

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMBELAJARAN SAINS MELALUI MODEL PROJECT BASED LEARNING (PJBL) PADA MATERI POKOK SUHU DAN KALOR SISWA KELAS XI SEMESTER I DI SMA SWASTA GKPI PADANG BULAN MEDAN.T.P. 2022/2023

Syukurman Laia¹⁾, Tuwinda Service Laia²⁾, Irwan Susanto³⁾, Alim Perangin Angin⁴⁾
Universitas Darma Agung^{1,2,3,4)}

Corresponding Author :

Syukurmanlaia2@gmail.com¹⁾, Tuwindalaia123@gmail.com²⁾, irwansusantosaragih@gmail.com

alimperangin@gmail.com³⁾, alimperangin@gmail.com⁴⁾

Abstract

This study aims to determine the improvement of science learning ability through a *project-based learning* (PJBL) model on the subject matter of temperature and heat of class XI students in the first semester at GKPI Private High School in Medan Month. This type of research is classroom action research to find out whether there is an increase in science learning ability in the subject, namely students. The population in this study was all students of GKPI Padang Bulan Private High School Medan. The sample taught using a *project-based learning* model in learning is class XI-MIA students consisting of 26 students. This type of research was carried out using two cycles to get an increase in good learning outcomes on science learning ability. The instrument in this question is a test in the form of a test essay of 17 questions that have previously been tested for validity, reliability, and difficulty level of the test. The results of the study were obtained with the results of the Hypothesis Test using the N-Gain value. Improved learning outcomes on science learning ability from precyclical = 54.04 to cycle I = 69.02 is $G = 0.57$ categorized as medium. Furthermore, the improvement of learning outcomes precyclical = 54.04 to cycle II = 86.85 is $G = 0.87$ categorized as high. Meanwhile, the increase in learning activity is learning cycle I converges 1 = 46.99 to cycle I of meeting 2 = 55.98 with the first N-Gain = 0.17 categorized as low. Youthfulness of increasing learning activity cycle I pertemaun 1= 46.99 to Cycle II confluences 1=80.88 with the second N-Gain = 0.70 categorized as moderate. And increased learning activity cycle I converges 1 = 46.99 to cycle II confluences 2 = 93.63 with the third N-Gain = 0.97 categorized as high. The results of this research show an increase in activity and learning outcomes on high science learning abilities during the learning process using a *project-based learning* model on the subject matter of temperature and heat of class XI students of GKPI Private High School Padang Bulan Medan T.P 2022/2023.

Keywords: Project Based Learning (PjBL), Science Learning Ability

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pembelajaran sains melalui model *project based learning* (PJBL) pada materi pokok suhu dan kalor siswa kelas XI semester I di SMA Swasta GKPI Padabg Bulan Medan. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas (PTK) untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan kemampuan pembelajaran sains pada subjek yaitu siswa.

History:

Received : 15 June 2023

Revised : 15 June 2023

Accepted : 15 June 2023

Published: 16 June 2023

Publisher: LPPM Universitas Darma Agung

Licensed: This work is licensed under

[Attribution-NonCommercial-No](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

[Derivatives 4.0 International \(CC BY-NC-ND 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



Syukurman Laia¹⁾, Tuwinda Service Laia² et al., **PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMBELAJARAN SAINS MELALUI...**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Swasta GKPI Padang Bulan Medan. Sampel yang di ajar dengan menggunakan model *project based learning* dalam pembelajaran ialah siswa kelas XI-MIA yang terdiri dari 26 siswa Jenis penelitian ini dilakukan dengan menggunakan dua siklus untuk mendapatkan peningkatan hasil belajar yang baik terhadap kemampuan pembelajaran sains. Instrumen dalam soal ini adalah tes dalam bentuk essay tes sebanyak 17 soal yang sebelumnya sudah di uji validitas, reabilitas, dan tingkat kesukaran tes. Hasil penelitian diperoleh dengan hasil Uji Hipotesis menggunakan nilai N-Gain. Peningkatan hasil belajar terhadap kemampuan pembelajaran sains dari \bar{x} prasiklus = 54,04 ke \bar{x} siklus I = 69,02 adalah $G = 0,57$ dikategorikan sedang. Selanjutnya peningkatan hasil belajar \bar{x} prasiklus = 54,04 ke \bar{x} siklus II = 86,85 adalah $G = 0,87$ dikategorikan tinggi. Sedangkan peningkatan keaktifan belajar belajar \bar{x} siklus I pertemuan 1 = 46,99 ke siklus I pertemuan 2 = 55,98 dengan N-Gain pertama = 0,17 dikateorikan rendah. Kemudain peningkatan keaktifan belajar \bar{x} siklus I pertemaun 1= 46,99 ke \bar{x} siklus II pertemuan 1 =80,88 dengan N-Gain kedua = 0,70 dikategorikan sedang. Dan peningkatan keaktifan belajar \bar{x} siklus I pertemuan 1 = 46,99 ke \bar{x} siklus II pertemuan 2 = 93,63 dengan N-Gain ketiga = 0,97 dikategorikan tinggi. Hasil dari penenlitian ini menunjukkan adanya peningkatan keaktifan dan hasil belajar terhadap kemampuan pembelajaran sains yang tinggi selama proses belajar dengan menggunakan model *project based learning* pada materi pokok suhu dan kalor siswa kelas XI SMA Swasta GKPI Padang Bulan Medan T.P 2022/2023.

Kata Kunci: Project Based Learning (Pjbl), Kemampuan Pembelajaran Sains

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan insan yang bergerak maju serta syarat perkembangan. Oleh karena itu perubahan atau perkembangan pendidikan merupakan hal yang memang seharusnya terjadi sejalan dengan perubahan budaya kehidupan. Perubahan pada arti pemugaran pendidikan pada seluruh tingkat perlu terus menerus dilakukan sebagai antisipasi kepentingan masa depan.

Pada buku fisika Hari Subagya (2018 :3) menyatakan Fisika merupakan salah satu cabang ilmu alam yang mendasari perkembangan teknologi. menjadi ilmu yang mempelajari fenomena alam, fisika memberikan pelajaran kepada manusia untuk dapat hayat selaras berdasarkan aturan alam.

Hasil observasi Di SMA Swasta GKPI Padang Bulan Medan, ditemukan tingkat keaktifan belajar siswa perlu ditingkatkan, kurangnya komunikasi serta kemampuan dalam memahami pada pembelajaran fisika siswa sinkron indikator dimana dikarenakan proses pembelajaran masih memakai contoh pembelajaran ceramah dan kurang mengikut sertakan siswa dalam proses pembelajaran, sebagai akibatnya menyebabkan kesulitan siswa dalam meningkatkan rasa ingin tahu, komunikasi, percaya diri siswa untuk mengajukan pertanyaan, Selain itu, rendahnya perilaku ilmiah pada pembelajaran sains ditimbulkan karena proses pembelajaran lebih banyak bersifat hafalan dan meringkas materi yg ada pada buku. pada hal ini kemampuan dalam pembelajaran sains serta sikap ilmiah siswa perlu ditingkatkan sehingga dapat memengaruhi hasil belajar, dapat di lihat rata-rata nilai pada tabel di bawah:

Tabel 1.1 Data Hasil Belajar Fisika SMA S GKPI Padang Bulan Medan

Syukurman Laia¹⁾, Tuwinda Service Laia² et al., **PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMBELAJARAN SAINS MELALUI...**

No	Tahun	Niali rata-rata	KKM
1	2019/2020	6,50	75
2	2020/2021	6,60	75
3	2021/2022	6,60	75

Sumber : SMA Swasta GKPI Padang Bulan Medan

Permasalahan diatas perlu adanya penggunaan contoh pembelajaran disekolah yg hendaknya mampu menyesuaikan menggunakan minat serta kebutuhan peserta didik serta tentu wajib disesuaikan menggunakan kurikulum yang dipergunakan. menurut Teoti Soekanto serta Winataputra mendefenisikan model pembelajaran menjadi kerangka konseptual yang mendeskripsikan mekanisme yang sistematis pada mengorganisasikan pengalaman belajar bagi para guru pada merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar. pada kegiatan pembelajaran perlu adanya penemuan, sebagai akibatnya tercipta pembelajaran yang bermakna dan bisa melatih sikap peserta didik. galat satu model pembelajaran yang digunakan artinya model pembelajaran project based learning (PjBL). contoh ini sesuai dengan ciri pembelajaran saintifik dan memenuhi tujuan pendidikan abad-21, sebab melibatkan prinsip 4C yaitu cricial thingking (berpikir kritis), communication (komunikasi), collaboration (kolaborasi) dan creativity (kreativitas) sebagai akibatnya pembelajaran dengan contoh PjBL menyampaikan keuntungan bagi siswa untuk belajar secara faktual dibandingkan pembelajaran kelas yg lebih tradisional. contoh project based learning (PjBL) adalah salah satu contoh pembelajaran yg disarankan dalam kurikulum 2013 selain pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran penemuan. Ini adalah belajar sambil melakukan konsep yang membantu siswa untuk mendapatkan tujuan belajar dengan mengintegrasikan mengetahui dan melakukan, Markhan Lamer dan Ravitz (Yutanti 2018 : 20).

Peneliti telah melakukan obsevasi di sekolah SMA Swasta GKPI Padang Bulan Medan pada bulan Mei 2022 yang dilaksanakan dikelas XI MIA karena sekolah ini memiliki berbagai sarana prasarana diantaranya seperti gedung sekolah, taman, perpustakaan, labolatorium, lapangan yang luas, proyektor InFocus, papan tulis, kursi serta meja yang memadai dan lain sebagainya. Ketersediaan sarana prasarana inilah yang juga merupakan salah satu pendorong peneliti sehingga peneliti tertarik ingin mengadakan penelitian di SMA Swasta GKPI Padang Bulan Medan dengan judul : **Peningkatan Kemampuan Pembelajaran Sains Melalui Model *Project Based Learning* (Pjbl) Pada Materi Pokok Suhu Dan Kalor Siswa Kelas Xi Semester I Di SMA Swasta GKPI PADANG Bulan Medan T.P. 2022/2023.**

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hakikat Belajar dan Mengajar

Menurut Gagne (Niken 2020:5), Belajar itu adalah suatu proses yang dapat dilakukan insan, Belajar menyangkut hubungan antara pembelajar (orang yang belajar) dan lingkungannya dan belajar telah berlangsung jika terjadi perubahan tingkah laku yang bertahap relatif usang selama kehidupan orang itu. Gajali dalam jurnal Jelita (2020 : 53) “mengajar adalah menanamkan pengetahuan pada seseorang dengan cara paling singkat dan tepat” sejalan dengan ini Hamalik (2010 : 44-53) mengemukakan “mengajar ialah menyampaikan pengetahuan kepada siswa atau murid disekolah, mewariskan kebudayaan kepada generasi muda melalui lembaga pendidikan sekolah, usaha mengorganisasikan lingkungan sehingga menciptakan kondisi belajar bagi siswa memberikan bimbingan belajar kepada murid , kegiatan mempersiapkan siswa untuk menjadi warga negara yang baik sesuai dengan tuntutan masyarakat”.

B. Hakikat

Sains

sesuai sifat, ilmu pengetahuan (science) dibedakan sebagai social science (Ilmu Pengetahuan Sosial) serta Natural Science (Ilmu Pengetahuan Alam). Ilmu pengetahuan sosial membahas hubungan antar manusia sebagai makhluk sosial. misalnya, Antropologi (ilmu wacana sejarah kebudayaan insan), sejarah (ilmu tentang peristiwa-insiden masa kemudian), sastra (ilmu ihwal komunikasi verbal), psikologi (ilmu ihwal kejiwaan), ekonomi (ilmu wacana benda dan pertukaran benda), pendidikan (ilmu wacana petunjuk arah serta instruktur), sosiologi (ilmu wacana korelasi antar manusia), dan banyak lagi yg lainnya. Ilmu pengetahuan alam membahas alam serta segala isinya, contohnya fisika (ilmu tentang kajian sifat wujud benda dan peristiwa-peristiwa alam), kimia (ilmu ihwal zat-zat yg terkandung di dalamnya), hayati (ilmu tentang makhluk hidup). Ilmu pula mampu mengategorikan menjadi pure science (ilmu murni) mirip hayati, ekamatra, kimia, matematika serta Applied science (ilmu terapan) mirip pertanian, statistika, astronomi, dan biokimia.

C. Indikator Keterampilan Proses Dalam Pembelajaran Sains

Menurut Harlen (jurnal Meylan Saleh 2021 :122) menekankan bahwa kemampuan sains sederhana adalah pemahaman tentang dunia disekitar kita tergantung pada perkembangan konsep-konsep tetapi perkembangan konsep-konsep ini tergantung pada penggunaan keterampilan proses. Funk, J. H. et al. (jurnal Meylan Saleh 2021 :122) mengatakan bahwa kemampuan sains sederhana (*science Processes Skill*)

sebagai ahli sains (saintis) dalam mereka belajar dan melaukan investigasi (penyelidikan).

Senada dengan pendapat diatas, Sujiono (jurnal Meylan Saleh 2021 :122) mengukapkan bahwa kemampuan sains sederhana dalam permainan sains antara lain: observasi, klasifikasi menukur, perkiraan, eksperimen dan komunikasi.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Sains Sederhana

No	Kemampuan Yang Dilatihkan	Kemampuan Yang Dilatihkan
1	Mengamati	Melihat, mendengar, meraba, mencicipi, mengukur, membaca, merasa, mencium/membau dan menyimak
2	Menggolongka/mengelompokan	Mencari persamaan, mencari perbedaan, membandingkan, menggolongkan, mengkontraskan
3	Menafsirkan/meramalkan	Menaksir, memberi arti, mencari hubungan, menemukan pola, menginferensi, memprosisikan, menarik kesimpulan
4	Meramalkan/memprediksi	Mengantisipasi (berdasrkan kecenderungan/pola/hubungan antara data/hubungan antar informasi), menghitung atau menentukan obyek, menentukan variabel, mengendalikan variabel, merumuskan pernyataan penelitian, menyusun hipotesis, membuat model
5	Menerapkan	Menggunakan (informasi, konsep, hukum, teori, sikap, nilai, kaidah), menghitung, menentukan variabel, mengendalikan variabel, menyusun hipotesis, membuat model.
6	Merencanakan penelitian	Menentukan masalah/obyek yang akan diteliti, menentukan tujuan penelitian, menentukan sumber data/informasi, menentukan langkah-langkah kegiatan menentukan alat, bahan dan kepustakaan.
7	Mengkomunikasikan	Berdiskusi, mendamakan, mengarang, mengukapkan/melaporkan dalam bentuk tulisan, lisan, gambar, gerak, diagram atau penampilan, bertanya, meragakan

(jurnal Meylan Saleh 2021 :122)

D. *Project Based Learning* (Pembelajaran Berbasis Proyek)

1). Defenisi Model *Project Based Learning* (PjBL)

Model pembelajaran ini secara bahasa dartikan sebagai model yang menekankan pada pengadaan proyek atau kegiatan penelitian kecil dalam pembelajaran.

Klein, et al (Muhammad Fatuhrrohman, 2015 :117-118). Mendefenisikan pembelajaran berbasis proyek (project based leaning) sebagai “*the instructional strategy of empowering learnes to pursue content knowledge on their own and demonstrate their new understandings through a variaty of presentation modes*”.sementari itu. Intel Corporation memberikan defenisi terhadap pembelajaran berbasis proyek sebagai “*an instructional model that involves students in insvestigations of compelling problems that culminate in authentic products*”.

Menurut CORD dkk, sebagaimana juga dikutip Made Wena (Muhammad Fahtuhrrohman 2015 : 118) pembelajaran berbasis proyek adalah sebuah model pembelajaran adalah sebuah model pembelajaran yang inofatif dan lebih menekankan pada belajar kontekstual melalui kegiatan kegiatan yang kompleks.

2). Karakteristik Model *Project Based Learning* (PjBL)

Pembelajaran berbasis proyek yang efektif, menurut Klein, et al. (Muhammada Fathorrohman, 2015 :123) Harus memiliki karakteristtik sebagai berikut.

- 1) Mengarahkan siswa untuk menyelidiki ide dan pertanyaan penting.
- 2) Dibingkai disekitar proses penyelidikan.
- 3) Dibedakan sesuai dengan kebutuhan dan minat siswa.
- 4) Didorong oleh produksi dan presentasi mandiri siswa dari pada penyampaian informasi oleh guru.
- 5) Membutuhkan penggunaan kreatif, pemikiran kritis, dan ketrampilan informasi untuk menyelidiki, menggambar.
 - 6) Kesimpulan tentang, dan membuat konten.
 - 7) Menghubungkan ke dunia nyata dan masalah serta isu otentik.

3). Prinsip-Prinsip Model *Project Based Learning* (PjBL)

Menurut Thomas (Muhammad Fathurrohman 2015 : 121) , pembelajaran berbasis proyek mempunyai beberap prinsip, yaitu:

- 1) Sentralistik (*centrality*)
- 2) Pertanyaan pendorong/penuntun (*driving question*)
- 3) Ivestigasi konstruktif (*conructive investigation*)
- 4) Otonomi (*autonomy*) dan
- 5) Realistis (*realism*).

Prinsip yang mendasari pembelajaran berbasis proyek adalah sebagai berikut.

Syukurman Laia¹⁾, Tuwinda Service Laia² et al., **PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMBELAJARAN SAINS MELALUI...**

- 1) Pembelajaran berpusat pada peserta didik yang melibatkan tugas-tugas pada kehidupan nyata untuk memperkaya pembelajaran.
- 2) Tugas proyek menekankan pada kegiatan penelitian berdasarkan suatu tema atau topik yang telah ditentukan dalam pembelajaran. Pembelajaran model ini lebih tepat dan praktis apabila diterapkan di laboratorium.
- 3) Penyelidikan atau eksperimen dilakukan secara autentik dan menghasilkan produk nyata yang telah dianalisis dan dikembangkan berdasarkan tema atau topik yang disusun dalam bentuk produk (laporan atau hasil karya). Produk, laporan atau hasil karya tersebut selanjutnya dikomunikasikan untuk mendapat tanggapan atau umpan balik untuk perbaikan proyek berikutnya.
- 4) Kurikulum. PBB tidak seperti pada kurikulum tradisional karena memerlukan suatu strategi sasaran dimana proyek sebagai pusat.
- 5) *Responsibility*. PBB menekankan *responsibility* para peserta didik ke diri dan panutannya.
- 6) Realisme. Kegiatan peserta didik difokuskan pada pekerjaan yang serupa dengan situasi yang sebenarnya. Aktivitas ini mengintegrasikan tugas autentik dan menghasilkan sikap profesional
- 7) *Active learning*. menumbuhkan isu yang berujung pada pertanyaan dan keinginan peserta didik untuk menentukan jawaban yang relevan sehingga terjadi proses pembelajaran yang mandiri.
- 8) Umpan balik. Diskusi, presentasi, dan evaluasi terhadap para peserta didik menghasilkan umpan balik yang berharga. Hal ini mendorong kearah pembelajaran berdasarkan pengalaman.
- 9) Ketrampilan umum. PBB dikembangkan tidak hanya pada ketrampilan pokok dan pengetahuan saja, tetapi juga mempunyai pengaruh besar pada ketrampilan yang mendasar seperti pemecahan masalah, kerja kelompok, dan *self management*.
- 10) *Driving Questions*. PBB difokuskan pada pertanyaan atau permasalahan yang memicu peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan dengan konsep, prinsip, dan ilmu pengetahuan yang sesuai.
- 11) *Contructive Investigation*. PBB sebagai titik pusat, proyek harus disesuaikan dengan pengetahuan para peserta didik

Autonomy. Proyek menjadikan aktivitas peserta didik yang penting. Blumenfeld mendeskripsikan model pembelajaran berbasis proyek berpusat pada proses relatif kerangka waktu, unit pembelajaran bermakna.

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

essay. siklus I serta siklus II terdiri berasal 15 soal butir instrumen tes pada buat peneliti menggunakan menggunakan kriteria tertentu, bahwa buah soal yang di ujikan sinkron dengan silabus ekamatra kelas XI SMA GKPI Padang Bulan Medan. Sebuah tes yang dikatakan baik menjadi indera pengukur harus memenuhi persyaratan tes, yaitu memiliki Validitas, Reabilitas serta Objektivitas. Tes yang dipergunakan sebagai pretes serta postes, serta sebelum tes diujikan pada peserta didik terlebih dahulu diuji kevaliditasnya, rehabilitasinya, tingkat kesukaran serta daya pembeda. Dengan Teknik Analisis Data kuantitatif sebagai berikut: ketuntasan Belajar Siswa; dengan kriteria ketuntasan belajar perorangan ≥ 75 dan ketuntasan belajar klasikal ≥ 75 yang berarti seorang siswa telah tuntas belajar bila telah mencapai 75% atau nilai 75. Dan Uji Hipotesis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Kemampuan awal siswa (Prasiklus)

Sebelum tindakan siklus 1 dilaksanakan terlebih dahulu diberikan prasiklus yang bertujuan untuk mengetahui tingkat ketuntasan akibat belajar serta kesulitan-kesulitan yang dialami peserta didik pada menyelesaikan soal-soal materi pokok suhu dan kalor. Adapun ketuntasan hasil belajar siswa pada prasiklus dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.1 Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Pada Prasiklus

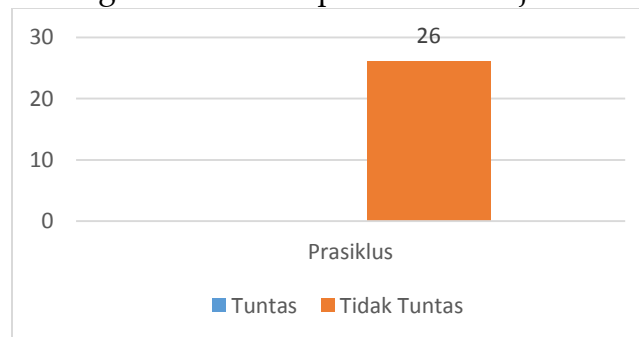
Hasil belajar prasiklus

Nilai	Frekuensi	Presentasi	Kategori
>75	0	0%	Tuntas
<75	26	100%	tidak tuntas
Total	26	100%	

Nilai Rata-rata siswa

55.04

Gambar 4.1 Diagram Batang Hasil Kemampuan Pembelajaran Sains Prasiklus



Syukurman Laia¹⁾, Tuwinda Service Laia² et al., **PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMBELAJARAN SAINS MELALUI...**

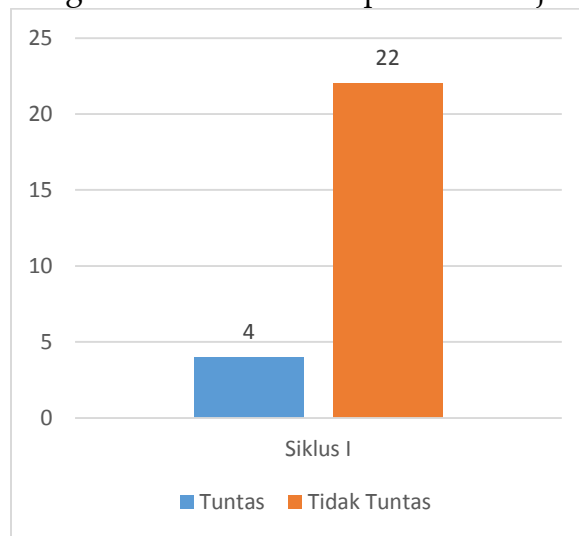
Dari hasil yang diperoleh pada tabel dan diagram diatas dapat disimpulkan bahwa dari 26 jumlah siswa diperoleh 0 siswa dikategorikan tuntas (100 %) dan 26 siswa dikategorikan tidak tuntas (100 %) dapat disimpulkan bahwa kemampuan pembelajaran sains belajar fisika secara klasikal “tidak tuntas” dengan presentase nilai rata-rata 55,04.

2. Deskripsi siklus I

Tabel 4.2 Ketuntasan Hasil Kemampuan Pembelajaran Sains Siswa Siklus I
Hasil belajar siswa siklus I

Nilai	Frekuensi	Presentase	Kategori
>75%	4	15%	Tuntas
<75%	22	85%	Tidak tuntas
Total	26		
Nilai rata-rata	69.02		

Gambar 4.2 Diagram Batang Nilai Hasil Kemampuan Pebelajaran Sains Siklus I



Dari tabel dan diagram diatas dapat dilihat bahwa 26 jumlah siswa diperoleh 4 siswa dengan dikategorikan tuntas (15 %) dan 22 siswa dikategorikan tidak tuntas (85%) dengan nilai rata-rata siswa keseluruhan 69.02. Disimpulkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar siklus I masih belum memenuhi standar ketuntasan minmmum (SKM).

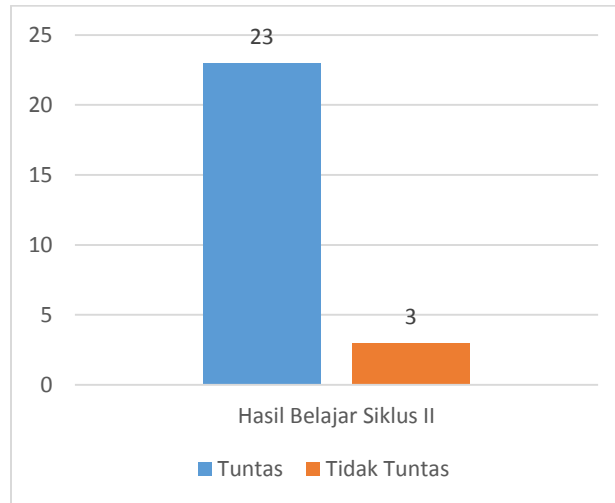
3. Deskripsi Siklus II

Tabel 4.4 Ketuntasan Hasil Kemampuan Pembelajaran Sains Siklus II
Hasil belajar siswa siklus II

Nilai	Frekuensi	Presentase	Kategori
>75%	23	88%	Tuntas
<75%	3	12%	Tidak tuntas

total	26
Nilai rata-rata	86.85

Gambar 4.5 diagram batang ketuntasan hasil Kemampuan Pembelajaran Sains siklus II



Dari tabel ketuntasan hasil belajar siklus II diatas dapat dilihat bahwa dari 26 jumlah siswa diperoleh 23 siswa dikategorikan tuntas (88%) dan 3 siswa dikategorikan tidak tuntas (12%) dengan nilai rata-rata siswa keseluruhan 86,85 disimpulkan hasil belajar siklus II mengalami peningkatan. Hal ini terlihat dari semakin tingginya ketuntasan yang akan terjadi belajar peserta didik dalam mengikuti kegiatan belajar.

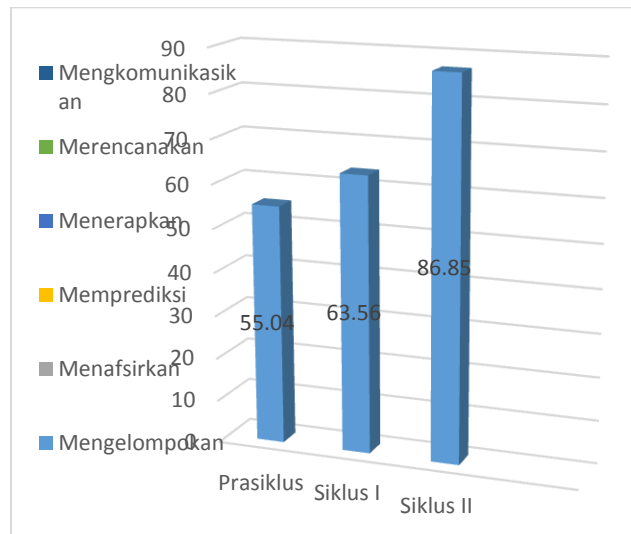
B. Peningkatan keaktifan dan hasil kemampuan pembelajaran sains siswa

Dibawah ini penenliti mengadakan pengujian hipotesis dimana hipotesis yang telah ditetapkan sebelumnya untuk mengetahui apakah hipotesis dapat diterima atau ditolak. Untuk menguji hipotesis tersebut dapat kita ketahui dengan presentase peningkatan hasil belajar kemampuan pembelajaran sains dimana pada tahap prasiklus memperoleh nilai rata-rata 55,04 kemudian siklus I memperoleh nilai rata-rata 69,02 dan siklus II memperoleh nilai rata-rata 88,65.

Tabel 4.6 Perbandingan Hasil Belajar Prasiklus ke Siklus I dan Siklus II sesuai indikator

Aktivitas	Hasil pembelajaran sains	kemampuan Keterangan
Prasiklus	55,04	Rendah
Siklus I	69,02	Sedang
Siklus II	86,85	Sangat tinggi

Gambar 4.8 Diagram perbandingan hasil belajar prasiklus, siklus I dan siklus II sinkron indikator



Berdasarkan tabel dan diagram diatas dapat dilihat bahwa peningkatan kemampuan pembelajaran sains siswa pada siklus I diperoleh nilai rata-rata 69,02 sedangkan pada siklus II mengalami peningkatan diperoleh rata-rata 88,65, dibandingkan pada prasiklus (kemampuan awal siswa) sebelum dilakukan perlakuan memperoleh nilai rata-rata 55,04. Peneliti menyimpulkan bahwa peningkatan prasiklus dari siklus I ke siklus II mengalami peningkatan yang signifikan.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Model *project based learning* adalah model yang dikembangkan berdasarkan penerapan project dengan melibatkan siswa dalam menyelidiki masalah dunia nyata melalui kerja kelompok, dimana pada model ini ada banyak kelebihan-kelebihan yang mampu mengembangkan motivasi belajar siswa buat belajar, mendorong kemampuan mereka buat melakukan pekerjaan penting, serta mereka perlu untuk dihargai, menaikkan kemampuan pemecahan dilema menghasilkan siswa menjadi aktif serta berhasil memecahkan persoalan-persoalan yg kompleks, mempertinggi kerja sama, mendorong peserta didik buat mengembangkan serta mempraktikan ketrampilan komunikasi, melibatkan para peserta didik untuk belajar untuk mengambil informasi dan menunjukkan pengetahuan yang dimiliki, kemudian diimplementasikan dengan dunia nyata, membuat suasana belajar menjadi menyenangkan, hingga peserta didik maupun pendidik menikmati proses pembelajaran khususnya dalam pembelajaran fisika.

Sebelum melakukan tindakan, peneliti terlebih dahulu melakukan observasi awal dengan melakukan pra siklus untuk mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang ada pada saat berlangsungnya proses pembelajaran yang

digunakan sebagai acuan pada prasiklus, Observasi dilakukan dengan memperhatikan guru mengajar untuk mengetahui aktivitas belajar siswa dan kemampuan siswa dalam pembelajaran sains khususnya fisika dan sebelum menguji coba instrumen tes, peneliti terlebih dahulu memvalidkan soal kepada ahli fisika yaitu dosen Universitas Darma Agung yaitu Asiroha Siboro S.Pd.,M.Pd.

Pada siklus I diawali dengan kegiatan observasi untuk mengidentifikasi masalah yang terjadi pada prasiklus, maka peneliti melakukan perencanaan yaitu menyiapkan dengan menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) tentang materi suhu dan kalor serta menyiapkan instrumen. Selanjutnya peneliti melakukan tahap tindakan dengan pengujian angket untuk peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa dengan model *project based learning* dengan memperoleh nilai rata-rata 69,02. Setelah mendeskripsikan instrumen angket pada siklus I, peneliti melakukan pengamatan dengan mengambil hasil peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa dengan model *project based learning* yang telah diperoleh oleh peserta didik dengan nilai rata-rata 46,36. Dari hasil analisis aktivitas dan hasil belajar siswa, hasil data siswa yang memperoleh nilai rata-rata ≥ 70 . Hasil tersebut belum berhasil dan dikatakan tidak baik, maka peneliti akan melakukan refleksi, dengan menggunakan model N-Gain peneliti melanjutkan ke siklus II.

Sebelum dilaksanakan siklus II, peneliti melakukan analisis dan observasi dikelas tentang aktivitas dan kemampuan siswa dalam pembelajaran sains khususnya fisika, yang diperoleh peserta didik pada siklus I, baik instrumen, RPP dan metode pembelajaran yang digunakan. Permasalahan dan pengaruh yang terjadi mulai dari prasiklus sampai dengan siklus I, maka peneliti melakukan perbaikan pelaksanaan metode pembelajaran dengan menggunakan model *project based learning* pada materi suhu dan kalor. Peneliti menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) serta membuat instrumen tes. Selanjutnya, peneliti melakukan tindakan dalam pembelajaran dengan memberi pengujian angket dan memberi instrumen pada siklus II dan memperoleh rata-rata nilai 86,85. Setelah melakukan pengujian angket peneliti akan mengamati serta mengumpulkan hasil aktivitas dengan rata-rata nilai keaktifan siklus II diperoleh 87,26 dan hasil belajar dalam pembelajaran sains khususnya fisika siswa yang memperoleh nilai rata-rata ≥ 75 . Hasil tersebut dikatakan berhasil melakukan metode pembelajaran dengan menggunakan model *project based learning* (PjBL).

Hasil belajar dan keaktifan siswa terhadap kemampuan pembelajaran sains dapat dihitung dengan menggunakan rumus N-Gain dengan hasil belajar dari siklus I - prasiklus memperoleh 0,57 dikategorikan sedang, sedangkan siklus II - Prasiklus memperoleh 0,87 dikategorikan tinggi. Selanjutnya N-Gain pertama dari hasil uji hipotesis keaktifan belajar siswa memperoleh 0,17 dikategorikan rendah dan N-Gain kedua memperoleh 0,70 dikategorikan seang dan N-Gain ketiga memperoleh 0,96s

dikategorikan tinggi. Dari hasil perhitungan dari prasiklus, siklus I dan siklus II menyatakan bahwa penerapan *project based learning* (PjBL) ini dapat meningkatkan hasil belajar terhadap kemampuan pembelajaran sains siswa.

SIMPULAN

Sesuai pembahasan hasil penelitian ini maka dapat ditarik beberapa hasilnya, yaitu:

1. Ada peningkatan kemampuan pembelajaran sains siswa dengan menggunakan model *project based learning* (PjBL) pada materi pokok suhu dan kalor siswa kelas XI semester I di SMA Swasta GKPI Padang Bulan Medan T.P 2022-2023 sebesar
2. Ada peningkatan keaktifan belajar fisika siswa dalam pembelajaran sains dengan menggunakan model *project based learning* pada materi pokok suhu dan kalor siswa kelas XI semester I GKPI Padang Bulan Medan T.P 2022-2023 sebesar
3. Ada peningkatan kemampuan peningkatan pembelajaran sains dan keaktifan belajar siswa yang signifikan dengan menggunakan model *project based learning* pada materi pokok suhu dan kalor siswa kelas XI semester I di SMA Swasta GKPI Padang Bulan Medan T.P 2022-2023

Saran

Sebagai tindak lanjut dari hasil penelitian dan kesimpulan yang diperoleh maka peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar fisika siswa terhadap kemampuan pembelajaran sains sebaiknya guru menerapkan model *project based learning* pada proses belajar mengajar.
2. Untuk meningkatkan mutu pendidikan serta kualitas diri siswa, maka sebagai kepala sekolah perlu memantau model pembelajaran yang digunakan oleh para guru
3. Siswa sebaiknya lebih aktif dan kreatif lagi pada saat proses belajar mengajar berlangsung.

DAFTAR PUSATAKA

- Agung Nugroho Catur Saputro. *Pembelajaran Sains*. Yayasan Kita Menulis. 2021.
- Arikunto, S. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: (2013 : 79-96)
- Dr. Ajat Sudrajat, M.Pd, Eneng Hernawati, M.Pd. *model-model pembelajaran*. Jakarta: 2020.
- Dr. Uus Toharudin, M.M.Pd, Sri Hendrawati, S.Pd., M.M.Pd *literasi sains*. Bandung : humaniora
- Jurnal Golden Age, Universitas Hamzanwali vol.04 No.1, Juni 2020, Hal.30-41 E-ISSN : 2549-7367

Syukurman Laia¹⁾, Tuwinda Service Laia² et al., **PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMBELAJARAN SAINS MELALUI...**

Jurnal Jelita, Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) Berbantuan Eksperimen Terhadap Keterampilan Proses Sains vol.28, No 1.2020 :53.

Jurnal Kreatif Tadulako Online Vol. 4 No. 4 ISSN 2354-614X

Jurnal penelitian fisikawan UDA VOL.3, NO.2 ISSN 2621-8461

Meylan Saleh. kemampuan sains sederhana melalui teknik bermain air pada anak kelompok B TK sinar jaya kecamatan limboto kabupaten gorontalo. jurnal pengabdian masyarakat: DIKMAS Vol 1.2021:122

Mirawati, Rini Nugraha. Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Anak Usia Dini Melalui Aktivitas Berkebun. Jurnal Pendidikan ISSN 2579-7190 Vol.1 No 1.2017

Muhammad Fathurrohman, M.Pd.I. 2015. Model-model pembelajaran inovatif. Malang: Ar-Ruzz Media

Niken Septantiningtyas, M.Pd, Shofiatun, Ahmad Madanibillah, Abd Rahman. 2020. *pembelajaran sains*. Redaksi : Lekeisha

Panjaitan, Jelita. 2019. Peningkatan Hasil Belajar Dengan *Project Based Learning* (PjBL). Jurnal penelitian fisikawan. Agustus 2019. No 2655-738

Sanjaya, W. 2017. Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan.

Shayar, Malawati. 2016. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Dengan Model *Project Based Learning* Berbasis Pelatihan Dalam Pembelajaran Fisika. Jurnal pendidikan fisika universitas Negeri No 2252-732X.

Simbolon, Pasuria. 2015. Peningkatan hasil belajar IPA dengan menggunakan model *project based learning* bagi siswa SMP N 5 Tebing Tinggi. Jurnal PGSD FIP UNIMED 2015 No 2355-1720.

Subagya, Hari. 2018. *Buku Fisika SMA/MA*. Jakarta : PT Bumi Aksara