.id, rosanih@madrasah.id

Info Artikel

Sejarah Artikel:
 Diterima:
 Disetujui:
 Dipublikasikan:

Kata kunci:

Tuliskan kata kunci 3-5 kata

Abstrak

Abstrak : Kunci utama dalam keberhasilan pembelajaran dan peningkatan prestasi belajar terletak pada strategi pembelajaran yang dirancang oleh guru. Pengaruh strategi pembelajaran tersebut dikembangkan dengan berorientasi pada kurikulum madrasah, materi ajar, dan karakteristik siswa. Kurikulum dan materi pembelajaran menjadi dasar penentuan capaian pembelajaran atau kemampuan yang dapat dibekalkan kepada siswa. Kurikulum dan materi ajar pada mata pelajaran IPA, IPS dan Al-Qur'an Hadis misalnya, dapat mengakomodasi pengembangan literasi madrasah dan kreativitas siswa. IPA, IPS dan Al-Qur'an Hadis mengkaji penyelesaian masalah-masalah pembelajaran dari berbagai sudut pandang bidang ilmu. Dengan demikian, IPA, IPS dan Al-Qur'an Hadis sangat tepat diselenggarakan dengan pendekatan multidisiplin seperti gabungan dari science, technology, engineering, dan mathematics (STEM). Mengangkat masalah-masalah dalam pembelajaran sangat tepat dilakukan dengan pendekatan *Inquiry*. Integrasi *Inquiri* dalam STEM sangat memungkinkan mengaktualisasi literasi madrasah.
 Kata kunci: *Inquiri*, *STEM education*, *Literasi Madrasah*, *Kreativitas*

How to Cite: Haryati, Purwanti, S., & Rosanih. (2020). Integrasi *Inquiri* dalam *STEM Education* Berorientasi pada Aktualisasi Literasi Madrasah dan Kreativitas. *Prosiding Seminar Nasional Sains 2020*, 1 (1): 696-705.

PENDAHULUAN

Manusia membutuhkan pendidikan dalam kehidupannya untuk meningkatkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas dan dapat mensejahterahkan hidupnya. Model pembelajaran terus berkembang sebagai usaha untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan kualitas pembelajaran. Kemampuan guru dalam merancang pembelajaran yang mampu mengoptimalkan hasil belajar siswa merupakan kunci tercapainya tujuan pembelajaran. Banyak model pembelajaran yang menekankan pada keaktifan siswa di dalam proses pembelajaran, diantaranya adalah *Inquiry Inquiri* adalah satu cara belajar atau penelaahan yang bersifat mencari pemecahan permasalahan sesuatu dengan cara kritis, analitis, ilmiah dengan menggunakan langkah-langkah tertentu menuju suatu kesimpulan atau keyakinan yang meyakinkan karena didukung oleh data atau kenyataan. Sund & Trowbridge (1973) menyatakan model *Inquiri* pada hakekatnya merupakan pembelajaran yang mempersiapkan anak untuk melakukan eksperimen sendiri, dalam arti luas ingin melihat apa yang terjadi, ingin melakukan sesuatu, ingin menggunakan simbol-simbol dan mencari jawaban atas pertanyaan sendiri, menghubungkan penemuan yang satu dengan penemuan yang lain, membandingkan apa yang ditemukan dengan apa yang ditemukan orang lain.

Secara umum model merupakan objek atau konsep yang digunakan untuk mempresentasikan sesuatu hal. Pemahaman model dalam penelitian mengacu kepada definisi yang diungkapkan oleh Miarso bahwa model adalah representasi suatu proses dan/atau naratif, dengan menunjukkan unsur-unsur utama serta strukturnya.¹ Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas.²

Pembelajaran IPA, IPS dan Al-Qur'an Hadis merupakan lingkup terluas dari suatu rancangan pembelajaran yang memuat strategi pembelajaran, strategi pembelajaran yang dipilih guru melibatkan pendekatan, metode mengajar dan teknik yang lazim digunakan dalam pembelajaran IPA, IPS dan Al-Qur'an Hadis. Pendekatan pembelajaran memerlukan

¹ Yuberti, „Penelitian Dan Pengembangan” yang Belum Diminati Dan Persfektifnya”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika „Al-BiRuNi”*, VOL. 3.NO. 2 (2014), h. 9

² Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu* (Jakarta: Bumi Aksara, 2012). h. 51

satu atau lebih metode mengajar dan pelaksanaan suatu metode mengajar diperlukan satu atau lebih teknik (Ismail,2000:5.3). Mengingat model pembelajaran cakupan yang luas, maka dalam pembelajaran IPA, IPS dan Al-Qur'an Hadis yang menggunakan model pembelajaran *Inquiri* dapat menggunakan beberapa metode mengajar, dalam hal ini peneliti ambil metode mengajar Penemuan.Pengajaran berdasarkan *inquiri* adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan guru dan siswa dalam mempelajari peristiwa-peristiwa atau gejala-gejala ilmiah dengan pendekatan dan jiwa para ilmuwan (Kuslan dan Stone,1969).

Dalam pembelajaran IPA, IPS dan Al-Qur'an Hadis , metode *Inquiry* adalah suatu cara menyampaikan bahan ajar IPA, IPS dan Al-Qur'an Hadis sedemikian hingga proses belajar yang terjadi memungkinkan siswa untuk menemukan hal baru, berdasarkan serentetan pengalaman yang lampau. Hal baru ini bukan berarti benar-benar baru, sebab sudah diketahui orang lain, akan tetapi merupakan hal yang baru bagi siswa yang bersangkutan. Hal-hal baru yang diharapkan dapat ditemukan siswa berupa konsep, teorema, rumus, pola, aturan dan sejenisnya.

Pembelajaran Inquiri dapat dibedakan menjadi dua, yaitu penemuan terbimbing dan penemuan tidak terbimbing. Dalam metode penemuan tidak terbimbing guru hanya berfungsi sebagai pengawas, tidak membimbing dan tidak menyelesaikan masalah bagi siswa, siswa benar-benar dituntut menyelesaikan masalah sendiri. *Inquiri* tidak terbimbing ini sulit dilaksanakan, pada umumnya siswa masih memerlukan bimbingan, arahan selangkah demi selangkah untuk memahami hal-hal baru (Ismail,2000:6.20). Dalam penemuan terbimbing langkah-langkah yang ditempuh adalah menyatakan masalah kemudian membimbing siswa untuk menemukan penyelesaian masalah itu dengan intruksi-intruksi seminimal mungkin. Menurut Ismai (dalam Kapita selekta pembelajaran, 2000:6.21), Langkah-langkah yang harus dilakukan siswa dalam metode mengajar Penemuan adalah 1). Memahami masalah, 2). Memproses data/keterangan atau menyederhanakan masalah, 3). Melihat pola yang terjadi dan membuat dugaan, 4). Menguji dugaan tersebut, 5). Menggeneralisasikan atau menyatakan dalam bentuk umum.

Berdasarkan defenisi-defenisi yang dikemukakan dapat disimpulkan bahwa *Inquiri* merupakan suatu proses pembelajaran yang ditempuh siswa untuk memecahkan masalah, merencanakan eksperimen, melakukan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisa data, dan menarik kesimpulan. Jadi dengan model ini siswa terlibat secara mental maupun fisik untuk memecahkan suatu permasalahan yang diberikan guru. Dengan demikian siswa akan terbiasa bersikap seperti para ilmuwan yaitu: teliti,teknis/ulet, obyektif/jujur, kreatif serta menghormati pendapat orang lain.

Penguasaan ilmu pengetahuan sangat erat kaitannya dengan kemampuan penguasaan konsep yang melibatkan aspek kognitif. Oleh sebab itu penguasaan konsep sangatlah penting agar dapat menguasai ilmu pengetahuan. Namun berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan dengan memberikan tes penguasaan konsep dengan materi yang mengintegrasikan mata pelajaran IPA, IPS dan AlQur'an Hadis di dalamnya kepada kepada 36 peserta didik di MTsN 6 Jakarta, didapatkan data hanya sebanyak 6 orang atau sebesar 33% yang mampu menguasai konsep tersebut dengan nilai di atas 75 atau telah mencapai batas Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM), sedangkan sebanyak 30 orang atau sebesar 67% masih belum mencapai KKM.

Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan tingkat penguasaan konsep peserta didik masih rendah dalam pelajaran yang mengintegrasikan IPA, IPS dan Al-Quran Hadis. Secara umum hal tersebut diakui oleh peserta didik berdasarkan hasil wawancara bahwa kebanyakan dari mereka lupa terhadap konsep yang berada pada soal tersebut sehingga mereka merasa kesulitan untuk menentukan jawaban yang benar. Padahal materi yang dijadikan dalam soal tersebut sudah mereka pelajari sebelumnya. Hal tersebut diperkuat oleh prestasi Indonesia berdasarkan hasil TIMSS (Kaniawati, et al, 2015) yang menunjukkan adanya penurunan skor rata-rata dalam bidang sains pada tahun 2007 dan 2011. Berdasarkan fakta yang ada, maka perlu adanya suatu upaya yang dapat meningkatkan penguasaan konsep peserta didik yang dapat mengintegrasikan teknologi dan mengasah kreativitas peserta didik agar kelak dapat bertahan dalam menghadapi perubahan zaman.

Usaha tersebut dapat dilakukan dengan cara memilih pembelajaran yang tepat yang dapat mengintegrasikan ilmu pengetahuan, teknologi serta mengasah kreativitas peserta didik. Beberapa karakteristik pembelajaran menurut permendikbud No. 103 Tahun 2014 tentang pembelajaran pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah adalah pembelajaran harus interaktif, menyenangkan, menantang, memotivasi untuk berpartisipasi aktif, memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian peserta didik.

Pembelajaran juga tidak hanya menekankan pada aspek kognitif saja, tetapi harus mampu menanamkan karakter pada peserta didik sebagaimana menurut Permendikbud nomor 65 Tahun 2013 menyatakan bahwa "pembelajaran merupakan proses pengembangan potensi dan pembangunan karakter setiap peserta didik sebagai hasil dari sinergi antara pendidikan yang berlangsung di sekolah, keluarga dan masyarakat...". Pentingnya penanaman karakter juga terdapat pada tujuan pendidikan nasional sebagaimana dalam UU No.20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk karakter serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Namun pada kenyataannya kebanyakan proses pembelajaran saat ini hanya menekankan pada aspek pengetahuan saja (Rusnayati & Prima, 2011). Pembelajaran belum bisa mengintegrasikan nilai-nilai karakter sehingga perkembangan karakter peserta didik menjadi kurang diperhatikan. Hal ini dapat berdampak buruk, karena pada saat ini banyak sekali kasus-kasus tercela yang dilakukan oleh peserta didik bahkan dalam lingkungan sekolah sekalipun seperti kekerasan yang dilakukan oleh peserta didik kepada peserta didik lainnya, ataupun kasus yang terjadi diluar sekolah yang dilakukan oleh peserta didik seperti pergaulan bebas, dll. Sebagaimana hasil survei yang dilakukan oleh Mozzala (dalam Kusniati, 2012) dinyatakan bahwa dari 160.000 responden 75%-80% peserta didik pernah mengamati tindak kekerasan, 15% - 35% peserta didik menjadi korban kekerasan. Kondisi tersebut sangatlah memprihatinkan sehingga membuat kita semakin yakin akan pentingnya pendidikan karakter. Selain itu menurut Lickona (2012) mengemukakan beberapa alasan akan pentingnya pendidikan karakter yaitu adanya kebutuhan yang begitu jelas dan mendesak karena tindak kekerasan semakin meningkat serta kesadaran terhadap kesejahteraan hidup antar sesama mulai menurun, banyak munculnya konflik di masyarakat karena yang disebabkan oleh perbedaan pandangan dasar menyangkut etika.

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu suatu pembelajaran yang tak hanya dapat mengembangkan aspek pengetahuan saja, melainkan juga harus dapat menanamkan nilai-nilai karakter atau moral. Menurut Lickona (2012) strategi untuk mengajarkan nilai moral melalui kurikulum diantaranya dengan cara melibatkan siswa dalam proyek yang mengembangkan kepedulian aktif terhadap perlindungan lingkungan hidup, mengembangkan materi yang bagus untuk diajarkan, dan mengembangkan sebuah tema etika, merancang metodologi mengajar yang efektif. Salah satu pendekatan yang diprediksi dapat memudahkan peserta didik dalam memahami suatu konsep dan dapat menanamkan karakter pada peserta didik adalah pendekatan Science Technology Engineering Art Mathematics (STEAM).

Science Technology Engineering Art Mathematics (STEAM) merupakan pendekatan dalam proses pembelajaran yang menggabungkan sains, teknologi, teknik, matematik, dan seni dalam proses pembelajaran. Dengan pendekatan STEAM diharapkan peserta didik dapat lebih mudah memahami konsep yang akan disampaikan dan dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari serta dapat menggali potensi yang ada dalam dirinya. Menurut dengan STEAM peserta didik tak hanya memperkuat pembelajaran mereka pada seluruh disiplin ilmu, melainkan melalui disiplin ilmu tersebut peserta didik juga mendapatkan kesempatan untuk mengeksplorasi dan membuat hubungan antara seni, musik, sains, dan lainlain. Selain itu dengan STEAM peserta didik merasa lebih termotivasi dan lebih efektif dalam belajar.

Selain itu menurut Wijaya, et al (2015) pembelajaran STEAM dibutuhkan oleh siswa-siswi Indonesia sebagai upaya untuk melatih kemampuan dan bakat mereka menghadapi masalah abad 21. Untuk proses penanaman karakter dan penguasaan konsep dipilih sebuah tema untuk dipelajari dengan menerapkan pendekatan STEAM. Tema yang dipilih adalah tema air dan kita. Tema tersebut merupakan perpaduan beberapa kompetensi dasar dalam mata pelajaran IPA, IPS dan Al-Qur'an Hadis di kelas VII MTsN 6 Jakarta Timur.

Literasi adalah istilah umum yang merujuk kepada seperangkat kemampuan dan keterampilan individu dalam membaca, menulis, berbicara, menghitung dan memecahkan masalah pada tingkat keahlian tertentu yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Memiliki kemampuan literasi yang baik berarti orang tersebut mampu untuk mengolah dan memilah informasi dengan baik. Sehingga hal ini dapat mendukung terciptanya individu dan masyarakat yang lebih cerdas. Kemampuan ini juga nantinya akan sangat bermanfaat untuk orang tersebut dapat lebih bijak dalam mengambil kesimpulan dan memutuskan sikap apa yang akan diambil berkenaan dengan informasi yang telah dibaca.

Berdasarkan penjelasan diatas, STEM *education* sangat cocok dikolaborasi dengan pembelajaran *Inquiry*. Dengan demikian, semua pencapaian dalam pembelajaran yang di fasilitasi oleh mata pelajaran IPA, IPS dan Al-Qur'an Hadis yang diperkirakan dapat terwujud melalui implementasi *Inquiry-STEM*. Pencapaian pembelajaran tersebut dapat dikatakan mampu meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Hasil dari pra penelitian yang telah dilakukan disekolahan tersebut belum pernah menerapkan model pembelajaran *Inquiry* berbasis *Science, Technology, Engineering, And Mathematics* (STEM) terhadap kemampuan literasi madrasah peserta didik. Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah untuk penelitian ini adalah "Apakah Model pembelajaran *Inquiry* berbasis STEM berpengaruh Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Madrasah Peserta Didik? Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh Model pembelajaran *Inquiry* berbasis STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik.

Kaitannya dengan unsur *aptitude* dan *non aptitude*, Cony R. Semiawan (dalam Reni Akbar, 2001:4) mengemukakan bahwa: kreativitas merupakan kemampuan untuk memberikan gagasan-gagasan baru dan menerapkannya dalam pemecahan masalah. Kreativitas meliputi, baik ciri *aptitude* seperti kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*) dan keaslian (*originality*) dalam pemikiran maupun ciri-ciri *non aptitude*, seperti rasa ingin tahu, senang mengajukan pertanyaan dan selalu ingin mencari pengalaman-pengalaman baru. Utami Munandar (dalam Reni Akbar, 2001:4), dalam uraiannya tentang pengertian kreativitas menunjukkan ada tiga tekanan kemampuan, yaitu yang berkaitan dengan kemampuan untuk mengkombinasi, memecahkan/menjawab masalah dan cerminan kemampuan operasional anak kreatif. Ketiga tekanan kemampuan tersebut adalah sebagai berikut. 1). Kemampuan untuk membuat kombinasi baru berdasarkan data, informasi atau unsur-unsur yang ada, 2). Kemampuan berdasarkan data atau informasi yang tersedia, menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya pada kuantitas, ketepatangunaan dan keragaman jawaban, 3). Kemampuan yang secara operasional mencerminkan kelancaran, keluwesan dan orisinalitas dalam berpikir, serta kemampuan untuk mengelaborasi (mengembangkan/memperkaya/memerinci) suatu gagasan. Berdasarkan uraian definisi diatas dapat dikemukakan bahwa kreativitas pada intinya merupakan kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, baik dalam bentuk ciri-ciri *aptitude* maupun *non aptitude*, baik dalam karya baru maupun kombinasi dengan hal-hal yang sudah ada, yang semuanya itu relatif berbeda dengan yang telah ada sebelumnya.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis dan praktis yaitu dapat menambah pengetahuan, wawasan keilmuan dan literatur ilmiah serta dapat memberikan kontribusi berfikir dalam pembelajaran khususnya tentang penerapan model *Inquiry* berbasis STEM untuk meningkatkan literasi sains, memberikan informasi tentang literasi sains yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry* berbasis STEM untuk pendidik, memberikan informasi kepada pendidik mengenai model pembelajaran *Inquiry* berbasis STEM untuk meningkatkan literasi madrasah peserta didik, dapat menjadi salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran yang berlangsung dan pengetahuan baru bagi para pendidik dan memberikan pengetahuan mengenai model pembelajaran *Inquiry* berbasis STEM dalam rangka untuk meningkatkan kualitas pembelajaran ilmu pengetahuan alam IPA, IPS dan Al-Qur'an Hadis di sekolah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN 6 Jakarta Timur pada kelas VII, alasan memilih dikarenakan berdasarkan dari pengamatan peneliti di sekolah tersebut terdapat kendala yang dihadapi oleh guru dalam pembelajaran IPA, IPS dan Al-Qur'an Hadis dari hasil wawancara yang telah dilakukan peneliti dengan pendidik mata pelajaran IPA, IPS dan Al-Quran Hadis kelas VII MTsN 6 Jakarta Timur model pembelajaran konvensional yang selama ini digunakan dirasa sangat membosankan sehingga kegiatan belajar menjadi pasif dan peserta didik kurang antusias untuk mengikuti kegiatan belajar di kelas, dan di sekolah tersebut belum pernah diadakan penelitian yang tujuannya untuk mengetahui dan mendeskripsikan kemampuan literasi madrasah peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry* berbasis STEM pada tema pemanasan global. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui kemampuan literasi madrasah peserta didik di MTsN 6 Jakarta Timur. Waktu penelitian ini akan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2019/2020. Metode penelitian merupakan suatu cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan serta kegunaan tertentu, maksud dari cara ilmiah adalah suatu kegiatan penelitian yang didasarkan pada ciri-ciri ilmu yakni rasional, empiris, sistematis, berdasarkan penjabaran yang telah dijelaskan.³

Dalam penelitian ini jenis penelitian yang digunakan ialah *Quasy Eksperimental*. Jenis penelitian ini memiliki kelompok kontrol. Desain *Quasy Eksperimental* yang digunakan adalah (*Randomized Control Group Pretest-Posttest Design*), pada desain ini kelas eksperimen adalah kelas dengan pembelajaran IPA, IPS dan Al-Qur'an Hadis yang menggunakan model pembelajaran PBL berbasis STEM terhadap kemampuan literasi sains peserta didik. Implikasi penggunaan model *Inquiry* berbasis STEM terhadap kemampuan literasi madrasah peserta didik akan diuji pada akhir penelitian setelah perlakuan diberikan pada kelas eksperimen. Desain penelitian ini disajikan pada pada Tabel 3.1. di bawah ini.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Pretest	Perlakuan	Posttest
O ₁	X	O ₂
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁: *Pretest* untuk mengukur tingkat literasi peserta didik kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan, model *Inquiry* berbasis STEM.

Pretest untuk mengukur tingkat literasi peserta didik kelas kontrol sebelum dilaksanakan pembelajaran, model *Inquiry*.

O₂: *Posttest* untuk mengukur tingkat literasi peserta didik kelas eksperimen setelah diberi perlakuan, model *Inquiry* berbasis STEM. *Posttest* untuk mengukur tingkat literasi peserta didik kelas kontrol setelah dilaksanakan pembelajaran, model *Inquiry*.

X :Perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen yaitu menggunakan model *Inquiry* berbasis STEM terhadap kemampuan literasi peserta didik. Perlakuan yang diberikan pada kelompok kontrol yaitu menggunakan model *Inquiry* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik.

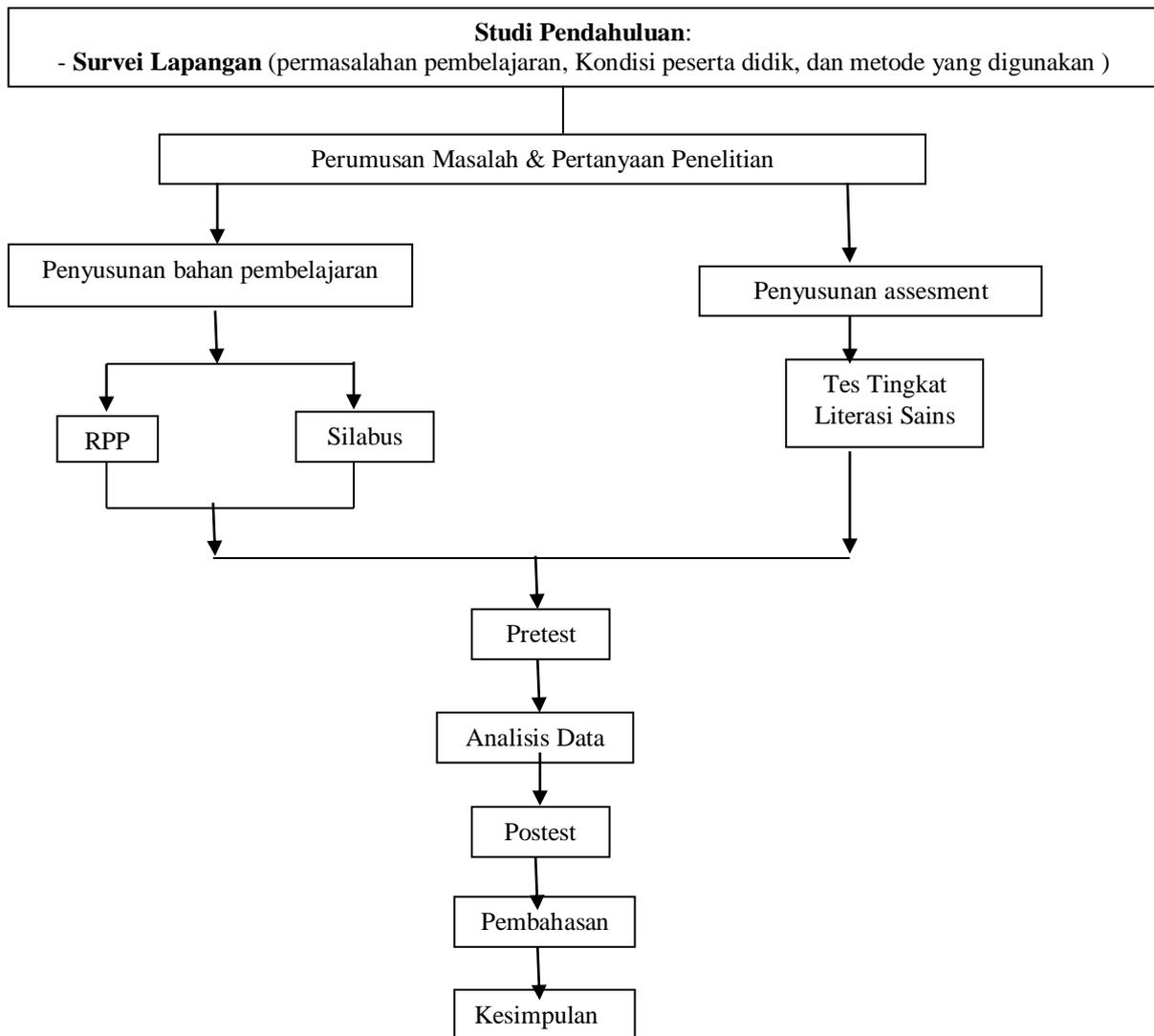
Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian, apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi. Studi atau penelitiannya juga disebut studi populasi atau studi sensus.⁴ Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII-C dan VII-D MTsN 6 Jakarta Timur tahun ajaran 2019/2020. Sampel yang diambil pada penelitian yang akan dilakukan terdiri dari dua kelas, yaitu kelas VII-C berjumlah (36 peserta didik) sebagai sampel kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry* berbasis STEM dan kelas VII –D yang berjumlah (36 peserta didik) sebagai sampel kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry*. Teknik pengambilan sampel pada penelitian yang akan dilakukan dengan teknik *purposive sampling* karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan karena berdasarkan adanya tujuan tertentu atau kriteria-kriteria tertentu, bukan berdasar random atau strata.⁵

Rancangan Perlakuan yaitu : Variabel Penelitian, Kerlinger menyatakan bahwa variabel merupakan (*Constructs*) atau sifat yang akan dipelajari. Variabel-variabel penelitian harus didefinisikan secara jelas, sehingga tidak menimbulkan pengertian yang berarti ganda. Variabel dalam penelitian ini yang digunakan yaitu: a). Variabel bebas (*Independent*) Variabel ini sering disebut sebagai variabel *stimulus*, *predictor*, *antecedent*, sering disebut sebagai variabel bebas. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel *dependen* (terikat). Dalam penelitian variabel bebasnya yaitu: penggunaan model pembelajaran *Inquiry* berbasis STEM (X). b). Variabel terikat (*Dependen*), Variabel ini sering di sebut sebagai variabel *output*, kriteria, konsekuen, sering disebut sebagai variabel terikat. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas, dalam penelitian ini variabel terikatnya yaitu Literasi Madrasah Peserta Didik (Y).

³ Sugiono, *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Dan RND* (Bandung: Alfabet, 2014).

⁴ Suharsimin Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi VI*, Jakarta (Rineka Cipta, 2010).

⁵ Yuberti and Saregar Antomi, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*, Bandar Lam (Aura CV Anugrah Utama Raharja, 2017).



Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yakni dengan cara tes, wawancara, observasi dan dokumentasi. Adapun instrument penelitian pada peneliti ini adalah sebagai berikut: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada pokok bahasan Pencemaran Lingkungan, silabus dan Instrument Tes Literasi Sains.

Uji Coba Instrumen

1. Uji Validitas

Validitas adalah ketepatan, keabsahan atau kesahihan suatu instrumen untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.⁹¹ Dalam penelitian ini peneliti menggunakan soal pilihan ganda yang diberikan saat sebelum pembelajaran dimulai dan setelah pembelajaran dimulai (*Pretest dan Posttest*). Untuk mengukur validitas soal peneliti menggunakan excel. Nilai validitas tes butir soal ini didapat dengan mengkorelasikan skor hasil uji coba tiap butir soal dengan skor totalnya. Nilai validitas dihitung dengan koefisien korelasi menggunakan *product moment* yang dikemukakan oleh Karl Person sebagai berikut:

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

Keterangan :

r_{xy} : daya beda untuk butir ke i

N : Banyaknya subyek yang dikenai tes

Y : Total skor (dari subyek uji coba)

X: Skor untuk butir ke i (dari subyek uji coba)

Nilai akan dibandingkan dengan koefisien korelasi tabel $r_{tabel} = r_{(n-2)}$, jika $r > r_{tabel}$ maka instrument valid.

Uji Reliabilitas Tes, Reliabilitas adalah ketetapan atau tingkat kepercayaan suatu tes dikatakan memiliki taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Jika tes tersebut diberikan kepada sampel yang berbeda maka hasil yang didapat akan tetap sama. **Uji Tingkat Kesukaran**, Bermutu atau tidak suatu butir soal dapat diketahui dengan menentukan uji tingkat kesukaran. Pada saat uji tingkat kesukaran menggunakan program *excel*. **Uji Daya Pembeda**, Uji daya pembeda ini dilakukan untuk mengetahui peserta didik yang memiliki kemampuan rendah dan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi. Pada saat uji tingkat daya pembeda menggunakan program *exce*. **Teknik Analisis Data dengan Uji Normalitas** data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan rumus *Lilliefors*.

Dengan langkah-langkah sebagai berikut: a. H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, H_1 : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal dengan taraf signifikan ($= 0,05$), Statistik uji Keputusan uji $H_0 =$ ditolak jika Lhitung terletak di daerah kritis. maka akan didapat : 1) sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika H_0 diterima. 2) sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika H_0 ditolak.

Uji Homogenitas, ntuk mengetahui kesamaan antara dua keadaan atau proporsi. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji homogenitas dua varians atau uji fisher. Dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Rumusan hipotesis, H_1 : = (variens 1 sama dengan varians 2 atau homogen), H_0 : (variens 1 tidak sama dengan varians 2 atau tidak homogen), bagi data menjadi dua kelompok, cari varian masing-masing kelompok, tentukan Fhitung dengan rumus: F dan menentukan taraf signifikan, dan Hitung Ftabel dengan rumus: Ftabel = a (dk varians terbesar -1, dk varians terkecil -1)

g. Menentukan kriteria pengujian dengan hipotesis: $H_1 =$ data Homogen, $H_0 =$ data tidak Homogen,

Hipotesis Penelitian : Hipotesis dalam penelitian ini adalah apakah ada perbedaan antara masing-masing kategori model pembelajaran Inquiry berbasis STEM untuk meningkatkan literasi peserta didik.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pengaruh antara masing-masing kategori model pembelajaran Inquiry berbasis STEM untuk meningkatkan literasi peserta didik. H_1 : Ada perbedaan pengaruh antara masing-masing kategori model pembelajaran Inquiry berbasis STEM untuk meningkatkan literasi peserta didik. Hipotesis Statistik, H_0 : = : Tidak terdapat perbedaan pengaruh antara masing-masing kategori model pembelajaran Inquiry berbasis STEM untuk meningkatkan literasi peserta didik.

H_1 : : Ada perbedaan pengaruh antara masing-masing kategori model pembelajaran Inquiry berbasis STEM untuk meningkatkan literasi peserta didik. Data hasil *pretest* dan *posttest* diuji menggunakan uji-T, dapat disimpulkan bahwa $T_{hitung} > T_{tabel}$ ($2,62 > 2,00$) maka H_1 diterima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berlangsung menggunakan dua kelas sampel yaitu kelas VII-C (yang berjumlah 36 peserta didik) dan kelas VII-D (yang berjumlah 36 peserta didik), dimana pada kelas eksperimen yaitu kelas VII-C diberikan perlakuan model pembelajaran Inquiry berbasis STEM dan pada kontrol VII-D diberikan perlakuan dengan model pembelajaran Inquiry. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk melihat adakah pengaruh model pembelajaran Inquiry berbasis STEM untuk meningkatkan literasi peserta didik dengan tema pemanasan global. Pada kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran Inquiry berbasis STEM merupakan model pembelajaran yang menghadapkan kepada peserta didik dalam situasi yang baru.

Langkah kedua yaitu mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti, dalam langkah ini peneliti membagikan LKK yang di dalamnya telah terdapat pertanyaan yang berkaitan tentang materi yang telah disajikan didalam video. pembelajaran, dalam tahap ini peserta didik diminta menuliskan atau mengidentifikasi masalah apasaja yang terdapat didalam video pembelajaran tersebut dan melakukan diskusi dengan teman satu kelompok. Dalam tahap ini dapat mengembangkan aspek

literasi berupa kompetensi sains tentang mengidentifikasi permasalahan secara ilmiah berbasis STEM menggunakan pendekatan *Mathematics* (M). selanjutnya membantu investigasi peserta didik secara mandiri maupun kelompok, pada masing-masing kelompok wajib memilih satu permasalahan yang akan dibahas dalam setiap kelompok berdasarkan dari hasil mengidentifikasikan permasalahan, peserta didik disini memilih fokus permasalahan yang akan dicari jalan keluarnya pada setiap kelompok. Peserta didik mencari informasi guna menjawab pertanyaan dan memecahkan permasalahan yang berada didalam LKK, dalam langkah ini pendidik akan membantu peserta didik yang mengalami kesulitan. Tahapan ini dalam mengembangkan aspek literasi sains berupa **aspek kompetensi sains yaitu mengidentifikasi permasalahan secara ilmiah berbasis STEM menggunakan pendekatan *Mathematics* (M) dan *Technology* (T)**.

Langkah selanjutnya yaitu mempresentasikan hasil dan mengembangkannya, dimana pendidik mengarahkan kepada peserta didik untuk setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan pada setiap kelompok. Setiap kelompok membagi tugas kepada setiap anggota kelompok yang masing-masing anggota memiliki tugas dan perannya, presentasi yang dilakukan peserta didik merupakan hasil dari pemecahan masalah dan solusi dari permasalahan tersebut, tahap ini dalam mengembangkan aspek literasi sains berupa **aspek kompetensi sains yaitu menjelaskan hasil diskusi secara ilmiah berbasis STEM menggunakan pendekatan *Engineering* (E)**. Langkah terakhir yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, dimana setelah melakukan presentasi kelompok peserta didik menyampaikan kesimpulan kelompok dan peneliti mengevaluasi hasil dari presentasi yang telah dilakukan oleh setiap kelompok agar peserta didik lebih paham tentang materi yang telah disampaikan oleh teman kelompoknya, tahapan ini dalam mengembangkan aspek literasi sains berupa **aspek kompetensi sains yaitu menjelaskan hasil diskusi secara ilmiah berbasis STEM menggunakan pendekatan *Mathematics* (M) dan *Engineering* (E)**.

1. Hasil Literasi Peserta Didik

Data literasi peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1. Distribusi Frekuensi Hasil Literasi Peserta Didik

Literasi	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Jumlah Nilai	1620	2335	1880	2030
Kategori	Sangat Rendah	Sedang	Rendah	Sedang
Jumlah	36 peserta didik		36 peserta didik	

Tabel 4.2. Katagori Literasi

N o	Interval	Keterangan
1.	86 % – 100%	Sangat Tinggi
2.	76 % – 86 %	Tinggi
3.	60 % – 75 %	Sedang
4.	55 % - 59 %	Rendah
5.	≤ 54 %	Sangat Rendah

Berdasarkan Tabel 4.1, nilai dan persentase literasi sains peserta didik untuk kelas eksperimen jumlah nilai dan persentase *pretest* adalah sebesar 1620 (48,7%) dan hasil nilai dan persentase *posttest* sebesar 2335 (73,9%) sedangkan pada kelas kontrol didapatkan hasil literasi sains *pretest* sebesar 1880 (29%) dan *posttest* sebesar 2030 (71%). Hasil dari data diatas merupakan peningkatan literasi sains pada kelas eksperimen mengalami peningkatan yang sangat signifikan, untuk kelas kontrol nilai

literasi sains juga mengalami peningkatan. Dalam menggunakan model pembelajaran *Inquiry* berbasis STEM pada kelas eksperimen sangat berpengaruh terhadap peningkatan nilai literasi sains peserta didik.

Pada setiap kelas eksperimen dan kelas kontrol *pretest-posttest* dilakukan uji normalitas, yang berfungsi untuk melihat apakah data terdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini uji normalitas dihitung dengan menggunakan uji *Lilliefors*, dengan taraf signifikan sebesar 0.05% dengan ketentuan $L_{hitung} < L_{tabel}$.

Berikut tabel hasil uji normalitas *pretest-posttest* kelas eksperimen dan kontrol.

Tabel 4.3. Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Pretest		Posttest		Interpretasi
	Lhitung	Ltabel	Lhitung	Ltabel	
Eksperimen	0,92	0,97	0,85	1	Normal
Kontrol	0,80	0,95	0,87	0,96	Normal

Berdasarkan Tabel 4.3 diatas tentang analisis uji normalitas dapat diketahui bahwa pada kelas eksperimen, dengan taraf signifikan uji sebesar 0.05% untuk *pretest* memperoleh $L_{hitung} < L_{tabel}$ sebesar (0,92<0,97) untuk *posttest* kelas kelas kontrol memperoleh $L_{hitung} < L_{tabel}$ sebesar (0,85<1) dari hasil analisis uji normalitas tersebut dapat diketahui bahwa H_1 diterima dan data pada kelas. eksperimen terdistribusi normal. Kemudian untuk kelas kontrol analisis uji normalitas *pretest* dengan taraf signifikan uji sebesar 0.05% memperoleh nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ sebesar (0,92<0,97), sedangkan untuk *posttest* kelas kontrol memperoleh $L_{hitung} < L_{tabel}$ sebesar (0,80<0,95) dari hasil analisis uji normalitas tersebut dapat diketahui bahwa H_1 diterima dan data pada kelas kontrol terdistribusi normal. Data diatas *pretest* dan *posttest* tersebut disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol data tersebut terdistribusi normal.

Untuk mengetahui apakah data *pretest-posttest* tersebut terdistribusi homogen atau tidak maka peneliti ini melakukan uji homogenitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut untuk melihat varians dari kedua data tersebut. Uji homogenitas yang digunakan dengan taraf sebesar 0.05% dengan kriteria $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_1 diterima dan data terdistribusi homogen. Berikut tabel hasil uji homogenitas.

Tabel 4.4. Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Pretest		Posttest		Interpretasi
	Fhitung	Ftabel	Fhitung	Ftabel	
Eksperimen	1,78	1,87	1,77	1,87	Homogen
Kontrol	1,78	1,87	1,77	1,87	

Berdasarkan Tabel 4.4 diatas tentang uji homogenitas *pretest* dapat diketahui bahwa pada kelas eksperimen dengan taraf signifikan uji sebesar 0.05% memperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ sebesar (1,78<1,87) *posttest* $F_{hitung} < F_{tabel}$ (1,77<1,87), sehingga H_1 diterima dan terdistribusi homogen, sedangkan hasil uji homogenitas *pretest-posttest* kemampuan literasi sains peserta didik kelas kontrol memperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ sebesar (1,77<1,85) sedangkan (1,76<1,85) sehingga H_1 diterima dan terdistribusi homogen. Data hasil uji homogenitas yang telah didapatkan disimpulkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ hal ini menunjukkan bahwa data tersebut terdistribusi homogen. Setelah melakukan rangkaian uji seperti uji normalitas dan homogenitas atau data dapat dikatakan sebagai data yang

terdistribusi normal dan homogen maka langkah berikutnya yaitu uji hipotesis dengan uji-t berikut hasil uji-t kelas eksperimen dan kontrol.

Tabel 4.5. Hasil Uji Hipotesis Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelompok	Pretest		Hasil	Uji Akhir
	T _{hitung}	T _{tabel}		
Eksperimen	2,1	2,0	T _{hitung} >T _{Tabel}	H ₁ Diterima
Kontrol				

Berdasarkan Tabel 4.5 data diatas mengenai uji-t hasil menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ $2,1 > 2,0$, dimana hal ini sama dengan kriteria uji hipotesis yaitu jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H₁ diterima. Sehingga memperoleh kesimpulan bahwa adanya perbedaan pengaruh model pembelajaran Inquiry berbasis STEM untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di MTsN 6 pada kelas VII semester genap tahun ajaran 2019/2020, tentang penerapan model pembelajaran Inquiry berbasis STEM (*Science Technology Engineering And Mathematic*) yang telah diterapkan di kelas eksperimen diketahui nilai rata-rata *pretest-posttest* literasi yang telah didapatkan lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Analisis data dan pembahasan hasil nilai rata-rata *posttest* sains yang didapatkan pada kelas eksperimen sebesar 75,0 dan untuk kelas kontrol didapatkan hasil sebesar 70.

Hasil analisis dan pembahasan uji hipotesis (uji-T) literasi sains peserta didik setelah memberikan perlakuan kepada kelas eksperimen dengan probabilitas (0,05) diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ (2,1>2,0), H₀ ditolak dan H₁ diterima sehingga terdapat pengaruh model pembelajaran *Inquiry* berbasis STEM (*Science Technology Engineering And Mathematics*) untuk meningkatkan literasi paserta didik pada kelas eksperimen, oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Inquiry* berbasis STEM (*Science Technology Engineering And Mathematics*) berpengaruh dalam meningkatkan literasi peserta didik.

saran yang akan digunakan untuk meningkatkan proses pembelajaran khususnya untuk meningkatkan literasi sains yaitu pendidik dapat menerapkan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) berbasis STEM (*Science Technology Engineering And Mathematics*) untuk meningkatkan literasi sains peserta didik dan harus mampu membuat masalah yang beragam dalam satu konteks dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami sehingga peserta didik tidak mengalami kesulitan dalam memahami masalah serta perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai model pembelajaran *Inquiry* berbasis STEM (*Science Technology Engineering And Mathematics*) untuk meningkatkan literasi peserta didik

DAFTAR PUSTAKA

- Aprianti, D., Harman, & Yarmayani, A. (2018). Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Model Pembelajaran Lamsung Pada Siswa Kelas VIII SMP N 22 Batanghari. *Jurnal Pendidikan Matematika*, VOL. 2. NO. 3.
- Arikunto, S. (2005). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta). Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi VI* (Jakarta). Rineka Cipta.
- Dimiyati dan Mudjiono. (2006). **Belajar dan Pembelajaran**. Jakarta : Rineka Cipta
- Hidayah, A & Yuberti (2018). Pengaruh model pembelajaran POE (Presict-Observe-Explain) Terhadap Keterampilan Proses Belajar. *Indonesian Journal Of Science And Mathematics Education* 1 (1) <https://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/IJSME/index>.
- Maturradiyah, N., & Rusilowati, A. (2015). Analisis Buku Ajar Fisika SMA Kelas XII di Kabupaten

- Pati Berdasarkan Muatan Literasi Sains. *Unnes Physics Education Journal*, Retrieved from <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej%0AANALISIS>
- Narut, Y. F., & Supardi, K. (2019). Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran IPA di Indonesia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*
- Purwanto, Ngalim. (2000). **Psikologi Pendidikan**. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Rakhmawan, A., Setiabudi, A., & Mudzakir, A. (2015). Perancangan Pembelajaran Literasi Sains Berbasis Inkuiri pada Kegiatan Laboratorium. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*.
- Sudjono, A. (2011). *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta). PT. Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, Nana, Ibrahim. (1989). **Penelitian dan Penilaian Pendidikan**. Bandung : Sinar Baru.
- Utami Munandar, 2004. **Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat**, Rineka Cipta. Jakarta.
- Yuberti, & Antomi, S. (2017). *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains* (Bandar Lam). Aura CV Anugrah Utama Raharja.
- Winkle. (1996). **Hakekat Belajar dan Pembelajaran**. Jakarta : Rineka Cipta.