

Peningkatan Hasil Belajar Materi Getaran dan Gelombang dengan Metode *Problem Based Learning* (PBL) pada Siswa Kelas VIII-G SMP Negeri 02 Batu Tahun Pelajaran 2022-2023

Ulang Hadi Widodo

SMP Negeri 02 Batu, Indonesia
Email: ulanghadiwido@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII G SMP Negeri 02 Batu pada materi getaran dan gelombang melalui penerapan metode *Problem Based Learning* (PBL). Hal ini berdasarkan pada hasil belajar pratindakan belum memenuhi ketuntasan yaitu \leq KKM (rata-rata 69,687). Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini dilakukan dengan dua siklus. Setiap siklus terdiri atas tahapan perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Berdasarkan evaluasi, hasil belajar siswa pada siklus I telah memenuhi KKM sebanyak 25 siswa dengan rata-rata 80,312. Hasil evaluasi siswa pada siklus 2 mendapat nilai memenuhi di atas KKM sebanyak 29 siswa dengan rerata 86,125. Secara klasikal rata-rata mengalami kenaikan sebesar 12,57 %. Selain itu, ada peningkatan ketuntasan belajar siswa; pada siklus I sebesar 78,1 % menjadi 90,6 % pada siklus II. Dengan demikian, metode *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Getaran dan Gelombang di kelas VIII-G SMP Negeri 02 Batu tahun pelajaran 2022 - 2023.

Tersedia online di

<https://ojs.unublitar.ac.id/index.php/jtpdm>

Sejarah artikel

Diterima pada : 15 Juli 2023

Disetujui pada : 17 Agustus 2023

Dipublikasikan pada : 15 September 2023

Kata kunci: *project based learning; getaran dan gelombang; hasil belajar*

DOI:

<https://doi.org/10.28926/jtpdm.v2i44.1125>

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran merupakan bagian yang paling penting dalam pendidikan. Dengan adanya proses pembelajaran siswa akan memperoleh pengalaman yang berupa informasi dan pengetahuan yang nantinya dapat memberikan perubahan kepada peserta didik menuju kearah yang lebih baik. Dalam pembelajaran, perubahan perilaku harus dicapai oleh pembelajar setelah melaksanakan aktivitas belajar (Anni *et al.* 2004).

Guru merupakan komponen pengajaran yang memegang peranan penting dan utama, karena keberhasilan proses belajar mengajar sangat ditentukan oleh faktor guru. Tugas guru adalah menyampaikan materi pelajaran kepada peserta didik melalui interaksi komunikasi dalam proses belajar-mengajar yang dilakukannya (Usman M. Basyiruddin 2002).

Pembelajaran IPA merupakan proses pencapaian kompetensi, keterampilan dan sikap. IPA berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga belajar IPA bukan hanya belajar tentang kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Belajar IPA memiliki karakteristik (disarikan dari berbagai sumber oleh Zubaidah, dkk, 2013a). Salah satu karakteristiknya yaitu: Belajar IPA merupakan sesuatu yang harus dilakukan peserta didik, bukan sesuatu yang dilakukan untuk peserta didik. Dalam belajar IPA, peserta didik mengamati obyek dan peristiwa, mengajukan pertanyaan, memperoleh pengetahuan, menyusun penjelasan tentang gejala alam, menguji penjelasan tersebut dengan cara- cara yang berbeda, dan mengomunikasikan gagasannya pada pihak lain. Keaktifan secara fisik saja tidak cukup untuk belajar IPA, peserta didik juga harus memperoleh pengalaman berpikir melalui kebiasaan berpikir. Keaktifan dalam belajar IPA terletak pada dua segi, yaitu aktif bertindak secara fisik atau hands-on dan aktif berpikir atau minds-on (National

Research Council, 1996).

Proses pembelajaran dalam Kurikulum 2013 menuntut adanya partisipasi aktif dari seluruh siswa. Kurikulum 2013 menganut pandangan dasar bahwa pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari guru ke peserta didik. Peserta didik adalah subyek yang memiliki kemampuan untuk aktif mencari, mengolah, mengkonstruksi, dan menggunakan pengetahuan. Hal ini menyebabkan pembelajaran harus berkenaan dengan pemberian kesempatan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan dalam proses kognitifnya. Agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, peserta didik perlu didorong untuk bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, dan berupaya keras mewujudkan ide- idenya. Guru memberikan kemudahan untuk proses tersebut, dengan mengembangkan suasana belajar yang memberi kesempatan peserta didik untuk menemukan, menerapkan ide-ide mereka sendiri, menjadi sadar dan secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar. Guru mengembangkan kesempatan belajar kepada peserta didik untuk meniti anak tangga yang membawa peserta didik ke pemahaman yang lebih tinggi, yang semula dilakukan dengan bantuan guru tetapi semakin lama semakin mandiri. Pemahaman pembelajaran bergeser dari “diberi tahu” menjadi “aktif mencari tahu”. (Buku Guru IPA VIII 2014:10).

Pada dasarnya materi-materi di Sekolah Menengah Pertama (SMP) telah dibahas pada saat mereka di jenjang Sekolah Dasar (SD). Demikian pula materi pada kelas VIII semester dua ini yaitu KD 3.11 Menganalisis konsep getaran dan gelombang. Harapannya, di SMP siswa tidak merasa kesulitan lagi dan tidak membutuhkan banyak waktu dalam pembahasan materi tersebut. Tetapi kenyataannya, KD 3.11 tersebut masih memerlukan banyak waktu untuk memahami, terbukti hasil secara klasikal belum tuntas, belum mencapai KKM yang ditetapkan yaitu KKM 75. Demikian pula yang terjadi di SMP Negeri 02 Batu khususnya kelas VIII G rata-rata nilai ulangan harian masih kurang dari KKM.

Rendahnya hasil belajar yang diperoleh siswa kelas VIII G SMP Negeri 02 Batu, juga diakibatkan dari cara belajar siswa yang masih monoton. Selama ini siswa belajarnya dengan cara menghafal (*rote learning*) bukan dimengerti atau dipahami sehingga tidak menghasilkan pembelajaran yang bermakna (*meaningful learning*). Hal ini membuat siswa merasa bosan dan sulit memahami materi pelajaran sehingga membuat hasil belajar siswa rendah. Berdasarkan pengalaman tahun-tahun sebelumnya perolehan skor nilai hasil belajar dari ulangan harian /ulangan blok sangat rendah, yaitu berkisar antara 60% sampai dengan 70% di bawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang sudah ditetapkan. Berarti hanya sekitar 30% sampai dengan 40% yang sudah tuntas. Belajar dikatakan tuntas bila siswa telah mencapai prestasi belajar atau nilai dengan skor ≥ 75 . Dengan demikian hasil belajar materi getaran dan gelombang pada siswa kelas VIII G SMP Negeri 02 Batu masih dianggap rendah.

Problem Based Learning (PBL) adalah pembelajaran yang menitik beratkan kepada peserta didik sebagai pembelajar serta terhadap permasalahan yang otentik atau relevan yang akan dipecahkan dengan menggunakan seluruh pengetahuan yang dimilikinya atau dari sumber-sumber lainnya. Penerapan metode pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat menjadi upaya dalam meningkatkan hasil belajar IPA (E Wulandari 2012). Hal ini karena metode pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memunculkan masalah sebagai langkah awal mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru. Metode pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan pembelajaran yang diawali dengan masalah untuk mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru. Dalam usaha memecahkan masalah tersebut peserta didik akan mendapatkan pengetahuan dan ketrampilan yang dibutuhkan atas masalah tersebut. (Rusmono 2014).

Bertolak dari pandangan bahwa belajar adalah mengalami sesuatu, prosesnya dapat berupa berbuat, bereaksi, mengalami sesuatu, menghayati sesuatu. Mengalami

sesuatu berarti menghayati situasi-situasi yang sebenarnya dan mereaksi terhadap berbagai aspek situasi itu untuk tujuan-tujuan yang nyata bagi siswa. Oleh karena itu dalam proses pembelajaran diperlukan suatu metode pembelajaran yang dapat membangkitkan motivasi dan peningkatan aktifitas belajar siswa. Maka untuk memecahkan permasalahan pembelajaran KD 3.11 Menganalisis konsep getaran dan gelombang yang sulit dipahami, peneliti mencoba memberikan upaya melalui pembelajaran dengan metode pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Mengacu pada sejumlah pemikiran diatas dilakukan Penelitian Tindakan Kelas dengan judul Peningkatan Hasil Belajar Materi Getaran dan Gelombang dengan Metode *Problem Based Learning* (PBL) pada Siswa Kelas VIII G SMP Negeri 02 Batu Tahun Pelajaran 2022–2023.

METODE

Jenis dan Prosedur Penelitian

Penelitian ini mendeskripsikan pembelajaran dengan metode *Problem Based Learning* (PBL) pada materi getaran dan gelombang dapat meningkatkan hasil belajar siswa, karena itu penelitian ini tergolong pada penelitian kualitatif. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas (PTK) dengan tahapan perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi. Penelitian tindakan kelas ini dilakukan dalam dua siklus, masing-masing siklus terdiri dari 2 pertemuan (5 jam pelajaran x 40 menit). Pelaksanaan siklus pertama dilakukan pada 28 Maret 2023, pelaksanaan siklus kedua dilakukan pada 4 April 2023. Setiap akhir siklus dilakukan refleksi untuk mengevaluasi pelaksanaan pembelajaran dan memperbaikinya pada siklus berikutnya. Pada akhir pertemuan, baik siklus satu maupun siklus dua dilakukan penilaian/ tes.



Gambar 1. Alur Penelitian Tindakan Kelas

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini dilaksanakan dalam dua siklus, siklus I dilaksanakan pada 21 Maret 2023 dan siklus II dilaksanakan pada tanggal 28 Maret 2023, jika dengan dua siklus telah terjadi peningkatan yang cukup maka setelah siklus II tidak dilakukan tindak lanjut. Siklus I dilaksanakan pada indikator Menjelaskan pengertian getaran, dan Menghitung frekuensi dan periode ayunan getaran dengan menggunakan pembelajaran Metode *Problem Based Learning* (PBL). Tahap-tahap dalam penelitian tindakan kelas yang akan dilaksanakan meliputi: (1) tahap perencanaan; (2) tahap pelaksanaan tindakan; (3) tahap observasi; (5) tahap refleksi; dan (5) tahap perencanaan tindak lanjut.

Siklus I

1) Tahap perencanaan

Pada tahap ini, langkah – langkah yang dilakukan peneliti adalah mempersiapkan perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, LK, format penilaian, lembar observasi, media pembelajaran berbentuk kuis soal, dan lembar evaluasi siswa (soal untuk penilaian individu). Bahan untuk mengajar yang disiapkan adalah KD

- 3.11. Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan, dan KD 4.11. Menyajikan hasil percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi. Pada siklus I ini indikator yang dibahas adalah; Menganalisis konsep getaran dan Menghitung besarnya periode dan frekuensi getaran bandul ayunan.
- 2) Tahap pelaksanaan tindakan
Pada tahap ini peneliti melaksanakan rencana pelaksanaan pembelajaran dengan alokasi waktu 5 x 40 menit terbagi dalam dua kali pertemuan tiga jam pelajaran dan dua jam pelajaran.
 - 3) Tahap observasi
 - 4) Observasi dilakukan oleh peneliti dibantu oleh kolaborator dalam mengamati aktifitas siswa baik secara individu maupun secara kelompok dengan menggunakan lembar observasi yang telah disiapkan. Kolaborator juga mengamati proses pembelajaran yang dilakukan peneliti. Baik dalam hal pengelolaan kelas maupun kesesuaian penggunaan metode dan media pembelajaran. Setelah pengumpulan data peneliti bersama kolaborator melakukan pengumpulan data dari hasil observasi tersebut.
 - 5) Tahap refleksi
 - 6) Kegiatan refleksi dilakukan setelah selesai pelaksanaan pembelajaran dengan mencermati keterlaksanaan pembelajaran sesuai dengan sintaks pembelajaran metode *Problem Based Learning* (PBL) yang meliputi: (1) Tahap 1 : Memberikan orientasi tentang permasalahan pada peserta didik, (2) Tahap 2 : Mengorganisasi peserta didik untuk meneliti, (3) Tahap 3 : Membimbing penyelidikan peserta didik secara mandiri maupun kelompok, (4) Tahap 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan (5) Tahap 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahap ini yang dilakukan oleh peneliti adalah mengkaji kekurangan dan kelebihan dalam proses pembelajaran. Mengkaji pemahaman dan keaktifan siswa berdasarkan hasil kerja kelompok dan serta hasil post tes individu. Kemudian dilanjutkan membuat perencanaan baru untuk melakukan tindakan selanjutnya pada siklus II.
 - 7) Tahap perencanaan tindak lanjut
Jika pada hasil kajian di atas ditemukan hal-hal yang memerlukan perbaikan dan perubahan atau penyempurnaan, maka peneliti akan merumuskan bagian mana dari perencanaan lanjutan yang membutuhkan perubahan dan penyempurnaan. Jika ada kekurangan maka dicari penyelesaiannya, sehingga pada tindakan di siklus II menjadi lebih baik.

Siklus II

- 1) Tahap perencanaan
Pada tahap ini, langkah – langkah yang dilakukan peneliti adalah mempersiapkan perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, LK, format penilaian, lembar observasi, media pembelajaran berbentuk kuis soal, dan lembar evaluasi siswa (soal untuk penilaian individu). Bahan untuk mengajar yang disiapkan adalah KD 3.11. Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi, dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan, dan KD 4.11. Menyajikan hasil percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi. Pada siklus II ini indikator yang dibahas adalah; Menganalisis konsep gelombang dan Menghitung besarnya periode dan frekuensi serta cepat rambat gelombang.
- 2) Tahap pelaksanaan tindakan
Pada tahap ini peneliti melaksanakan rencana pelaksanaan pembelajaran dengan alokasi waktu 5 x 40 menit terbagi dalam dua kali pertemuan tiga jam pelajaran dan dua jam pelajaran.
- 3) Tahap observasi
- 4) Pada tahap observasi siklus II ini peneliti dibantu kolaborator mengamati proses belajar mengajar dan mendata perubahan yang terjadi dibandingkan dengan hasil

pada siklus I. Semua data yang sudah terkumpul dihimpun menggunakan instrumen pengumpul data

- 5) Tahap refleksi
- 6) Pada tahap refleksi ini peneliti bersama kolaborator menganalisis dan mengevaluasi data yang sudah terkumpul untuk mengetahui pembelajaran yang telah dilakukan sudah tercapai sesuai tujuan atau belum.
- 7) Tahap perencanaan tindak lanjut
- 8) Setelah dilakukan beberapa perubahan atau perbaikan untuk penyempurnaan, peneliti bersama pengamat menemukan adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah subyek diberi tindakan berupa, pembelajaran dengan Metode *Problem Based Learning* (PBL) dimana dalam pemecahan masalah atau diskusi dapat diselesaikan secara berkelompok dalam suasana yang menyenangkan, sehingga setelah dilaksanakan siklus kedua tidak dilakukan tindakan lanjutan.

Subjek Penelitian

Subyek Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dipilih peneliti adalah kelas VIII-G, dengan jumlah siswa 32 orang yang terdiri atas siswa laki-laki sebanyak 13 orang dan siswa perempuan sebanyak 19 orang. Materi yang dipelajari adalah Getaran dan Gelombang. Pemilihan subyek Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini didasarkan pada kondisi kelas VIII G yang dianggap mampu oleh peneliti mewakili siswa kelas VIII SMP Negeri 02 Batu.

Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah metode observasi (data kualitatif) yang diperoleh dari observer dan metode tes (data kuantitatif) yang berdasarkan hasil tes dan lembar kerja siswa (LKS). Metode yang digunakan dalam pengumpulan aktivitas belajar IPA siswa kelas kelas VIII G SMP Negeri 04 Kota Batu, yaitu metode observasi. Lembar observasi aktivitas belajar siswa digunakan untuk mengetahui tingkat aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Aspek yang di observasi adalah aspek visual, lisan, mendengarkan, menulis, metrik, mental, dan emosional.

Pengumpulan data hasil belajar IPA dalam penelitian ini menggunakan metode tes. Hasil belajar siswa berupa tes individu. Tes hasil belajar digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa pada aspek kognitif. Bentuk tes yang digunakan adalah pilihan ganda dengan menggunakan empat pilihan (*options*), yaitu a, b, c, dan d. Tes dalam penelitian ini dibuat berdasarkan kisi- kisi tes.

Teknik Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis deskriptif. Bambang Suryoatmono (2004:18) Analisis deskriptif adalah statistik yang menggunakan data pada suatu kelompok untuk menjelaskan atau menarik kesimpulan mengenai kelompok itu saja, Sugiyono (2004:169) Analisis deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisa data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Dalam penerapan metode analisis deskriptif ini, masing-masing data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis sesuai dengan jenis data yang diperoleh. Indikator kinerja dalam penelitian tindakan kelas (PTK) ini adalah tercapainya indikator-indikator dalam ranah kognitif, afektif dan psikomotorik dari Kompetensi yang telah ditetapkan dan tercapainya aktifitas siswa selama kegiatan belajar mengajar (KBM).

Untuk ranah kognitif dan psikomotorik siswa yang mendapat nilai ≥ 75 sekurang-kurangnya ada 85 % dari seluruh jumlah siswa. Sedangkan untuk ranah afektif, siswa yang mempunyai sikap positif dan atau sangat positif terhadap materi Getaran dan Gelombang sekurang - kurangnya ada 75 % dan meningkatnya aktifitas siswa dalam berperan aktif dalam proses pembelajaran ini sekurang-kurangnya ada 75 % ..

HASIL DAN PEMBAHASAN

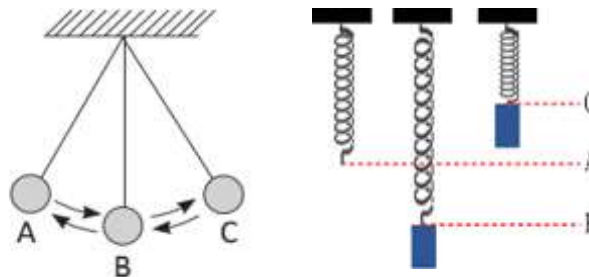
Hasil penelitian dipaparkan berdasarkan tahapan pelaksanaan pembelajaran metode *Problem Based Learning* (PBL). Dalam hal ini dilakukan dalam dua siklus.

Pelaksanaan Siklus I

Siklus pertama terdiri dari 2 pertemuan (penilaian dilakukan pada pertemuan kedua). Pelaksanaan pembelajaran dideskripsikan sebagai berikut.

1) Siklus 1 Pertemuan 1

Pembelajaran dilakukan dalam waktu 3 x 40 menit. Dalam kegiatan pendahuluan guru melakukan aktivitas menanyakan kembali kepada siswa tentang getaran, gelombang dan bunyi. Bahwa mereka pernah mendapatkan materi tentang getaran, gelombang dan bunyi sebelumnya di SD. Memotivasi siswa dengan cara mengaitkan materi yang dipelajari dengan kebesaran Tuhan. Guru mengajak siswa untuk memperhatikan dan mengamati kegiatan gerakan bandul / pendulum yang diperagakan oleh guru, guru bertanya “dapatkah kamu memprediksikan berapa banyak getaran yang terjadi dalam satu satuan waktu (detik) tersebut?”. Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini, yaitu KD 3.11. Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi, dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan, dan KD 4.11. Menyajikan hasil percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi. Pada siklus I ini indikator yang dibahas adalah; Menganalisis konsep Getaran dan Menghitung besarnya periode dan frekuensi getaran bandul ayunan. Dalam kegiatan inti guru memperlihatkan gambar untuk menjelaskan konsep Getaran.



Gambar 2. Gerakan Bolak Balik pada Bandul

Dari Gambar 2, guru mengajak siswa untuk mengidentifikasi gerakan pada bandul dan menjawabnya melalui dialog berikut.

G : “Bandul bergerak dari titik A sampai titik C, bandul melakukan berapa kali gerakan / getaran ?”

S : “Setengah.. Pak...”, “satu kali getaran.. Pak...”

G : “Iya... coba tuliskan hasil jawabannya di papan tulis. “

Beberapa siswa ke depan berebut ingin menuliskan jawabannya. Guru menunjuk salah satu siswa untuk menuliskannya di papan tulis.

G : “Sekarang coba perhatikan peragaan gerakan getaran bandul ini .”

S : “Baik pak”

Setelah memperhatikan model peragaan gerakan getaran bandul di depan kelas yang dibawa guru. Siswa dibagi dalam 6 kelompok yang beranggotakan 5-6 anak. Pada tahap Mengorganisasi peserta didik untuk meneliti, siswa aktif terlibat dalam kegiatan kelompok. Peralatan praktikum getaran (statif, tali benang, bandul dan *stop watch* / jam tangan) serta kuis LKS (Lembar Kerja Siswa) di bagikan pada tiap kelompok. Lembar tugas yang diberikan membantu siswa untuk aktif bekerja mencobakan pembelajaran yang baru diterimanya. Beberapa kelompok antusias untuk menyelesaikan tugas / pemecahan masalah yang diberikan. Antusias tersebut

dapat juga terjadi karena kelompok ingin menyelesaikan tugas lebih dulu dari kelompok lainnya. Guru Membimbing penyelidikan peserta didik secara mandiri maupun kelompok untuk melakukan praktikum / percobaan serta pemecahan masalah tentang materi getaran serta mengerjakan kuis Lembar Kerja Siswa (LKS).



Gambar 3. Guru mengorganisir siswa untuk memecahkan masalah dengan kelompoknya



Gambar 4. Siswa dengan antusias meneliti dan memecahkan masalah



Gambar 5. Guru membimbing penyelidikan siswa



Gambar 6. Observer memantau aktifitas siswa dalam pemecahan masalah

Pada kegiatan akhir guru memberikan informasi gambaran pembelajaran di tatap muka selanjutnya dan membimbing siswa membuat laporan kerja diskusi/ pemecahan masalah tentang materi getaran serta mengintruksikan agar siswa menyelesaikan hasil kerja diskusi/pemecahan masalah tentang materi getaran di rumah dan belajar cara mempresentasikan hasil kerja diskusi / pemecahan masalah yang telah di kerjakannya secara mandiri atau berkelompok.

Dari kegiatan pembelajaran siklus I pertemuan 1 siswa sudah mulai antusias, aktif dan senang dalam mengikuti proses pembelajaran, walau demikian masih ada siswa yang kurang aktif karena siswa tersebut pendiam dan siswa yang belum terlibat langsung dalam menggunakan pembelajaran dengan metode *Problem Based Learning* (PBL).

2) Siklus 1 Pertemuan 2

Pembelajaran diawali dengan tanya jawab antara guru dan siswa untuk menggali pengetahuan awal dan menelusuri kesiapan siswa dalam belajar.

G : *"Anak-anak kemarin kita sudah menetapkan permasalahan yang kita sepakati pada materi getaran, yaitu mencari atau menentukan periode dan frekwensi getaran pada bandul. Bagaimana apakah sudah kalian selesaikan dirumah ?"*

S : *"Sudah pakkurang sedikit pak..."*

G : *"Pada pertemuan ini, Pak Guru akan membantu kalian dalam merencanakan dan menyiapkan laporan hasil kerja / diskusi kelompok dan memonitor aktivitas kalian dalam penyelesaian hasil kerja / diskusi kelompok serta memantau yang belum menyelesaikan mengerjakan hasil kerja / diskusi kelompok untuk segera menyelesaikan selesaikan dan belajar cara mempresentasikan hasil kerja / diskusi kelompok yang telah kalian selesaikan.."*

S : *"Siap Pak ..."*

Dari dialog tersebut menunjukkan bahwa siswa telah siap belajar IPA khususnya materi getaran.

Kegiatan pembelajaran masuk pada kegiatan inti, yaitu Mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan presentasi hasil kerja/diskusi kelompok oleh siswa dalam memecahkan permasalahan (mencari nilai jumlah getaran, periode getaran dan frekwensi getaran).



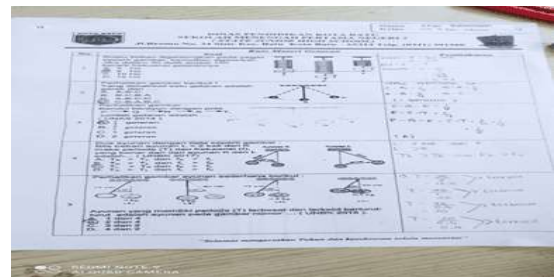
Gambar 7. Guru mendampingi siswa mengembangkan dan mengevaluasi proses pemecahan masalah



Gambar 8. Guru mendampingi siswa menganalisis proyek dan menyajikan hasil karya pemecahan masalah



Gambar 9. Siswa mempresentasikan hasil pemecahan oleh siswa materi getaran



Gambar 10. Produk hasil karya pemecahan masalah masalah tentang materi getaran

Kegiatan pembelajaran dilanjutkan dengan Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah oleh siswa dan merefleksi serta evaluasi pelaksanaan tugas kelompok dalam menyelesaikan masalah dan merefleksi pembelajaran yang telah dilakukan.

G : “ Bagaimana tanggapan kalian terhadap model pembelajaran yang telah kita lakukan..?”

S : “ Menyenangkan pak..”...”sama saja pak..”

G : “ Menyenangkan bagaimana..?”

S : “ Mendapat pengalaman baru dan tidak membosankan pak...?”

G : “Ayo yang sama saja bagaimana.. “

S : “ Saya belum memahami maksudnya pak..?”

Dari kegiatan pembelajaran terlihat bahwa pembelajaran belum sesuai dengan harapan karena masih ada satu kelompok dan beberapa siswa yang kurang antusias dan semangat dalam pembelajaran dengan berbagai alasannya

Kegiatan kegiatan pembelajaran pada siklus I ini diakhiri dengan memberikan evaluasi kepada siswa berupa soal berbentuk obyektif sebanyak 10 soal, dikerjakan dalam waktu 20 menit kemudian guru memberikan tindak lanjut berupa penjelasan tentang soal yang tidak dipahami siswa.

Kegiatan akhir pada pertemuan ini diakhiri dengan refleksi. Berdasarkan pada hasil evaluasi, nilai rata-rata 80. Siswa yang tuntas belajar sejumlah 25 anak (78,12 %) dan siswa yang tidak tuntas belajar sejumlah 7 anak (21,87 %). Hasil belajar siswa

sudah cukup baik tetapi masih perlu ditingkatkan agar lebih baik. Siswa yang tidak tuntas disebabkan karena kurang memahami konsep Getaran. Hasil observasi keaktifan siswa pada siklus 1 ini 23 siswa (71,87 %) aktif dan 9 (28,12 %) siswa masih kurang aktif.

Proses pembelajaran pada siklus I masih ada kekurangan yang meliputi:

- 1) Pelaksanaan pembelajaran dengan metode Problem Based Learning (PBL) materi sistem getaran sudah berjalan cukup baik namun masih belum optimal.
- 2) Guru kurang bisa mendelegasikan pertanyaan kepada banyak siswa, sehingga hanya beberapa siswa yang menjawab pertanyaan lisan.
- 3) Pada saat siswa presentasi hasil proyek di depan kelas secara berkelompok, kelompok yang lain kurang memperhatikan karena sibuk untuk mempersiapkan kelompoknya sendiri, sehingga kegiatan presentasi kelompok kurang maksimal.
- 4) Pada saat kerja kelompok belum nampak ada bimbingan dari guru tentang pemanfaatan IT.
- 5) Guru kurang dalam pengelolaan waktu kegiatan pembelajaran.

Kekurangan-kekurangan tersebut selanjutnya dilakukan perbaikan pada siklus 2.

Pelaksanaan Siklus II

Berdasarkan refleksi siklus I ditemukan beberapa kekurangan dalam pelaksanaan pembelajaran serta target yang diharapkan dalam penelitian belum tercapai. Upaya perbaikan siklus I pada siklus II diperlukan untuk mengatasi kekurangan pada siklus I, yaitu sebagai berikut.

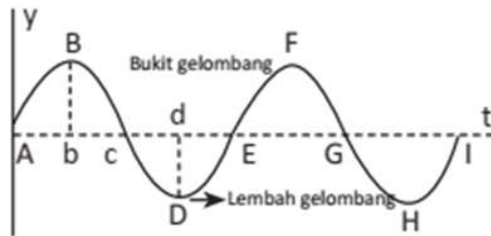
- 1) Guru harus terampil mengelola kelas, sehingga pada saat kegiatan inti dapat berjalan maksimal.
- 2) Guru perlu lebih terampil dalam memotivasi siswa dan lebih jelas dalam menyampaikan tujuan pembelajaran. Dimana siswa diajak untuk terlibat langsung dalam setiap kegiatan yang dilakukan.
- 3) Guru harus memperhatikan kesiapan siswa dalam kegiatan belajar.
- 4) Guru harus memberi banyak kesempatan kepada siswa untuk memanfaatkan IT, (Pengoreasian Laptop atau HP) Guru hanya sebagai fasilitator, sedangkan operator IT ditugaskan kepada siswa dalam pemecahan masalah pada tugas kelompok.
- 5) Guru memperhatikan waktu pengerjaan tugas yang didelegasikan kepada siswa baik tugas individu maupun kelompok.
- 6) Guru harus lebih memperhatikan siswa yang kurang aktif ketika diskusi, dan pengerjaan pemecahan masalah pada tugas kelompok dan presentasi kelompok dengan meminta masing-masing siswa bergantian berbicara pada waktu mendeskripsikan dan menjelaskan hasil kerja pemecahan masalah kelompoknya di depan kelas.
- 7) Guru minta masing-masing kelompok menanggapi ketika kelompok lain mendeskripsikan dan menjelaskan hasil kerja kelompoknya di depan kelas agar kelompok lainnya memperhatikan.
- 8) Agar semua siswa memperhatikan waktu guru mendeskripsikan dan menjelaskan materi Gelombang di depan kelas, guru meminta siswa untuk mencatat hal-hal yang penting tentang apa yang dijelaskan guru sehingga mereka bisa menjawab pertanyaan yang diberikan guru.

Siklus kedua terdiri dari 2 pertemuan (penilaian dilakukan pada pertemuan kedua). Pelaksanaan pembelajaran dideskripsikan sebagai berikut.

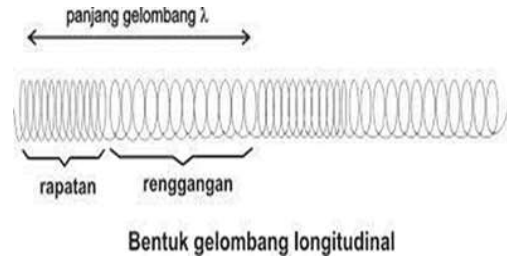
1) Siklus II Pertemuan 1

Pembelajaran dilakukan dalam waktu 3 x 45 menit. Dalam kegiatan pendahuluan guru melakukan aktivitas menanyakan kembali kepada siswa tentang materi pembelajaran yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya (materi Getaran). Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini, yaitu KD 3.11. Menganalisis

konsep getaran, gelombang, dan bunyi, dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan, dan KD 4.11. Menyajikan hasil percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi. Pada siklus II ini indikator yang dibahas adalah; Menganalisis konsep Gelombang dan Menghitung besarnya periode, frekuensi dan cepat rambat Gelombang. Guru menggambar Gelombang di papan tulis seperti berikut.



Gambar 11. Bentuk gelombang transversal



Gambar 12. Bentuk gelombang longitudinal

Selanjutnya, guru mengajak siswa berdialog sebagai berikut.

G : *"Masih ingatkah kamu dengan materi tentang getaran.. ?"*

S : *"Masih, Pak..."*

G : *"Gelombang adalah getaran yang merambat atau berjalan. Pada materi gelombang ini, kita akan menganalisis, mengidentifikasi dan menghitung besarnya periode, frekuensi dan cepat rambat Gelombang."*

Setelah memperhatikan model atau gambar peragaan gelombang yang di gambar guru di depan kelas atau apapan tulis. Siswa dibagi dalam 6 kelompok yang beranggotakan 5-6 anak. Pada tahap Mengorganisasi peserta didik untuk meneliti, siswa aktif terlibat dalam kegiatan kelompok. Peralatan praktikum gelombang (gambar macam - macam gelombang) serta kuis LKS (lembar kerja siswa) di bagikan pada tiap kelompok . Lembar tugas yang diberikan membantu siswa untuk aktif bekerja mencobakan pembelajaran yang baru diterimanya. Beberapa kelompok antusias untuk menyelesaikan tugas / pemecahan masalah yang diberikan. Antusias tersebut bisa juga terjadi karena kelompok ingin menyelesaikan tugas lebih dulu dari kelompok lainnya. Guru Membimbing penyelidikan siswa secara mandiri maupun kelompok untuk melakukan praktikum (penyelidikan) atau mengidentifikasi serta pemecahan masalah tentang materi gelombang (menentukan nilai periode, frekuensi dan cepat rambat gelombang) serta mengerjakan kuis Lembar Kerja Siswa (LKS).

Pada kegiatan akhir guru Guru memberikan informasi gambaran pembelajaran di tatap muka selanjutnya dan membimbing siswa membuat laporan kerja diskusi / pemecahan masalah tentang materi gelombang serta mengintruksikan agar siswa menyelesaikan hasil kerja diskusi / pemecahan masalah tentang materi gelombang di rumah serta mencari tambahan literasi dari internet dengan menggunakan laptop ataupun HP dan belajar cara mempresentasikan hasil kerja diskusi / pemecahan masalah yang telah di kerjakannya secara mandiri atau berkelompok.

Dari kegiatan pembelajaran siklus II pertemuan 1 siswa sangat antusias, aktif dan senang dalam mengikuti proses pembelajaran. Walau demikian masih ada 3 siswa yang kurang aktif karena siswa tersebut pendiam dan belum bisa terlibat langsung dalam menggunakan pembelajaran dengan metode *Problem Based Learning* (PBL).

2) Siklus II Pertemuan 2

Pembelajaran diawali dengan tanya jawab antara guru dan siswa menggali pengetahuan siswa tentang pembelajaran sebelumnya dan menelusuri kesiapan siswa dalam belajar.

G : *"Anak-anak kemarin kita sudah menetapkan permasalahan yang kita sepakati pada materi gelombang, yaitu mencari atau menentukan periode dan frekwensi serta cepat rambat pada gelombang. Bagaimana apakah sudah kalian selesaikan dirumah ?. Dan sudah kalian cari cara pemecahan dari internet ?"*

S : *"Sudah pak ..."*

G : *"Pada pertemuan ini, Pak Guru akan membantu kalian dalam merencanakan dan menyiapkan laporan hasil kerja / diskusi kelompok dan memonitor aktivitas kalian dalam penyelesaian hasil kerja / diskusi kelompok serta memantau yang belum menyelesaikan mengerjakan hasil kerja / diskusi kelompok untuk segera menyelesaikan selesaikan dan belajar cara mempresentasikan hasil kerja / diskusi kelompok yang telah kalian selesaikan seperti pada pertemuan yang lalu.."*

S : *"Siap Pak ..."*

Dari dialog tersebut menunjukkan bahwa siswa telah siap belajar mengikuti pembelajaran materi Gelombang khususnya dalam mencari dan menentukan periode, frekwensi dan cepat rambat gelombang.

Kegiatan pembelajaran masuk pada kegiatan inti, yaitu Mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan presentasi hasil kerja / diskusi kelompok oleh siswa dalam memecahkan permasalahan (mencari dan menentukan periode, frekwensi dan cepat rambat gelombang) dalam suasana yang kondusif dan menyenangkan. Kegiatan pembelajaran dilanjutkan dengan Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah oleh siswa serta evaluasi pelaksanaan tugas kelompok dalam menyelesaikan masalah dan merefleksi pembelajaran yang telah dilakukan.

Pertemuan kedua ini diakhiri dengan memberikan evaluasi kepada siswa berupa soal berbentuk pilihan obyektif sebanyak 10 soal dan soal subyektif 5 soal, dikerjakan dalam waktu 30 menit kemudian guru memberikan tindak lanjut berupa penjelasan tentang soal yang tidak dipahami siswa, kemudian guru membagikan lembar refleksi dan semua siswa membuat refleksi, saran dan kesan terhadap pembelajaran hari ini.

G : *" Bagaimana tanggapan kalian terhadap pembelajaran yang kita lakukan..?"*

S : *" Sangat menyenangkan pak.."*

G : *" Menyenangkan bagaimana..?"*

S : *" Banyak mendapat pengalaman baru dan tidak membosankan pak...?"*

"(Ada siswa yang diam dan ada yang menjawab tidak) Saya jadi senang IPA."

Dari dialog diatas terlihat bahwa pada proses pembelajaran yang menggunakan metode pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) seluruh siswa terlibat aktif, menyenangkan dan menikmati pembelajaran ini

Siklus II pertemuan 2 ini diakhiri dengan refleksi. Dari hasil evaluasi yang diperoleh siswa pada siklus II didapat nilai rata-rata 86. Siswa yang tuntas belajar sejumlah 30 anak (93,75 %) dan siswa yang tidak tuntas belajar sejumlah 2 anak (6,25 %). Secara umum siswa telah mampu memahami konsep Getaran dan Gelombang, namun masih perlu ditingkatkan agar hasil yang didapat lebih baik lagi. Hasil observasi keaktifan siswa pada siklus II ini 29 (90,62 %) siswa aktif dan 3 (9,37 %) siswa masih kurang aktif. Secara umum keaktifan siswa meningkat.

Refleksi

Secara umum saran dan masukan observer/kolaborator sangat membangun untuk penelitian ke depan yang lebih baik, ada beberapa koreksi pada penyajian RPP, LKS (Lembar Kerja Siswa), dan kuis soal pada saat pendampingan siklus I, maka pada siklus II semua koreksi telah diperbaiki. Pada siklus I masih ada beberapa siswa yang belum secara fokus ikut aktif dalam diskusi kelompok memecahkan permasalahan ketika mengerjakan LKS (Lembar Kerja Siswa) maupun ketika

mengerjakan kuis soal. Hanya beberapa siswa dari beberapa kelompok yang berani mengajukan pertanyaan terkait permasalahan yang sedang mereka selesaikan. Ketika mereka secara individu menyelesaikan masalah, masih banyak siswa yang asal menyelesaikan, sehingga ketika didiskusikan dengan kelompok mereka, yang terjadi adalah banyak ketidaksesuaian atau kecocokan dengan masalah yang diselesaikannya. Artinya bahwa siswa masih banyak yang bekerja sendiri – sendiri atau kurang kerjasama dengan kelompoknya. Pada siklus II hampir semua siswa saling bekerja sama dalam menyelesaikan LKS (Lembar Kerja Siswa), dan kuis soal, banyak pertanyaan dilontarkan kepada guru terkait permasalahan yang harus diselesaikan ada pada LKS (Lembar Kerja Siswa), dan kuis soal, semua itu difasilitasi guru dengan sangat baik.

Berdasarkan hasil pengamatan selama proses pembelajaran siklus II, siswa terlihat lebih aktif baik secara individu maupun kelompok. Dan proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan bagi individu maupun kelompok. Hal ini dikarenakan setiap individu mendapatkan kebebasan untuk mengekspresikan kemampuan dan pengetahuannya. Adapun hasil belajar pada siklus II mengalami peningkatan dari siklus I. Dari 32 siswa ada 29 (90,62 %) siswa yang memperoleh hasil melebihi KKM dan ada 3 (9,37 %) siswa yang memperoleh hasil belajar kurang dari KKM. Tabel berikut adalah hasil belajar siswa siklus II.

Secara hasil penelitian dapat dirangkum dalam tabel berikut :

Tabel 1. Hasil belajar siswa pada pra siklus, siklus I dan siklus II

No.	Aspek yang diamati	Hasil Pengamatan		
		Pra Siklus	Siklus I	Siklus II
1	Nilai maksimum	90	90	96
2	Nilai minimum	40	60	68
3	Rerata	69,687	80,312	86,125
4	Ketuntasan	56,25	81,25	90,62

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa terjadi kenaikan secara signifikan terhadap hasil belajar siswa yaitu 40,6 % dari pra siklus, siklus I dan siklus II, hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan metode *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Perbandingan hasil belajar siswa antara pra siklus, siklus I dan siklus II dideskripsikan sebagai berikut: Pada pra siklus nilai rata-rata kelas adalah 69,68, pada siklus I nilai rata-rata kelas adalah 80,31 dan pada siklus II adalah 86,12. Hal ini berarti terjadi peningkatan nilai rata-rata kelas sebesar 16,44 %. Dengan melihat prosentase hasil belajar, pada pra siklus prosentase siswa yang tuntas 56,2 % dan prosentase siswa yang tidak tuntas 43,7 %, pada siklus I prosentase siswa yang tuntas 71,8 % dan prosentase siswa yang tidak tuntas 21,8 % sedangkan pada siklus II prosentase siswa yang tuntas 90,6 % dan prosentase siswa yang tidak tuntas 9,3 %. Terjadi peningkatan prosentase siswa yang tuntas sebesar 4,4 %. Dengan melihat prosentase keaktifan siswa pada siklus I prosentase siswa yang aktif 71,8 % dan prosentase siswa yang tidak aktif 28,1 % sedangkan pada siklus II prosentase siswa yang aktif 90,6 % dan prosentase siswa yang tidak aktif 9,3 %. Terjadi peningkatan prosentase siswa yang aktif sebesar 18,7 %.

Berdasarkan hasil penelitian dan tindakan yang telah dilaksanakan, dapat dinyatakan bahwa penggunaan metode *Problem Based Learning* (PBL) pada siklus I dan II dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari tabel perbandingan prosentase keaktifan siswa yang diamati oleh observer berikut.

Tabel 2. Perbandingan Aktivitas Belajar Siswa pada Siklus I dan Siklus II

No	Aktivitas Siswa	Siklus I		Siklus II	
		Frekuensi	Prosentase	Frekuensi	Prosentase
1.	Aktif	23	71,8 %	29	90,6 %
2.	Kurang Aktif	9	28,1 %	3	9,3 %
Jumlah		32	100 %	32	100 %

Dari tabel 2. perbandingan aktivitas belajar siswa, pada siklus I dan II siswa yang aktif adalah 71,8 % dan 90,6 %. Peningkatan aktivitas siswa yang bisa dilihat adalah dari meningkatnya siswa yang aktif pada siklus II sebesar 90,6 % dari siklus I sebesar 71,8 %. Ada peningkatan aktivitas siswa yang sangat aktif sebesar 18,8 %.

Berdasarkan hasil penelitian dan tindakan yang telah dilaksanakan, dapat dinyatakan bahwa penggunaan metode *Problem Based Learning* (PBL) pada siklus I dan II pada siklus I dan II dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi Getaran dan Gelombang. Hal ini dapat dilihat dari tabel perbandingan prosentase ketuntasan siswa dan tabel rata-rata nilai berikut.

Tabel 3. Perbandingan Ketuntasan Belajar Siswa pada Tes Siklus I dan Siklus II

No.	Ketuntasan	Jumlah	
		Siklus I	Siklus II
1.	Tuntas	25	29
2.	Tidak Tuntas	7	3
Prosentase Ketuntasan		78,1 %	90,6 %

Tabel 4. Perbandingan Rata-rata nilai Siswa pada Tes Siklus I dan Siklus II

Hasil Post tes	Siklus I	Siklus II
Rata-rata	80,3	86,1

Dari hasil tes yang telah dilakukan pada siklus I dan siklus II, diketahui adanya peningkatan rata-rata hasil belajar siswa dan peningkatan ketuntasan secara klasikal. Materi lebih kompleks pada siklus II karena selain menganalisis periode dan frekwensi gelombang juga menentukan cepat rambat gelombang. Sedangkan pada siklus I hanya mengidentifikasi dan menganalisis banyaknya getaran, periode dan frekwensi getaran yang dipelajari. Rata-rata nilai yang diperoleh terjadi peningkatan sebesar 5,8 yaitu dari 80,3 pada siklus I dan 86,1 pada siklus II. Untuk persentase ketuntasan secara klasikal dapat diketahui adanya peningkatan prosentase siswa yang tuntas yaitu sebesar 12,5 % dari siklus I sebesar 78,1 % dan pada siklus II sebesar 90,6 %.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini pembelajaran IPA dengan metode *Problem Based Learning* (PBL) pada materi getaran dan gelombang meningkatkan hasil belajar siswa yaitu pada siklus I dengan nilai rata-rata 80,3 mengalami peningkatan pada siklus II dengan nilai rata-rata 86,1. Persentase peningkatan sebesar 5,8 %. Selain itu tingkat keaktifan, motivasi dan semangat siswa menjadi meningkat dengan diterapkannya metode *Problem Based Learning* (PBL).

Berdasarkan temuan-temuan dalam penelitian ini, ada beberapa saran agar penggunaan metode pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan aktifitas dan hasil belajar siswa yaitu sebagai berikut.

- 1) Para guru yang berminat menggunakan metode pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sebaiknya melakukan persiapan lebih baik dalam menyusun lembar kerja siswa.
- 2) Penelitian ini dilakukan oleh guru IPA dengan kolaborator sesama guru IPA dengan harapan dapat memperbaiki kualitas pembelajaran di satu kelas, sehingga perlu

diadakan penelitian yang lebih jauh untuk menguji keberhasilan penggunaan metode pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmadi. 2007. *Metode dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Anni CT, A Rifa'i, E Purwanto & D Purnomo. 2004. *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT UNNES Press.
- Arikunto, Suharsimi. 2003. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara
- Gallagher, SA., Stephen, WJ., Sher, B.T., and Workman, D. 1995. *Implementing problem-based learning in science classroom*. *School Science and Mathematics*. 95(3): 136-146
- Harefa, Darmawan, Murnihati Sarumaha, Efrata Gee, Mastawati Nduru, Tatema Telaumbanua, Lies Dian Marsa, Nias Selatan, and Gunung Sitoli. 2021. "Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Model Pembelajaran Index Card Match." *Jurnal Ilmiah Aquinas* 4 (1): 1–14.
- Hmelo-Silver, C.E. 2004. *Problem-based learning: what and how do student learn?*. *Educ. Psychology Review*. 16(3): 235-266
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. 2014. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Kemendikbud.
- Mulyasa. 2004. *Implementasi Kurikulum Panduan Pembelajaran KBK*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- National Research Council.1996. *National Science Education Standart*. Washington DC : National Academi Press.
- Niederhoffer, E.C. 1999. *Problem Based Learning: A Student Guide*. Update 05/31/2006. eniederhoffer@siumed.edu.
- Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013 tentang *Pedoman Implementasi Kurikulum*.
- Rusmono. 2014. *Strategi Pembelajaran Dengan Problem Based Learning Itu Perlu*. Ghalia Indone.
- Sudjana, Nana. 2012. *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Remaja Rosda karya. Bandung
- Usman M. Basyiruddin, Asnawir. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Ciputat Pers.
- Wulandari, E. 2012. "Penerapan Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) Pada Pembelajaran IPA Siswa Kelas V SD." *Kalam Cendekia PGSD Kebumen* 1(1).
- Zubaidah, S., Mahanal, S, dan Yuliati, L. 2013b. *Ragam Model Pembelajaran IPA SMP*. Malang: Universitas Negeri Malang.