

## ***Application of Problem Based Learning Model to Improve Student Learning Outcomes in Science Subjects***

**Kenang Afkari Dzikro**

SDN Cihideung Ilir 04  
kenangafkari@gmail.com

---

### **Article History**

accepted 1/8/2021

approved 17/8/2021

published 1/9/2021

---

### **Abstract**

*This article as a literature review aims to determine the importance of implementing the Problem Based Learning model in improving student learning outcomes. Improving learning outcomes is caused by several factors, namely the application of problem-based learning models that can train students to think at higher levels, the application of problem-based learning models not only understand and solve problems but students can also explore their own knowledge and skills, and an increase in learning outcomes of behavior change through the learning process is done using the syntax of the problem-based learning model. Science learning emphasizes more on process skills so that students can more easily understand science learning. Every student who learns using the problem-based learning model gets a direct learning experience, new concepts and students make reasoning on something that is already known and what is needed in the learning experience. Based on this, the application of the Problem Based Learning model can improve student learning outcomes in science lessons.*

**Keywords:** *Problem Based Learning Model, learning outcomes, science lessons*

### **Abstrak**

Artikel ini sebagai kajian literature review bertujuan untuk mengetahui pentingnya penerapan model Problem Based Learning dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Meningkatkan hasil belajar disebabkan karena oleh beberapa faktor yaitu penerapan model pembelajaran problem based learning yang dapat melatih siswa berpikir tingkat tinggi, penerapan model pembelajaran problem based learning tidak hanya memahami dan menyelesaikan masalah namun siswa juga bisa menggali pengetahuan dan keterampilannya sendiri, dan adanya peningkatan hasil belajar dari perubahan tingkah laku melalui proses belajar ini dilakukan dengan menggunakan sintaks dari model problem based learning. Pembelajaran IPA lebih menekankan pada ketrampilan proses agar siswa dapat lebih mudah memahami tentang pembelajaran IPA. Setiap siswa yang belajar dengan menggunakan model problem-based learning mendapatkan suatu pengalaman belajar langsung, konsep baru serta siswa membuat penalaran atas sesuatu yang telah diketahui dan apa yang dibutuhkan dalam pengalaman belajar. Berdasarkan hal tersebut penerapan model Problem Based Learning dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada pelajaran IPA.

**Kata kunci:** *Model Problem Based Learning, hasil belajar, pelajaran IPA*

---

**Social, Humanities, and Education Studies (SHes): Conference Series**

<https://jurnal.uns.ac.id/shes>

p-ISSN 2620-9284

e-ISSN 2620-9292



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu cara untuk membenahi, meningkatkan mutu hidup seseorang. Dengan pendidikan seseorang dapat meningkatkan potensi yang ada pada dirinya. Namun pendidikan tidak hanya dimaksudkan untuk mengembangkan pribadi semata melainkan juga sebagai akar dari pembangunan suatu negara. Pendidikan pada abad ke-21 berbeda dengan pendidikan dekade yang lalu. Perbedaan yang fundamental terletak pada pencapaian hasil belajar peserta didik. Hasil belajar pada pendidikan abad ke-21 tidak hanya pada penguasaan seluruh materi pembelajaran saja melainkan menuntut peserta didik agar memiliki keterampilan kognitif dan keterampilan sosial. Keterampilan tersebut tentunya dapat membekali peserta didik dalam menghadapi perkembangan zaman yang penuh dengan tantangan. Tantangan yang dihadapi semakin rumit dan kompleks dimana informasi berkembang dengan cepat serta teknologi semakin canggih. Perkembangan teknologi saat ini sudah digunakan dalam berbagai dimensi kehidupan sehari-hari hingga pada kehidupan dunia kerja. Selayaknya pendidikan yang diterapkan menghasilkan sumber daya manusia berkualitas sehingga mampu beradaptasi pada perubahan zaman yang selalu berubah dan penuh tantangan tersebut.

Menurut Permendikbud No. 103 tahun 2014 menyebutkan bahwa “Peserta didik adalah subjek yang memiliki kemampuan untuk secara aktif mencari, mengolah, mengkonstruksi, dan menggunakan pengetahuan”. Untuk itu dalam proses pembelajaran peserta didik tidak hanya menerima pengetahuan yang diberikan oleh guru saja melainkan peserta didik dituntut untuk aktif dalam proses pembelajaran. Pembelajaran harus memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan dalam proses kognitifnya sehingga benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuannya. Peserta didik perlu didorong untuk bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, dan berupaya keras mewujudkan ide-idenya. Berdasarkan amanat Permendikbud tersebut salah satu langkah yang dapat ditempuh melalui penerapan model pembelajaran yang tepat sesuai dengan pendidikan abad ke-21 adalah model pembelajaran *based learning*.

Pembelajaran berdasarkan masalah atau *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu model pembelajaran yang didasarkan pada prinsip menggunakan masalah sebagai titik awal akuisisi dan integrasi pengetahuan baru. Menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) siswa dapat berfikir secara kritis untuk memecahkan suatu masalah dan dapat mengetahui pengetahuan baru. Jadi, dengan model *Problem Based Learning* (PBL) siswa akan dihadapkan pada masalah dalam proses pembelajaran dengan demikian akan membuat siswa aktif karena merasa tertantang untuk bekerjasama untuk mengasah kemampuan menyelesaikan masalah dengan cara mengumpulkan dan menganalisis data agar dapat memecahkan masalah serta menemukan solusinya.

IPA merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dimuat dalam kurikulum pendidikan dasar seperti yang dirumuskan dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003. Lampiran Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi, Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Untuk itu diharapkan siswa dapat berperan langsung dalam mempelajari alam dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari yang dijalani oleh siswa. Pembelajaran IPA yang ada di sekolah diharapkan dapat membantu siswa berperan secara aktif, mempelajari diri sendiri dan alam sekitar agar dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam proses pembelajaran guru harus menggunakan metode yang tepat, metode yang melibatkan siswa secara langsung agar siswa dapat berperan aktif memanfaatkan alam sekitar sebagai sumber belajar dan siswa harus menemukan sendiri informasi tentang materi yang sedang

mereka pelajari melalui bimbingan guru. Guru merupakan salah satu faktor penting untuk menentukan berhasil atau tidaknya suatu pembelajaran. Guru berperan sebagai fasilitator harus menggunakan Langkah-langkah ilmiah agar siswa dapat memahami IPA dengan benar. Model pembelajaran *problem-based learning* (PBL) merupakan model pembelajaran berbasis masalah, dimana siswa bekerja dalam kelompok, mereka saling membantu dalam mengatasi berbagai persoalan atau masalah yang diberikan guru sehingga mereka saling mengerti dan memahami pelajaran tersebut. Cahyo (2013: 283), Menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) siswa dapat berfikir secara kritis untuk memecahkan suatu masalah dan dapat mengetahui pengetahuan baru. Jadi, dengan model *Problem Based Learning* (PBL) siswa akan dihadapkan pada masalah dalam proses pembelajaran dengan demikian akan membuat siswa aktif karena merasa tertantang untuk bekerjasama untuk mengasah kemampuan menyelesaikan masalah dengan cara mengumpulkan dan menganalisis data agar dapat memecahkan masalah serta menemukan solusinya.

### METODE

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah PTK. Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SD Negeri Kalicari 02 Semarang tahun ajaran 2018/2019 yang terdiri dari 24 siswa yang terdiri dari 15 peserta didik laki-laki dan 9 peserta didik perempuan. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, dan tes. Instrumen pengumpulan data menggunakan lembar observasi dan lembar evaluasi/soal-soal tes. Prosedur penelitian tindakan kelas ini terdiri dari 2 siklus. Tiap-tiap siklus dilaksanakan sesuai dengan perubahan yang dicapai. Prosedur pelaksanaan penelitian melalui tahapan atau siklus, yang setiap siklus berisi empat langkah yaitu: Fase perencanaan (Planning), pada tahap ini tindakan dikembangkan berdasarkan hasil observasi awal, Fase Pelaksanaan (Action), fase ini adalah pembelajaran di dalam kelas yang telah direncanakan. Pelaksanaan ini sesuai dengan kegiatan mengajar sehari-hari, Fase Observasi/Pemantauan (Observation), dalam fase ini dilakukan beberapa kegiatan seperti mengumpulkan data yang diperlukan, Fase Refleksi (Reflection), fase ini terdiri atas refleksi kritis dan refleksi diri. Refleksi kritis adalah pemahaman secara mendalam atas temuan siklus tersebut, dan refleksi diri adalah mengkaji kelebihan dan kekurangan yang terjadi selama siklus berlangsung. Dengan demikian fase ini berisi kegiatan analisis data, pemaknaan hasil analisis, pembahasan, penyimpulan dan identifikasi upaya tindak lanjut. Hasil upaya tindak lanjut, selanjutnya menjadi dasar dalam menyusun perencanaan (planning) siklus berikutnya. Keempat komponen yang berupa untaian tersebut dipandang sebagai satu siklus (Kasbolah, 1998:113). Langkah-langkah penting yang harus dilakukan dalam penelitian PTK adalah Identifikasi Masalah, Menetapkan Fokus, Menetapkan Cara Pemecahan Masalah, Melaksanakan Siklus-Siklus, Melakukan Pembahasan Hasil Penelitian, Menulis Laporan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mencoba memecahkan masalah baik yang nyata maupun hipotetis, siswa dilatih untuk mensintesis pengetahuan dan keterampilan sebelum mereka menerapkannya ke masalah (Kuan-nien, Lin, & Chang, 2011). Model *Problem Based Learning* sebagai model pembelajaran yang difokuskan untuk menjembatani siswa agar memperoleh pengalaman belajar dalam mengorganisasikan, meneliti, dan memecahkan masalah-masalah kehidupan yang kompleks (Torp dan Sage, 2002). *Problem Based Learning* mendorong siswa untuk aktif dalam kegiatan diskusi dan memecahkan masalah yang diberikan (Asyari, Al Muhdhar, & Ibrohim, 2016). Model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang mengharapkan siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri, dan keterampilan

berpikir lebih tinggi, mengembangkan kemandirian, dan percaya diri (Sudiatmika, 2016). Kurniawati (2013) berpendapat bahwa Kelebihan dari PBL yaitu siswa sangat antusias dan mempunyai perspektif yang luas tentang pemecahan masalah polusi, termasuk di dalamnya proses kreatif solusi alternatif. Dengan penerapan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) dengan metode demonstrasi diharapkan kemampuan analisis siswa dapat meningkat. Pembelajaran berbasis masalah tidak bisa terlepas dari metode pemecahan masalah, hal ini karena pembelajaran masalah berakar dari metode pemecahan masalah. Metode pemecahan masalah merupakan salah satu cara penyajian bahan pelajaran yang menjadikan masalah sebagai titik tolak pembahasan untuk dianalisis dan disintesis untuk menemukan jawaban.

Sanjaya (2009: 2020 – 2021) menyebutkan keunggulan PBL antara lain : 1) PBL Merupakan Teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami pelajaran; 2)PBL dapat menantang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi peserta didik; 3) PBL dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran; 4) melalui PBL bisa memperlihatkan kepada peserta didik setiap mata pelajaran (matematika, IPA,dan lain sebagainya),pada dasarnya merupakan cara berpikir dan sesuatu yang harus di mengerti oleh peserta didik, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau buku – buku saja ;5) PBL dianggap lebih menyenangkan dan disukai peserta didik ;6) PBL dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis;7) PBL dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata; 8) PBL dapat mengembangkan minat peserta didik untuk belajar secara terus menerus sekalipun belajar pada Pendidikan formal telah berakhir. Model pembelajaran PBL mempunyai banyak keunggulan tetapi juga memiliki kelemahan. Menurut Sanjaya dalam Wulandari (2012:2), kelemahan model PBL antara lain: 1) siswa tidak mempunyai minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa ragu untuk mencoba, 2) keberhasilan model pembelajaran PBL membutuhkan cukup waktu untuk persiapan, 3) tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang ingin mereka pelajari.

Sintak dalam Tahap-tahap PBL menurut Sugiyanto dalam Wulandari (2012: 2) mengemukakan ada 5 tahap yang harus dilaksanakan dalam PBL, yaitu: (1) memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa, (2) mengorganisasikan siswa untuk meneliti, (3) membantu investigasi mandiri dan kelompok, (4) mengembangkan dan mempresentasikan hasil, (5) menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah). Kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan pada setiap sintaks menimbulkan adanya perbedaan antara aktivitas guru dengan siswa. Siswa didorong untuk memiliki rasa ingin tahu, pengalaman belajar, keaktifan melalui kegiatan pengolahan data, pembuktian hingga akhirnya siswa mampu menarik suatu kesimpulan (Septiyowati & Prasetyo, 2021). Setiap siswa yang belajar dengan menggunakan model problem-based learning mendapatkan suatu pengalaman belajar langsung, konsep baru serta siswa membuat penalaran atas sesuatu yang telah diketahui dan apa yang dibutuhkan dalam pengalaman belajar. Proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan, atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya. Sehingga belajar tidak hanya penguasaan konsep teori mata pelajaran saja, tetapi juga penguasaan kebiasaan, persepsi, kesenangan, minat-bakat, penyesuaian sosial, keterampilan, keinginan dan harapan sehingga muncul motivasi dalam belajar yang akan mempengaruhi hasil belajar siswa. Penemuan ini juga didukung dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa melalui penerapan model problem-based learning pada pembelajaran materi sistem tata surya (Fauzan et al., 2017). Meningkatkan hasil belajar siswa kelas V SD melalui penerapan model model

pembelajaran problem-based learning (Nuraini & Kristin, 2017). Ada pula yang menyatakan bahwa terdapat peningkatan berpikir kritis dan hasil belajar IPA melalui pembelajaran problem-based learning berbantuan media audio visual (Sintya Devi & Wira Bayu, 2020). Meningkatnya aktivitas dan hasil belajar siswa pada pelajaran IPA (studi pada siswa kelas V SD) melalui penerapan model pembelajaran problem-based learning (Dewantara, 2016). Meningkatnya kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar matematika siswa kelas 4 SD melalui penerapan model pembelajaran problem-based learning (Farisi et al., 2017). Meningkatnya hasil belajar matematika siswa kelas IV SD melalui penerapan model pembelajaran problem-based learning (Surya, 2017).

Rusmono (2012:74) Pembelajaran dengan model PBL adalah pembelajaran yang mengajarkan peserta didik untuk melakukan pemecahan masalah di kehidupan nyata, karena setiap peserta didik memiliki kebutuhan untuk menyelidiki lingkungan mereka dan membangun secara pribadi pengetahuannya. Fase dalam PBL yaitu memberikan orientasi tentang permasalahan kepada peserta didik, mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti, membantu investigasi mandiri dan kelompok, mempresentasikan hasil, menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah. Alasan peneliti memilih pembelajaran dengan model PBL adalah dapat meningkatkan keterampilan intelektual dan membantu peserta didik untuk menjadi pelajar mandiri serta mendorong peserta didik belajar mengorganisasikan sumber daya di lingkungannya (Sugiyanto, 2008:116).

Hakikat IPA menurut Trianto (2013: 137), IPA dibangun atas dasar produk, ilmiah, proses ilmiah, sikap ilmiah dan nilai yang terdapat di dalamnya. Wahyana (dalam Trianto, 2013: 136), IPA adalah suatu kumpulan tersusun secara sistematis, dan dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam. IPA merupakan salah satu dasar ilmu pengetahuan dan juga menjadi tumpuan bagi perkembangan iptek (Hidayat dan Pujiastuti, 2016: 186). Jadi dapat disimpulkan hakikat IPA adalah kumpulan teori yang mempelajari alam semesta, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah dan ilmunya selalu berkembang juga menjadi tumpuan bagi perkembangan IPTEK, sehingga mata pelajaran IPA menuntut siswa untuk dapat berpikir kritis guna mengembangkan sikap yang kreatif dalam memecahkan masalah yang ada di kehidupan sehari-hari. Terutama pada siswa SD mereka perlu mempelajari mengenai IPA karena mereka akan tumbuh dan berkembang di masyarakat nantinya. Pembelajaran menurut Undang-undang nomor 20 tahun 2000 pasal 1 tentang pendidikan nasional yaitu proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Sedangkan menurut Isjoni (2013: 11) Pembelajaran adalah suatu yang dilakukan oleh siswa bukan dibuat untuk siswa. Berdasarkan uraian diatas dapat di simpulkan bahwa pembelajaran adalah sesuatu yang dilakukan oleh pendidik dan peserta didik yang bersumber dari lingkungan sekitar.

Pembelajaran di sekolah salah satu mata pelajarannya adalah IPA. Menurut Nur dan Wikandari (dalam Trianto, 2010:143) proses belajar mengajar IPA seharusnya lebih ditekankan pada pendekatan ketrampilan proses sehingga siswa dapat menemukan fakta-fakta, membangun konsep-konsep, teori-teori dan sikap ilmiahnya yang dapat berpengaruh positif terhadap kualitas proses dan produk pendidikan. Jadi pembelajaran IPA seharusnya lebih menekankan pada ketrampilan proses agar siswa dapat lebih mudah memahami tentang pembelajaran IPA.

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku siswa setelah mengikuti pelajaran terjadi akibat lingkungan belajar yang sengaja dibuat oleh guru melalui model pembelajaran yang dipilih dan digunakan dalam suatu pembelajaran. Pembelajaran akan dikatakan berhasil jika setelah mengikuti pelajaran terjadi perubahan dari dalam diri siswa. namun jika tidak terjadi perubahan dalam diri siswa maka pembelajaran tersebut belum berhasil (Christina dan Kristin, 2016: 223).

Faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa terdapat dalam diri siswa yaitu kemampuan dan keinginan yang dimiliki untuk belajar, serta lingkungan sekitar siswa baik lingkungan sosial maupun keadaan yang sengaja dibuat oleh guru untuk mencapai hasil belajar yang diharapkan (Christina dan Kristin, 2016: 223).

### SIMPULAN

Penerapan model pembelajaran problem based learning dapat meningkatkan hasil belajar IPA karena disebabkan oleh beberapa faktor yaitu penerapan model pembelajaran problem based learning dapat melatih siswa berpikir tingkat tinggi, penerapan model pembelajaran problem based learning tidak hanya memahami dan menyelesaikan masalah namun siswa juga bisa menggali pengetahuan dan keterampilannya sendiri, dan adanya peningkatan hasil belajar dari perubahan tingkah laku dari proses belajar ini dilakukan dengan menggunakan sintaks dari model problem based learning. Setiap siswa yang belajar dengan menggunakan model problem-based learning mendapatkan suatu pengalaman belajar langsung, konsep baru serta siswa membuat penalaran atas sesuatu yang telah diketahui dan apa yang dibutuhkan dalam pengalaman belajar. Penelitian ini berimplikasi terhadap penerapan model pembelajaran problem-based learning yaitu siswa berperan aktif memecahkan berbagai persoalan yang dihadapi, pengalaman langsung saat belajar, keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran, pembelajaran bersifat konstruktivisme, meningkatkan daya ingat siswa dan pembelajaran berpusat pada siswa. Implikasi tersebut tentu masih memiliki beberapa kekurangan karena adanya keterbatasan dalam penelitian ini. Maka diperlukan adanya rekomendasi pada penelitian berikutnya yang berkaitan dengan pembelajaran dengan model problem-based learning.

### DAFTAR PUSTAKA

- Asyari, M., Al Muhdhar, M. H., & Ibrohim, H. S. (2016). Improving Critical Thinking Skills Through the Integration of Problem Based Learning and Group Investigation. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 5(1), 36-44.
- Chen, K.-n., Lin, P.-c., & Chang, S.-S. (2011). Integrating Library Instruction into A Problem Based Learning Curriculum. *Aslib Proceedings*, 63(5), 517-532.
- Christina, L.V dan Firosalia Kristin. (2016). Efektivitas Model Pembelajaran Tipe Group Inverstigation (GI) dan Cooperative Integrated Reading and Compisition (CIRC) dalam Meningkatkan Kreativitas Berfikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas 4. *Salatiga: Jurnal Scholaria*, 6(3), 223.
- Hidayat, Ratna dan Pratiwa Pujiastuti. (2016). Pengaruh PBL terhadap Ketrampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif IPA pada SD. *Jurnal Prima Edukasi*, 4(2), 186-197.
- Isjoni. ( 2013). *Cooperative Learning: Efektivitas Pembelajaran Kelompok*. Bandung: Alfabeta.
- Kurniawati, I. L. dan D. M. A. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Masalah Pada Mata Pelajaran Kimia SMA Kelas X Dalam Materi Hidrokarbon. *In Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA III*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha
- Rerung, Nensy, dkk. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA pada Materi Usaha dan Energi. *E-Jurnal Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(1).
- Rusmono. (2012). *Pembelajaran dengan Problem Based Learning itu Perlu*. Jakarta: Ghaila Indonesia.
- Sanjaya, Wina. (2009). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sudiatmika, I. M. A. (2016). *Pengaruh Penggunaan Multimedia Pada Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa*. In Prosiding Seminar Nasional MIPA 2016. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha

- Sugiyanto. (2008). *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Surakarta: PLPG
- Torp, S. dan Sage, S. (2002). *Problems as Possibilities: Problem-Based Learning for K-16 Education*. Alexandria: ASCD.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Wulandari, Eni dkk. (2012). *Penerapan Model PBL (Problem Based Learning) pada Pembelajaran IPA Siswa Kelas V SD*. Jurnal: FKIP-Universitas Sebelas Maret.