

---

## PENUGASAN PROYEK INSTALASI LISTRIK MODEL RUMAH SEDERHANA DALAM RANGKA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPA PADA POKOK BAHASAN RANGKAIAN LISTRIK SISWA KELAS IX SMP NEGERI 55 JAKARTA

**Dwi Hariyadi**

Guru SMP Negeri 55 Jakarta

Email: hariyadi95@yahoo.co.id

### ABSTRAK

*Pembelajaran abad 21 menuntut kemampuan komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis dan kreatif pada diri siswa. Proses kegiatan belajar mengajar yang mendukung konsep ini adalah sebuah pembelajaran yang kontekstual dimana siswa benar-benar diajak pada aktivitas yang menarik dan menyenangkan. Pemanfaatan "Rumah Model" mampu mengembangkan daya kreasi siswa dalam mencipta serta mengembangkan kemampuan abad 21 seperti kolaborasi, komunikasi, berpikir kritis serta kreatif. Pembelajaran dengan memanfaatkan "Rumah Model" sebagai media pembelajaran mata pelajaran IPA pokok bahasan rangkaian listrik pada jenjang SMP kelas 9 adalah sebuah inovasi yang mengakomodir pendidikan Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) salah satu alternatif. Pembelajaran dengan memanfaatkan media ini secara maksimal tentunya dapat memberikan kontribusi positif terhadap hasil belajar IPA siswa. Hal ini dibuktikan dengan meningkatnya hasil belajar siswa pada penelitian tindakan kelas (PTK) dengan 2 siklus pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran "Rumah Model". Pada siklus 1 diperoleh nilai rata-rata kelas 39,62 dimana tidak ada satupun siswa memperoleh nilai di atas KKM. selanjutnya pada siklus 2 diperoleh nilai rata-rata 69,71 dimana 24 siswa memperoleh nilai di atas KKM dan 10 siswa lainnya harus melaksanakan remedial. Pemanfaatan media pembelajaran "Rumah Model" pada pokok bahasan rangkaian listrik dapat dijadikan sebagai satu alternatif pelaksanaan pendidikan berbasis STEM dalam sebagai pembelajaran abad 21 dalam rangka menghadapi revolusi industri 4,0 dalam bidang pendidikan.*

**Kata kunci:** *Media pembelajaran, Rumah Model*

### PENDAHULUAN

Sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang Dasar Tahun 1945 secara eksplisit telah disebutkan bahwa "Kemudian dari pada itu untuk membetuk suatu Pemerintahan Negara Indonesia yang melindungi segenap bangsa Indonesia dan seluruh tumpah darah Indonesia dan untuk memajukan kesejahteraan umum, mencerdaskan kehidupan bangsa, dan ...". Kutipan kalimat ini mengandung bahwa sesungguhnya bangsa Indonesia bahkan pada awal kemerdekaannya telah mempersiapkan diri untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Dalam hal ini tentunya erat kaitannya untuk selalu berusaha menghadapi tantangan zaman.

Selanjutnya bila kita bercermin pada Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem Pendidikan Nasional dipaparkan secara konkrit bahwa tujuan pendidikan nasional adalah

"mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berahlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang ...". Kutipan kalimat ini bila dikaji bahwa pemerintah secara jelas telah memiliki visi dan misi yang jelas dalam hal pendidikan untuk selalu dapat mempersiapkan generasi bangsa untuk berpendidikan dan siap dalam mengikuti perkembangan zaman.

Trend dalam pendidikan abad 21 telah berkembang dan banyak diterapkan di sekolah-sekolah negara maju. Amerika Serikat merupakan negara yang memberikan ide gagasan mengenai sebuah pendidikan *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) dimana kolaborasi antara beberapa disiplin ilmu ini melalui sebuah penelitian telah membuktikan adanya pengaruh yang signifikan pada pendidikan yang berkualitas. Melalui kementerian pendidikannya, Amerika telah memulai pembelajaran dengan konsep ini sebagai sebuah kebijakan yang bertujuan mempersiapkan para siswa untuk menghadapi abad 21.

Namun, hal ini sepertinya masih menjadi sebuah upaya negara kita. Mengejar negara-negara tetangga seperti Jepang, Singapura, Malaysia atau bahkan Philipina dan Thailand yang mengadopsi pendidikan semacam ini di negaranya. Sehingga dari latar belakang inilah timbul suatu pemikiran apakah penerapan pendidikan STEM dapat diimplementasikan di Indonesia sebagai sebuah terobosan mempersiapkan siswa menghadapi era digital abad 21? Dari sini sekiranya perlu dilakukan sebuah kajian dan penelitian mendalam mengenai konsep pendidikan ini.

Dari permasalahan seperti telah dijabarkan diatas, selanjutnya peneliti merumuskan masalah sebagai berikut: "Apakah pelaksanaan penugasan proyek instalasi listrik model rumah sederhana dapat meningkatkan hasil belajar IPA terpadu pada pokok bahasan rangkaian listrik siswa kelas 9 SMP Negeri 55 Jakarta?".

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan alternatif kegiatan proses belajar mengajar yang dapat diterapkan oleh guru didalam menghadapi berbagai masalah di lingkup pendidikan secara umum. Penugasan proyek instalasi listrik model rumah sederhana merupakan sebuah solusi yang peneliti sampaikan sebagai sebuah alternative pembelajaran dimana siswa akan dimaksimalkan aktifitasnya di dalam kegiatan belajar mengajar.

Pelaksanaan proyek instalasi model rumah sederhana mengintegrasikan pembelajaran STEM (*science technology engineering and mathematics*) yang merupakan sebuah trend model pembelajaran yang diharapkan dapat menghadapi pembelajaran abad 21. Pemahaman guru tentang bagaimana STEM ini diimplementasikan tentunya merupakan nilai lebih tersendiri didalam meningkatkan hasil belajar siswa khususnya pada mata pelajaran IPA Terpadu.

## KAJIAN TEORITIS

### A. Hakikat Project Based Learning (Pembelajaran berbasis Proyek)

Pada dasarnya, pembelajaran berbasis proyek atau yang kita kenal dengan *Project Based Learning* (PjBL) adalah sebuah model pembelajaran dimana aktivitas siswa dimulai dari sebuah proyek. Siswa melalui proyek yang dilaksanakannya diharapkan mampu mengembangkan keterampilan serta mencari konsep atau pengetahuan yang sedang dipelajarinya. Pembelajaran

model ini diyakini mampu mengaktifkan banyak potensi dalam diri siswa sehingga konsep benar-benar dibangun melalui sebuah proses.

Pembelajaran berbasis proyek oleh para ahli telah banyak dikaji dan dikembangkan sampai dengan yang kita kenal saat ini. Thomas (2000: 1) berpendapat bahwa *project based learning* memiliki pengertian sebagai sebuah model pembelajaran yang menekankan pada pembuatan proyek, didasarkan pada pertanyaan atau masalah yang menantang, melibatkan siswa dalam merencanakan pembelajaran, membuat keputusan, memecahkan masalah, serta melakukan penelitian terkait masalah tersebut. Dari pengertian ini dapat kita ketahui bahwa pembuatan proyek adalah sebuah hal yang mutlak dilakukan oleh siswa.

Dalam sebuah pendapat, Bell (2010: 41) menyatakan bahwa PjBL *“is an approach to instruction that teaches curriculum concepts through a project. The project is guided by an inquiry question that drives the research and allows students to apply their acquired knowledge”*. Pada kutipan ini Bell berpendapat bahwa PJBL adalah sebuah pendekatan yang mengintruksikan konsep kurikulum diajarkan melalui sebuah proyek. Proyek ini dapat dibimbing dengan pertanyaan-pertanyaan yang bersifat inquiri yang dapat mengarahkan penelitian serta memungkinkan siswa untuk mengembangkan pengetahuannya.

## **B. Hakikat Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)**

Sebagaimana tercantum dalam kurikulum KTSP, pola dan susunan mata pelajaran yang harus ditempuh oleh peserta didik dalam kegiatan pembelajaran yang tercakup dalam lampiran peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 22 tahun 2006 tanggal 23 Mei 2006, tertulis bahwa “Kurikulum SMP/MTs meliputi substansi pembelajaran yang ditempuh dalam satu jenjang pendidikan. Substansi mata pelajaran IPA SMP/MTs merupakan “IPA Terpadu”. Dalam sebuah kamus, *natural science* didefinisikan sebagai *systematic and formulated knowledge dealing with material phenomena and based mainly on observation and induction* yang diartikan bahwa “ilmu pengetahuan alam didefinisikan sebagai pengetahuan yang sistematis dan disusun dengan menghubungkan gejala-gejala alam yang bersifat kebendaan dan didasarkan pada hasil pengamatan dan induksi”. *Natural science* juga didefinisikan sebagai *“A pieces of theoretical knowledge”* atau sejenis pengetahuan teoritis.

Berdasarkan kajian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan proses yang dipersiapkan sedemikian rupa sehingga peserta didik/siswa dapat melaksanakan dengan sebaik-baiknya yang berdampak positif pada pencapaian tujuan yang sudah ditentukan. Asy’ari (2006: 7) mengemukakan bahwa “IPA adalah pengetahuan manusia tentang alam yang diperoleh alam dengan cara yang terkontrol”.

Pembelajaran IPA termasuk fisika, lebih menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk untuk mengembangkan kompetensi agar siswa mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pembelajaran IPA diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam. Menurut Koes dalam Yulianti (2009: 2) salah satu kunci pembelajaran fisika adalah pembelajaran harus melibatkan siswa secara aktif untuk berinteraksi dengan objek konkret.

### C. Hakikat Hasil Belajar

Secara sederhana dapat dikatakan bahwa hasil belajar merupakan output dari sebuah kegiatan belajar mengajar yang dilakukan siswa. Hasil belajar dapat secara signifikan nampak pada perilaku siswa yang mengalami proses belajar. Dalam sebuah pendapat, Sudjana (1989: 22) menyatakan hasil belajar adalah kemampuan – kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Benyamin Bloom mengklasifikasikan hasil belajar ke dalam tiga ranah, yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik. Dalam pendapat ini, Sudjana menggaris bawahi bahwa hasil belajar berupa kemampuan yang dimiliki siswa dan dapat berupa ranah kognitif, afektif maupun psikomotorik.

Dalam pendapat yang senada, Anni (2011: 22), hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar. Perubahan perilaku yang dimaksud misalnya menulis, berfikir, dan bernalar. Perubahan perilaku yang diperoleh dari hasil belajar biasanya bersifat permanen, maksudnya bahwa perubahan perilaku akan bertahan dalam waktu yang relatif lama, sehingga pada suatu waktu perubahan perilaku tersebut akan digunakan untuk merespon stimulus yang hampir sama.

Selanjutnya Keller dalam Nashar (2004: 77) berpendapat bahwa Hasil belajar adalah terjadinya perubahan dari hasil masukan pribadi berupa motivasi dan harapan untuk berhasil dan masukan dari lingkungan berupa rancangan dan pengelolaan motivasional tidak berpengaruh terhadap besarnya usaha yang dicurahkan oleh siswa untuk mencapai tujuan belajar. Keller dalam pendapat ini menambahkan bahwa adanya faktor-faktor lain tentunya akan mempengaruhi hasil belajar yang akan diperoleh siswa.

## KERANGKA BERPIKIR

Pembelajaran IPA Terpadu akan lebih berarti dan bermakna ketika seorang siswa melakukan dan menemukan sendiri konsep yang menjadi pertanyaan buatnya. Konsep IPA tak selayaknya diberikan langsung oleh seorang guru, hal ini hanya akan menjadikan konsep itu sebagai hafalan yang tak lebih dari sekedar pelajaran sosial lainnya.

## HIPOTESIS TINDAKAN

Berdasarkan landasar teoritis dan kerangka berfikir di atas, maka penulis memberikan hipotesis bahwa penugasan proyek instalasi listrik model rumahsederhana dapat meningkatkan hasil belajar IPA terpadu pada pokok bahasan rangkaian listrik siswa kelas 9 SMP Negeri 55 Jakarta.

## METODOLOGI PENELITIAN

### A. Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 55 Jakarta yang beralamat di Jalan Bahari IV / A.11 Kelurahan Tg. Priok Kecamatan Tg. Priok Kota Administrasi Jakarta Utara. Subjek penelitian ini dipilih dengan alasan karena peneliti bertugas di sekolah ini dan memahami betul kondisi para

siswa. Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan dimulai pada bulan Juli 2018 sampai dengan September 2018. Penelitian disesuaikan dengan jadwal mengajar tahun pelajaran 2018/2019 yang dibuat oleh sekolah sehingga tidak mengganggu berjalannya kegiatan belajar mengajar.

### **B. Subjek Dan Objek Penelitian**

Subjek Penelitian Tindakan Kelas ini adalah siswa kelas 9-C SMP Negeri 55 Jakarta semester 1 tahun pelajaran 2018/2019 yang berjumlah 34 orang, terdiri dari 17 siswa laki-laki dan 17 siswa perempuan. Pada penelitian ini, subjek yang diambil merupakan siswa/i kelas 9 karena pada level ini siswa/i sudah dipersiapkan untuk menghadapi Ujian Nasional (UN). Pada kondisi ini, peneliti beranggapan bahwa siswa/i akan berada pada tingkat motivasi yang baik dimana mereka benar-benar melaksanakan proses kegiatan belajar mengajar secara baik.

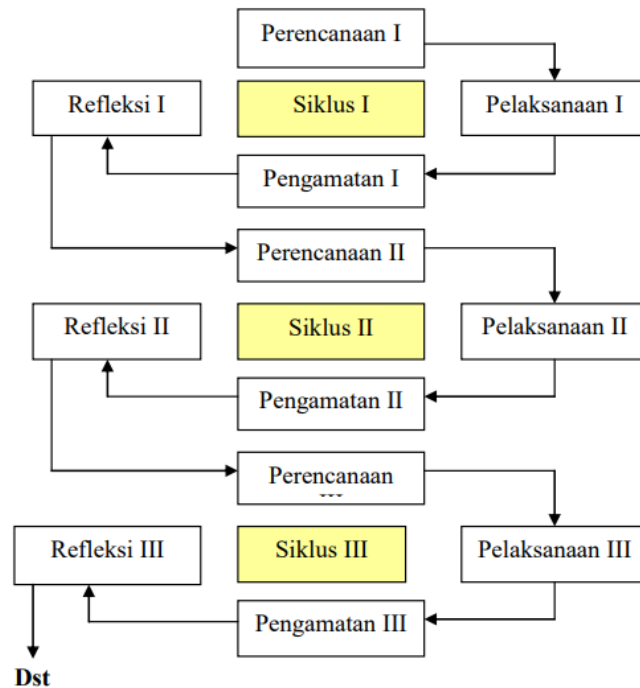
Objek penelitian berupa sebuah model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dengan mengacu pada kaidah-kaidah pendidikan *Science Technology and Mathematics* (STEM) yang banyak dilakukan di sekolah Negara-negara maju. PjBL di pilih sebagai model yang diteliti karena penulis beranggapan bahwa pada model pembelajaran jenis ini STEM akan lebih mudah diimplementasikan dalam rangka meningkatkan hasil belajar siswa.

### **C. Metodologi Penelitian**

Penelitian yang dilakukan adalah menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau dikenal dengan *Classroom Action Research* (CAR). Arikunto (2006: 96) menyatakan bahwa penelitian tindakan kelas merupakan penelitian yang dilaksanakan oleh pendidik di kelas tempat ia mengajar, dengan penekanan atau penyempurnaan proses belajar. Senada dengan hal ini, Sanjaya (2009: 26) dalam sebuah pendapatnya menekankan penelitian tindakan kelas artinya memfokuskan pada masalah yang berkaitan dengan proses pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik di dalam kelas. Penelitian dengan metode ini penulis ambil dengan dasar diperlukannya suatu masukan atau informasi mengenai implementasi sebuah model pembelajaran yang diimplementasikan di dalam kelas. Penelitian tindakan kelas ini pada akhirnya akan memberikan informasi secara otentik mengenai keberhasilan objek penelitian terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Selama pelaksanaan PTK rekan guru sejawat dilibatkan sebagai observer yang akan memberikan masukan dan saran sebagai dasar perbaikan selama siklus penelitian berlangsung. Sebagai observer, rekan sejawat memiliki fungsi dan peran yang sangat penting karena menentukan keberhasilan pelaksanaan penelitian serta model pembelajaran yang diuji cobakan. Observer akan berada dalam kelas selama penelitian berlangsung dan mencatat bahan-bahan sebagai evaluasi dan tindak lanjut.

Selanjutnya, secara garis besar kolaborasi antara peneliti dan observer akan melaksanakan sebuah siklus penelitian tindakan kelas sebagai mana dinyatakan menurut Mc. Taggart dalam Arikunto (2006 : 97) sebagai berikut:



Gambar 1.1. Model Penelitian PTK

#### D. Prosedur Penelitian

Penelitian tindakan kelas (PTK) dilaksanakan pada kelas 9-C SMP Negeri 55 Jakarta Semester1 tahun pelajaran 2018/2019 dengan menggunakan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dengan mengimplementasikan pola pendidikan STEM. Secara detail pelaksanaan PTK dapat peneliti uraikan sebagai berikut:

##### 1. Siklus 1

###### a. Tahap Perencanaan

- 1) Menetapkan materi pelajaran sesuai dengan kurikulum KTSP Tahun 2006 pada tahun pelajaran 2018/2019.
- 2) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang mengacu pada kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) sesuai dengan materi yang telah ditetapkan dengan menggunakan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dengan mengadopsi atau mengimplementasikan pendidikan STEM.
- 3) Menyiapkan soal ulangan harian mata pelajaran IPA Terpadu pada SK 3. Memahami konsep kelistrikan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari KD. 3.2 Menganalisis percobaan listrik dinamis dalam suatu rangkaian serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
- 4) Menyusun perangkat penelitian berupa format lembar gambar desain model rumah serta model rumah sederhana.
- 5) Menyiapkan perangkat pembelajaran yang akan digunakan selama proses pembelajaran.
- 6) Menyiapkan lembar observasi untuk mengamati aktivitas siswa dan guru selama pembelajaran berlangsung.
- 7) Menyiapkan kamera untuk dokumentasi.

8) Memberikan penugasan proyek sebelum pembelajaran inti dilaksanakan.

**b. Tahap Pelaksanaan Tindakan**

Fokus pembelajaran pada siklus 1 adalah pada materi pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) tentang konsep kelistrikan dan penerapannya dalam kehidupan sehari.

1) Kegiatan Awal;

- a) Menyajikan cerita dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi pelajaran.
- b) Menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi pada siswa dengan contoh-contoh kejadian yang ada di lingkungan sekitar.

2) Kegiatan Inti;

- a) Mempersiapkan siswa untuk melakukan presentasi kelompok.
- b) Mempresentasikan hasil proyek yang dibuat siswa dalam kelompoknya.
- c) Setiap kelompok mendemonstrasikan model kelistrikan rumah sederhana dengan 1 kamar dan penjelasan mengenai desain yang dibuatnya.
- d) Seluruh siswa mempresentasikan proyeknya secara bergantian dengan waktu yang telah ditentukan.
- e) Guru menjelaskan materi dan konsep mengenai proyek yang siswa lakukan.
- f) Guru memberikan penghargaan untuk kelompok yang dinilai baik.
- g) Ulangan harian SK 3 KD 3.2.

3) Kegiatan Akhir;

- a) Menyimpulkan pemahaman konsep setelah pembelajaran.
- b) Mengevaluasi tingkat keberhasilan siswa dalam kegiatan pembelajaran.
- c) Memberikan penguatan kepada siswa.

Pada proses ini guru atau teman sejawat sebagai observer melakukan observasi pada pelaksanaan siklus 1. Selanjutnya, hasil observasi inilah yang akan menjadi refleksi yang merupakan acuan perbaikan yang akan dilakukan pada siklus 2. Observer akan memberikan masukan mengenai kelebihan dan kekurangan pada pelaksanaan siklus 1 untuk ditindak lanjuti oleh peneliti.

**c. Tahap Observasi dan Evaluasi**

Pada tahap ini dilakukan secara bersamaan pada waktu proses pembelajaran berlangsung. Pelaksanaan observasi penelitian tindakan kelas dilakukan oleh peneliti dibantu oleh observer (pengamat) dengan menggunakan lembar observasi untuk mengetahui aktivitas siswa dan guru dalam pembelajaran. Sedangkan untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa yaitu dengan mencatat nilai hasil belajar yang diperoleh dari evaluasi hasil belajar Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) setelah siklus tindakan dilaksanakan.

**d. Refleksi**

Data hasil observasi dan hasil belajar siswa dalam proses kegiatan pembelajaran IPA selama siklus 1 selanjutnya dilaksanakan analisis data sebagai data kajian untuk melakukan refleksi, sehingga dapat diketahui perkembangan yang diperoleh dari pelaksanaan pembelajaran dengan model Project Based Learning (PjBL) yang mengimplementasikan pendidikan STEM. Siklus 1 setelah direfleksikan akan menjadi acuan perbaikan pada siklus 2.

## 2. Siklus 2

### a. Tahap perencanaan

- 1) Menetapkan materi pelajaran sesuai dengan kurikulum KTSP Tahun 2006 pada tahun pelajaran 2018/2019.
- 2) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang mengacu pada kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) sesuai dengan materi yang telah ditetapkan dengan menggunakan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dengan mengadopsi atau mengomplementasikan pendidikan STEM.
- 3) Menyiapkan soal ulangan harian mata pelajaran IPA Terpadu pada SK 3. Memahami konsep kelistrikan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari KD. 3.2 Menganalisis percobaan listrik dinamis dalam suatu rangkaian serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dengan indicator yang diteruskan pada pembelajaran sebelumnya (siklus 1).
- 4) Menyusun perangkat penelitian berupa format lembar gambar desain model rumah serta model rumah sederhana.
- 5) Menyiapkan perangkat pembelajaran yang akan digunakan selama proses pembelajaran.
- 6) Menyiapkan lembar observasi untuk mengamati aktivitas siswa dan guru selama pembelajaran berlangsung.
- 7) Menyiapkan kamera untuk dokumentasi.
- 8) Memberikan penugasan proyek sebelum pembelajaran inti dilaksanakan.

### b. Tahap pelaksanaan tindakan

Fokus pembelajaran pada siklus 2 adalah pada materi pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) tentang konsep kelistrikan dan penerapannya dalam kehidupan sehari.

- 1) Kegiatan Awal;
  - a) Menyajikan cerita dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi pelajaran.
  - b) Menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi pada siswa dengan contoh-contoh kejadian yang ada di lingkungan sekitar.
- 2) Kegiatan Inti;
  - a) Mempersiapkan siswa untuk melakukan presentasi kelompok.
  - b) Mempresentasikan hasil proyek yang dibuat siswa dalam kelompoknya.
  - c) Setiap kelompok mendemonstrasikan model kelistrikan rumah sederhana dengan 5 kamar dan 3 saklar yang berbeda serta penjelasan mengenai desain yang dibuatnya.
  - d) Seluruh siswa mempresentasikan proyeknya secara bergantian dengan waktu yang telah ditentukan.
  - e) Setiap kelompok siswa membuka sesi diskusi dan Tanya jawab untuk menguatkan konsep yang diperolehnya.
  - f) Guru menjelaskan materi dan konsep mengenai proyek yang siswa lakukan.
  - g) Guru memberikan penghargaan untuk kelompok yang dinilai baik.



- h) Ulangan harian SK 3 KD 3.2.
- 3) Kegiatan Akhir;
  - a) Menyimpulkan pemahaman konsep setelah pembelajaran.
  - b) Mengevaluasi tingkat keberhasilan siswa dalam kegiatan pembelajaran.
  - c) Memberikan penguatan kepada siswa.

Pada proses ini guru atau teman sejawat sebagai observer tetap melakukan observasi pada pelaksanaan siklus 2 yang akan diarsipkan untuk perbaikan selanjutnya. Hasil observasi inilah yang akan menjadi informasi yang otentik dan di dukung data-data yang merupakan acuan perbaikan yang akan dilakukan pada penelitian-penelitian selanjutnya. Observer akan memberikan masukan mengenai kelebihan dan kekurangan yang telah dilaksanakan pada siklus 1 dan 2.

**c. Tahap Observasi dan Evaluasi**

Pada tahap ini dilakukan secara bersamaan pada waktu proses pembelajaran berlangsung. Pelaksanaan observasi penelitian tindakan kelas dilakukan oleh peneliti dibantu oleh observer (pengamat) dengan menggunakan lembar observasi untuk mengetahui aktivitas siswa dan guru dalam pembelajaran. Sedangkan untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa yaitu dengan mencatat nilai hasil belajar yang diperoleh dari evaluasi hasil belajar Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) setelah siklus tindakan dilaksanakan.

**d. Refleksi**

Data hasil observasi dan hasil belajar siswa dalam proses kegiatan pembelajaran IPA selama siklus 1 selanjutnya dilaksanakan analisis data sebagai data kajian untuk melakukan refleksi, sehingga dapat diketahui perkembangan yang diperoleh dari pelaksanaan pembelajaran dengan model Project Based Learning (PjBL) yang mengimplementasikan pendidikan STEM. Siklus I setelah direfleksikan akan menjadi acuan perbaikan pada siklus II.



Gambar 2

Pembelajaran Berbasis STEM Dengan Proyek Instalasi Listrik Model Rumah Sederhana

**E. Instrumen Penelitian**

**1. Alat Pengumpul Data**

- a. Lembar Ulangan Harian (Test tertulis)
- b. Catatan Observer

## 2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik mengumpulkan data pada PTK ini dilakukan dengan memberikan ulangan harian berupa test tertulis yang berisi 5 butir soal uraian mengenai pokok bahasan yang sedang dipelajari. Test tertulis digunakan untuk mengukur prestasi hasil belajar siswa pada pokok bahasan yang sedang dipelajari dengan menerapkan model pembelajaran Project Based Learning dengan mengimplementasikan pendidikan STEM.

Ulangan harian berupa test tertulis dengan bentuk uraian diberikan setelah kegiatan belajar mengajar dilakukan pada siklus 1 dan 2. Test tertulis pertama diberikan pada tanggal 27 Juli 2018 dengan pokok bahasan : Listrik Dinamis SK 3 KD 3.2 dengan 3 indikator. Sedangkan test tertulis kedua diberikan pada tanggal 10 Agustus 2018 dengan dengan pokok bahasan : Listrik Dinamis SK 3 KD 3.2 dengan 4 indikator, dilakukan observasi aktivitas guru dan siswa oleh rekan sejawat sebagai observer. Observasi yang dilakukan dalam PTK ini adalah observasi terbuka.

## F. Pengolahan Dan Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis data kualitatif. Sanjaya (2009: 106) mengemukakan bahwa aktivitas dalam analisis data terdiri dari tiga tahap, yaitu dengan cara reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Secara garis besar tiga tahap analisis ini adalah sebagai berikut:

### 1. Reduksi data

Pada tahap ini dilakukan penyederhanaan terhadap data yang telah terkumpul tentang pembelajaran IPA mengenai materi energi gerak dengan menggunakan media origami, meliputi : hasil tes mengenai peningkatan hasil belajar siswa terhadap materi energi gerak, hasil observasi terhadap aktivitas siswa dan guru selama tindakan pembelajaran berlangsung, dan wawancara.

### 2. Penyajian data

Pada tahap ini dilakukan pengorganisasian terhadap data yang telah direduksi. Seluruh informasi yang diperoleh dari reduksi disusun secara naratif yang memungkinkan untuk membuat kesimpulan dan mengambil suatu tindakan. Penyusunan informasi ini dengan cara memadukan data yang telah diperoleh dari tes, observasi, dan wawancara.

### 3. Penarikan kesimpulan

Dalam kegiatan ini hal yang dilakukan adalah menarik kesimpulan berdasarkan deskripsi data yang diperoleh, yaitu tes hasil belajar, observasi, dan wawancara.

### A. Hasil Penelitian

Dari perlakuan guru pada siklus 1 sebagaimana ditampilkan pada data di atas terlihat bahwa rata-rata hasil belajar siswa diperoleh nilai 39,62. Selanjutnya bila dibandingkan berdasarkan nilai KKM mata pelajaran IPA Terpadu di SMP Negeri 55 Jakarta dengan nilai 73 diperoleh tidak ada siswa yang memperoleh nilai lebih dari KKM. Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa tidak tuntas melakukan kegiatan belajar mengajar dan perlu melakukan kegiatan pembelajaran remedial untuk memperbaiki pemahamannya mengenai pokok bahasan yang sedang dipelajari.

Dari perlakuan guru pada siklus 2 sebagaimana ditampilkan pada data di atas terlihat bahwa rata-rata hasil belajar siswa diperoleh nilai 69,71. Selanjutnya bila dibandingkan berdasarkan nilai KKM mata pelajaran IPA Terpadu di SMP Negeri 55 Jakarta dengan nilai 73 diperoleh 24 siswa memperoleh nilai lebih dari KKM dan sisanya sebanyak 10 siswa harus melaksanakan remedial. Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa tuntas melakukan kegiatan belajar mengajarnamun masih beberapa yang perlu melakukan kegiatan pembelajaran remedial untuk memperbaiki pemahamannya mengenai pokok bahasan yang sedang dipelajari.

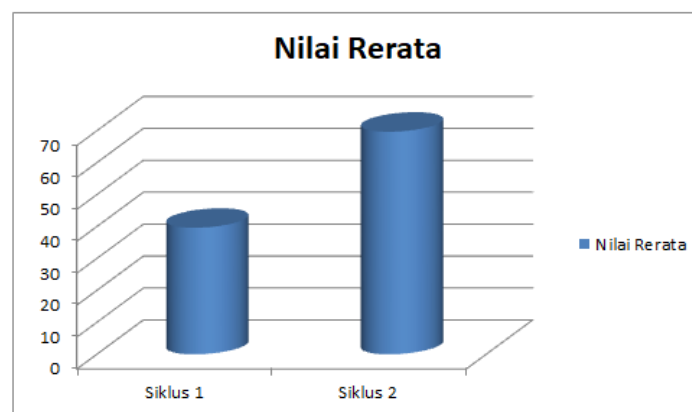
Dari kedua data siklus 1 dan siklus 2 sebagaimana telah disampaikan diatas kemudian penulis rekap sebagaimana tampil pada tabel berikut ini:

**Tabel 1.**

Rekap Rata-rata Nilai Hasil Belajar Siswa

SIKLUS	JUMLAH SISWA	NILAI RATA-RATA	KETERANGAN
1	34	39,62	Tidak Ada Siswa Tuntas 34 Siswa Remedial
2	34	67,71	24 Siswa Tuntas 10 Siswa Remedial

Dari rekap nilai di atas dapat penulis sajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut:



Gambar 3 Grafik Perbandingan Rata-Rata Nilai Hasil Belajar Siswa

### B. Analisis Dan Pembahasan

Dari hasil data yang diperoleh melalui 2 siklus penelitian sebagaimana ditampilkan pada tabel dan grafik di atas, peneliti melihat adanya perubahan nilai yang signifikan diantara 2 siklus.

Adanya perlakuan yang berbeda memberikan dampak positif terhadap proses kegiatan belajar mengajar yang dilakukan siswa. Adanya perbaikan-perbaikan dalam proses kegiatan belajar mengajar dapat meningkatkan perolehan nilai sehingga pada siklus 2 terlihat meningkat.

Penggunaan model pembelajaran berbasis proyek menuntut siswa berpartisipasi aktif dalam prosesnya. Hal ini yang setidaknya membuat konsep itu di bangun dalam pola pikir siswa dan bersifat lebih permanen. Merujuk pada model pembelajaran yang konvensional dimana konsep disampaikan oleh guru, kita melihat adanya pola pembelajaran yang lebih baik pada model ini. Inilah yang menjadi dasar bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat digunakan dalam proses kegiatan belajar mengajar.

Implementasi Science, Technology And Engineering (STEM) dalam proses kegiatan belajar mengajar dalam penelitian ini membangkitkan motivasi belajar siswa. Penggunaan material-material yang bersifat konkret membawa siswa pada pembelajaran kontekstual dan sesungguhnya. Siswa benar-benar dihadapkan pada kondisi nyata tentang apa yang mereka temui sehari-hari. Oleh karena itu, pembelajaran dirasakan betul-betul nyata dan bermanfaat buat siswa itu sendiri.

Bila diurutkan proses belajar secara sistematis, terlihat bahwa keaktifan siswa dalam memperoleh konsep dilakukan sebagaimana proses penelitian ilmiah. Bahkan pada taraf yang paling rendah, siswa diajak untuk melakukan sebuah aktifitas dimana keterampilannya dilatih. Kegiatan-kegiatan semacam inilah yang merangsang siswa untuk aktif dalam memperoleh konsep pelajaran.

Dalam STEM, tentunya kita tidak lagi hanya membicarakan satu disiplin ilmu, namun kombinasi setidaknya 4 disiplin ilmu seperti sains, teknologi, keinsinyuran dan matematik membuatnya menjadi lebih menarik. Siswa tidak hanya mempelajari satu konsep ilmu pengetahuan, namun labih dari itu konsep-konsep lain secara tidak langsung akan diperoleh dengan pembelajaran dengan model ini.

Pembelajaran berbasis proyek dengan mengimplementasikan pendidikan STEM dari penelitian tindakan kelas ini memperlihatkan banyak hal kepada guru dan stakeholder yang berperan di dalam bidang pendidikan. Gambaran baru mengenai apa itu pembelajaran berbasis proyek dan STEM itu sendiri menjadi nilai lebih. Selanjutnya mungkin dapat menjadi dasar oleh guru dan pengambil kebijakan mengenai implementasi STEM ini lebih lanjut untuk peningkatan pendidikan khususnya pada mata pelajaran IPA.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dari beberapa siklus dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pembelajaran berbasis proyek atau project based learning (PjBL) dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Kombinasi pembelajaran berbasis proyek dengan mengimplementasikan pendidikan STEM memberikan dampak yang positif dalam peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA.

3. Pada model pembelajaran jenis ini siswa dirangsang untuk membangun konsep pengetahuannya sendiri sehingga pengetahuan akan tersimpan pada jangka yang lebih panjang.
4. Peran guru sebagai fasilitator dirasakan sangat penting dalam membimbing siswanya. Fasilitas yang diberikan dapat berupa arahan sehingga siswa dapat mengerjakan proyek secara benar dan tepat.

#### B. Saran

Setelah melaksanakan penelitian dan melihat hasil yang didapatkan, maka peneliti menyarankan sebagai berikut:

1. Kepada para guru diharapkan dapat menerapkan pembelajaran dengan cara menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dengan mengimplementasikan pendidikan STEM.
2. Kepada para peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut tentang model pembelajaran berbasis proyek dengan mengimplementasikan pendidikan STEM sehingga diperoleh gambaran yang lebih baik untuk peningkatan mutu pendidikan.
3. Baik model pembelajaran berbasis proyek maupun pendidikan STEM sekiranya dapat dideseminasikan melalui Stakeholder yang berperan dalam pengambilan keputusan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anni, Chatarina Tri Dkk. 2011. *Psikologi Belajar*. Semarang : Unnes Press.
- Arikunto, Suharsimi dkk. 2006. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Asyari, Muslichah. 2006. *Penerapan Pendekatan Sains-Teknologi-Masyarakat*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Bell, Stphanie, 2010. *Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future*. Abingdon : Taylor & Francis Ltd.
- Nashar, Drs. 2004. *Peranan Motivasi dan Kemampuan awal dalam kegiatan Pembelajaran*. Jakarta : Delia Press.
- Sanjaya, wina 2009, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: prenada.
- Sudjana, N. 1989. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Thomas, J. W., 2000. *A Review of Research of Project-Based Learning*. San Rafael : The Autodesk Foundation.
- Yulianti, D. & Wiyanto. 2009. *Perencanaan Pembelajaran Inovatif*. Semarang : UNNES.