



Contents lists available at [Kreatif](http://pub.mykreatif.com)

Educatif : Journal of Education Research

Journal homepage: <http://pub.mykreatif.com/index.php/educatif>



Peningkatan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Melalui Model *Problem Based Learning*

Renaldo Kristiawan¹, Para Mitta Purbosari², Sularmi³

^{1,2}Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo

¹SD Negeri Begajah 01

³SD Negeri Polokarto 01

kristiawanrenaldo@gmail.com

INFO ARTIKEL

ABSTRAK

Kata Kunci :

kemampuan berpikir kritis

hasil belajar

Problem Based Learning.

Tujuan penelitian adalah peningkatan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar IPA siswa melalui model *problem based learning* kelas V SD Negeri Begajah 01 tahun pelajaran 2020/2021. Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang diadakan di SD Negeri Begajah 01 tahun pelajaran 2020/2021. Subjek penelitian ini siswa dan guru kelas V, objek penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa melalui model *problem based learning*. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan metode tes dan non tes. Instrument yang digunakan dalam mengadakan evaluasi penelitian yaitu: kuesioner, observasi, wawancara, dan tes. Sampel penelitian sebanyak 22 siswa terdiri dari 9 laki-laki dan 13 perempuan dengan 2 siklus penelitian. Teknik analisis dengan menggunakan analisis data kuantitatif, data diskriptif komprehensif dan analisis data kualitatif. Hasil penelitian siklus I menunjukkan siswa yang mencapai ketuntasan kritis pada siklus I sebesar 72,72% (minimal cukup kritis) pada siklus II meningkat menjadi 100% (minimal cukup kritis) dan hasil belajar siklus I sebesar 72,72% dan siklus II 84,39%. Dengan demikian dari penelitian ini dapat disimpulkan pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar kelas V SDN Begajah 01 tahun pelajaran 2020/2021.

Pendahuluan

Pada awal tahun 2020, Coronavirus disease 2019 (Covid-19) mulai menjadi pandemi global dan menjadi masalah kesehatan di hampir semua negara di seluruh dunia (Safrizal dkk., 2020). Covid-19 merupakan jenis penyakit yang disebabkan virus jenis baru yaitu coronavirus (SARS-CoV-2) (Yuliana, 2020). Untuk menekan angka kenaikan Covid-19 di Indonesia, pemerintah telah memberlakukan kebijakan seperti social distancing, physical distancing hingga pemberlakuan PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar) di beberapa daerah (Herliandry dkk., 2020).

Kebijakan yang dikeluarkan untuk membatasi penyebaran Covid-19 berdampak pada berbagai bidang termasuk pendidikan di Indonesia. Menurut Aji (2020) pemberlakuan yang

ditetapkan oleh pemerintah untuk menekan angka kenaikan penyebaran Covid-19 menyebabkan proses pembelajaran tidak bisa dilaksanakan di sekolah ataupun secara tatap muka. Untuk menangani hal tersebut pemerintah provinsi dan pemerintah daerah menetapkan kebijakan untuk mengganti pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran dalam jaringan (daring) (Pujilestari, 2020).

Pembelajaran daring adalah pembelajaran yang sebagian atau seluruhnya diselenggarakan secara online (Tim Kemenristekdikti, 2017). Pembelajaran daring bertujuan memberikan layanan pembelajaran bermutu dengan sistem online yang bersifat masif dan terbuka untuk menjangkau peminat yang lebih banyak dan lebih luas (Sofyana dan Rozaq, 2019). Dengan diberlakukannya pembelajaran daring, diharapkan pembelajaran tersebut dapat menggantikan pembelajaran secara tatap muka untuk meningkatkan prestasi dari peserta didik selama masa pandemi Covid-19 (Pujilestari, 2020).

Setelah pemerintah pusat dan daerah menetapkan bahwa sistem pembelajaran dilaksanakan daring, hampir semua sekolah di setiap jenjang menerapkan hal tersebut. Contoh sekolah yang menerapkan pembelajaran daring pada masa pandemi Covid-19 yaitu SD Negeri Begajah 01.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas, diketahui bahwa pada mata pelajaran tersebut sudah menerapkan pembelajaran daring setelah mewabahnya pandemi Covid-19 di Indonesia. Pembelajaran daring pada mata pelajaran tersebut menggunakan virtual pembelajaran seperti *Googlemet* dan *Zoom*. Pada pelaksanaannya, terdapat beberapa kendala yaitu masih banyaknya peserta didik yang tidak dapat mengikuti pembelajaran daring dikarenakan tidak memiliki perangkat HP sendiri karena dibawa orang tua bekerja dan ada juga yang memiliki HP sendiri tapi disalah gunakan untuk bermain game. Pembelajaran di masa pandemi seperti ini menurunkan anak untuk belajar lebih aktif dan berpikir kritis dan hasil belajar dalam berpikir tingkat tinggi.

Menurut Kuswana (2011: 19) berpikir kritis merupakan analisis situasi masalah melalui evaluasi, pemecahan masalah, gabungan informasi untuk menentukan keputusan. Berdasarkan observasi di kelas V menggunakan 6 indikator kemampuan berpikir kritis. Enam indikator kemampuan berpikir kritis yang menjadi fokus peneliti yaitu menganalisis argumen, mampu bertanya, menjawab pertanyaan, memecahkan masalah, membuat kesimpulan, ketrampilan mengevaluasi dan menilai hasil dari pengamatan.

Dari hasil observasi dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis kelas V masih rendah. Siswa yang dinyatakan minimal cukup kritis dengan 6 indikator pencapaian sebesar 65%. Dari 22 siswa yang minimal cukup kritis hanya 9 siswa (40,9%) dan yang kurang kritis 13 siswa (59,09%). Selain berpikir kritis juga pada hasil pengamatan, hasil belajar yang diperoleh nilai peserta didik tergolong rendah. Hal ini dikarenakan masih banyak siswa yang memperoleh nilai rata-rata peserta didik berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 70. Hasil ulangan harian yang telah dilakukan pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam menunjukkan bahwa dari 22 siswa ada 10 siswa (45,45%) yang sudah mencapai KKM, sedangkan 12 siswa (54,54%) belum mencapai KKM.

Menurut Nabillah dan Abadi (2019) rendahnya hasil belajar peserta didik dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu penerapan model pembelajaran yang tidak sesuai dengan kondisi belajar peserta didik serta penggunaan media pembelajaran yang kurang menarik perhatian peserta didik. Penyebab eksternal rendahnya kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa dikarenakan sudah lama kegiatan pembelajaran secara langsung secara tatap muka di sekolah diberhentikan dan siswa mudah terpengaruh dengan hal negatif diluar yang mempengaruhi belajar siswa.

Untuk menangani permasalahan tersebut maka dibutuhkan model dan media pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan hasil belajar serta memudahkan peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran daring (Muafa, 2019).

Pencapaian tujuan pembelajaran Tematik untuk memecahkan masalah diperlukan berbagai model pembelajaran. Salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat mengatasi masalah tersebut adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan media *powerpoint* dalam pembelajaran Tematik. Model *Problem Based Learning* merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang berangkat dari masalah dunia nyata peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dalam memecahkan suatu permasalahan. Menurut (Setyorini, Sukiswo, & Subali, 2011) Berdasarkan hasil observasi, maka penulis mengemukakan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran tematik terpadu yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 sehingga masalah di atas tentang pelaksanaan pembelajaran tematik dan hasil yang ingin dicapai sesuai dengan tujuan pembelajaran dapat diperoleh sebagaimana mestinya. Model pembelajaran yang dipilih untuk melaksanakan tematik terpadu di kelas V adalah model *Problem Based Learning* (PBL), sebab model tersebut mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik untuk memecahkan masalah.

Penelitian ini didukung oleh penelitian terdahulu yang pernah dilakukan oleh oleh Heather M. Leary (2012) "*Self-Directed Learning in Problem-Based Learning Versus Traditional Lecture-Based Learning: A Meta-Analysis*". Persamaan dengan penelitian saya adalah meneliti pembelajaran model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Perbedaan penelitian saya adalah penelitian ini membandingkan dengan metode ceramah untuk mengetahui perbandingan peningkatan hasil belajar peserta didik

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik mengadakan penelitian dengan judul "*Peningkatan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Melalui Problem Based Learning*".

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kelas V SD Negeri Begajah 01 di Kecamatan Sukoharjo Kabupaten Sukoharjo tahun pelajaran 2020/2021.

Metode penelitian adalah cara-cara atau langkah-langkah yang akan di lakukan dalam penelitian untuk mendapatkan kebenaran data yang representif. Memilih metode penelitian yang tepat merupakan bagian menentukan tingkat kebenaran hasil penelitian. Uraian mengenai pertanggung jawaban metode-metode yang di gunakan melibatkan pembahasan ini adalah subyeknya guru dan siswa kelas V SD Negeri Begajah 01, Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten

Sukoharjo tahun pelajaran 2020/2021 dan obyek penelitian adalah penerapan model pembelajaran model *problem based learning* terhadap berpikir kritis dan hasil belajar Ilmu Pengetahuan Alam pada siswa kelas V Sekolah Dasar Negeri Begajah 01 tahun pelajaran 2020/2021.

Riduwan (2015:24) menyatakan, "Metode pengumpulan data ialah teknik atau cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data". Penelitian ini menggunakan beberapa teknik pengumpulan data antara lain yaitu, teknik nontes angket (kuesioner), observasi (pengamatan), teknik tes, dan dokumentasi, ataupun gabungan dari semuanya Teknik pengumpulan data melalui tes berupa soal evaluasi dan non tes berupa wawancara, kuesioner, dan observasi. Teknik analisis data menggunakan jenis data kuantitatif dan kualitatif.

Penelitian ini dikatakan berhasil apabila indikator kinerja dapat tercapai. Kemampuan berpikir kritis siswa kelas V Sekolah Dasar Negeri Begajah 01 dari 22 siswa yang awalnya rata-rata 40,14% dapat meningkat menjadi 70%. keberhasilan hasil belajar siswa batas KKM yang telah ditetapkan yaitu 70 di kelas V Sekolah Dasar Negeri Begajah 01 yakni yang awalnya dari 22 siswa ada 10 siswa (45,45%) yang sudah mencapai KKM (≥ 70), sedangkan 12 siswa (54,54%) belum mencapai KKM (≥ 70) dapat mencapai indikator pencapaian 80%.

Hasil dan Pembahasan

Pembelajaran pra siklus dilaksanakan pada tanggal 10 Maret 2021. Pada penyampaian kegiatan kondisi awal, proses pembelajaran masih didominasi oleh kegiatan ceramah dan tanya jawab yaitu menjelaskan tentang materi dan siswa hanya mendengarkan serta memperhatikan contoh yang diberikan. Hal tersebut dikarenakan pembelajaran daring merupakan hal yang baru bagi guru dan siswa. Selain itu, peneliti juga menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang melibatkan siswa agar meningkatkan berpikir kritis dan hasil belajar IPA.

Kondisi pra siklus kemampuan berpikir kritis siswa kelas V dari 22 siswa diketahui bahwa jumlah siswa dengan kriteria kurang kritis sebanyak 13 siswa dengan persentase sebesar 59,09%, dan siswa dengan kriteria minimal cukup kritis sebanyak 9 siswa dengan persentase sebesar 40,9%. Pada keseluruhan indikator nilai rata-rata kelas sebanyak 52,33. Siswa yang dinyatakan minimal cukup kritis dengan 6 indikator pencapaian sebesar 65%. Selain berpikir kritis juga rendahnya hasil belajar siswa dengan kondisi awal hasil belajar yang diperoleh dari nilai ulangan IPA siswa tuntas KKM (≥ 70) hanya 10 dari 22 siswa dengan persentase 45,45%, dan siswa tidak tuntas KKM (≥ 70) berjumlah 12 dari 22 siswa dengan persentase 54,54%. Rata-rata kelas pada pembelajaran IPA masih rendah yaitu dengan taraf nilai 63,18.

Berdasarkan analisis data tersebut dapat diketahui berpikir kritis dan hasil belajar pada pembelajaran IPA dalam pra-siklus ini masih rendah maka dilakukan penelitian lebih lanjut pada siklus I.

Pembelajaran siklus I dilaksanakan pada tanggal 16 Maret 2021. Pada penyampaian kegiatan siklus I, peneliti menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* atau pembelajaran berbasis masalah yang meliputi perencanaan, pelaksanaan, hasil penelitian, observasi, dan refleksi.

Diketahui berpikir kritis dan hasil belajar siswa pada siklus I sudah meningkat dibandingkan dengan pra-siklus. Ditunjukkan dengan kondisi siklus I kemampuan berpikir kritis siswa kelas V dari 22 siswa diketahui bahwa jumlah siswa dengan kriteria kurang kritis sebanyak 6 siswa, dan siswa dengan kriteria cukup kritis sebanyak 16 siswa. Pada keseluruhan indikator nilai rata-rata kelas sebanyak 71,48. Jumlah siswa yang minimal cukup kritis sebanyak 16 siswa dengan persentase sebesar 72,72%. Akan tetapi, hasil belajar siswa masih terhitung

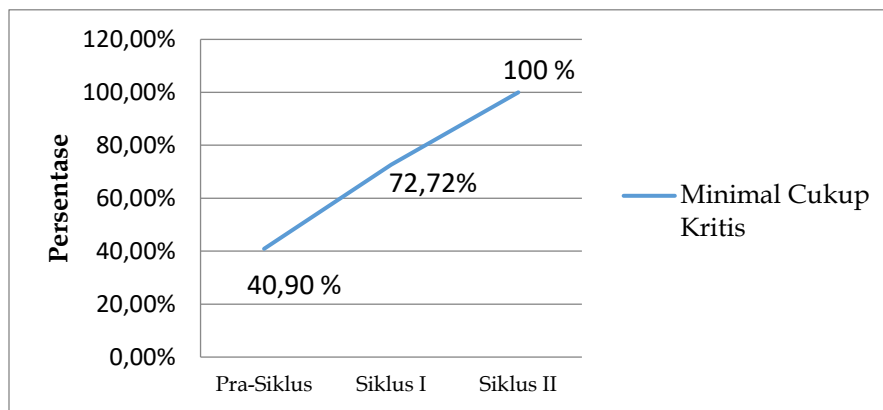
rendah atau belum mencapai indikator keberhasilan 80%. Kenaikkan hasil belajar yang dicapai siswa dalam siklus I ini yaitu siswa tuntas KKM (≥ 70) adalah 16 orang dengan persentase 72,72%, dan siswa tidak tuntas KKM (≥ 70) berjumlah 6 orang dengan persentase 27,27%. Rata-rata kelas pada pembelajaran IPA sudah sedikit meningkat yaitu dengan taraf nilai 72,72. Kendala yang dihadapi di siklus I peserta didik masih malu menyampaikan pendapatnya. Dapat dikatakan bahwa siklus I belum menunjukkan hasil yang diinginkan, sehingga perlu dilaksanakan siklus II. Kelebihan siklus I siswa sudah mau bertanya dan menyampaikan pendapat. Kelemahan siklus I siswa masih ada yang kesulitan menemukan pemecahan masalah karena tidak fokus saat pembelajaran.

Pembelajaran siklus II dilaksanakan pada tanggal 18 Maret 2021. Pada penyampaian kegiatan siklus II, peneliti menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* atau pembelajaran berbasis masalah dengan tahapan meliputi perencanaan, pelaksanaan, hasil penelitian, observasi, dan refleksi. Setelah melakukan refleksi di siklus I kegiatan di siklus II memberikan tambahan di slide powerpoint video praktik pembelajaran untuk mengajak siswa langsung praktik mencoba menyelesaikan masalah yang diberikan Guru agar siswa dapat berpikir kritis.

Dapat diketahui peningkatan berpikir kritis dan hasil belajar siswa dibanding pada siklus I dan sudah mencapai indikator pencapaian Keseluruhan indikator (65%) siklus II kemampuan berpikir kritis siswa yaitu dari 22 siswa dengan kriteria kurang kritis sebanyak 0 siswa, siswa dengan kriteria cukup kritis sebanyak 9 siswa, siswa dengan kriteria kritis sebanyak 12 siswa, dan siswa dengan kriteria sangat kritis sebanyak 1 siswa. Pada keseluruhan indikator nilai rata-rata kelas sebanyak 80,28. Jumlah siswa yang minimal cukup kritis sebanyak 22 siswa dengan persentase sebesar 100%. Selain berpikir kritis juga hasil belajar mengalami peningkatan dengan siswa tuntas KKM (≥ 70) naik yaitu menjadi 19 orang dengan persentase 86,36%, dan siswa tidak tuntas KKM (≥ 70) menurun menjadi 3 orang dengan persentase 13,63%. Dari pembelajaran tersebut tidak mencapai 100% karena ada satu difabel yang masih perlu bimbingan penanganannya dengan pembelajaran home visit sesuai prokes dan kerjasama dengan orang tua. Untuk 2 orang lain lainnya siswa tidak fokus saat pembelajaran dan saat evaluasi masih mengerjakan semauanya sendiri agar cepat selesai. Tindak lanjut yang akan dilakukan peneliti adalah melakukan pendekatan personal kepada siswa yang belum memenuhi target yang telah ditentukan Peningkatan berpikir kritis dan hasil belajar siswa dari siklus I hingga siklus II dapat dilihat dalam tabel dan grafik di bawah ini:

Tabel 1. Perbandingan Berpikir Kritis Pra Siklus sampai Siklus II Siswa

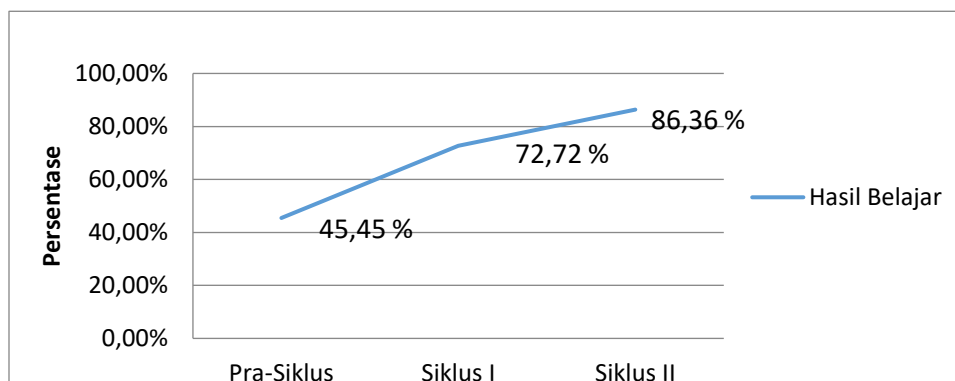
| No | Keterangan | Pra-Siklus | Siklus I | Siklus II |
|----|-----------------------------------|------------|----------|-----------|
| 1 | Jumlah Siswa Minimal Cukup Kritis | 9 | 16 | 22 |
| 2 | Jumlah Siswa Kurang Kritis | 13 | 6 | 0 |
| 3 | Persentase Minimal Cukup Kritis | 40,9% | 72,72% | 100% |
| 4 | Persentase Kurang Kritis | 59,09% | 27,27% | 0% |
| 5 | Rata-rata Kelas | 52,33 | 71,48 | 80,28 |



Gambar 1. Peningkatan Berpikir Kritis Siswa

Tabel 2. Perbandingan Hasil Belajar IPA Siswa

| No | Keterangan | Pra-Siklus | Siklus I | Siklus II |
|----|---------------------------|------------|----------|-----------|
| 1 | Nilai Tertinggi | 80 | 90 | 100 |
| 2 | Nilai Terendah | 40 | 50 | 60 |
| 3 | Jumlah Siswa Tuntas | 10 | 16 | 19 |
| 4 | Jumlah Siswa Tidak Tuntas | 12 | 6 | 3 |
| 5 | Persentase Ketuntasan | 45,45% | 72,72% | 86,36% |
| 6 | Persentase Tidak Tuntas | 54,54% | 54,54% | 13,63% |
| 7 | Rata-rata Kelas | 64,54 | 72,72 | 78,63 |



Gambar 2. Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan grafik di atas maka dapat diketahui perbandingan peningkatan persentase berpikir kritis dan hasil belajar IPA siswa kelas V SD Negeri Begajah 01 tahun pelajaran

2020/2021 pada setiap siklus. Hal ini diperkuat dengan penelitian yang dibuat oleh Bayu Saputro (2019) "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Matematika Menggunakan Model PBL pada Siswa Kelas V". Jurnal tersebut menyebutkan peningkatan berpikir kritis dan hasil belajar dapat dibuktikan dengan Peningkatan kemampuan berpikir kritis dapat dilihat dari peningkatan dari pra siklus dan siklus I mencapai 5 siswa atau 13,89 %, sedangkan peningkatan dari siklus I dan siklus II mencapai 8 siswa atau 22,22%. Pada tingkat sedang diperoleh peningkatan dari pra siklus dan siklus I sebanyak 4 orang atau 11,11%, sedangkan dari siklus I dan siklus II mengalami penurunan sebanyak 2 siswa atau 5,55%. Selain itu juga terjadi peningkatan hasil belajar siswa yang dapat dilihat pada pra siklus ke siklus I peningkatannya dari 9 siswa menjadi 22 siswa atau sebanyak 13 siswa (36,11%) meningkat, dari siklus I ke siklus II dari 22 siswa ke 28 siswa atau sebanyak 6 siswa (16,67%) mengalami peningkatan. Kesamaan dengan penelitian ini menggunakan model *Problem Based Learning* dan menggunakan variable yang diteliti berpikir kritis dan hasil belajar. Perbedaannya hanya pada mata pelajaran yang diteliti.

Simpulan

Berdasarkan analisis data dan temuan yang diperoleh pada siklus I dan Siklus II dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan berpikir kritis pada siswa kelas V Sekolah Dasar Negeri Begajah 01 Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Sukoharjo tahun pelajaran 2020/2021. Hal ini dapat dibuktikan dari Pra siklus berpikir kritis siswa 45,45% Setelah dilakukan perbaikan pembelajaran di awal siklus I berpikir kritis siswa meningkat mencapai 54,54% dan pada siklus II hasil belajar siswa meningkat lebih baik lagi mencapai 100%. (2) Penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar ilmu pengetahuan alam pada siswa kelas V Sekolah Dasar Negeri Begajah 01 Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Sukoharjo tahun pelajaran 2020/2021.

Hal ini dapat dibuktikan dari rekapitulasi nilai siswa yang mendapat hasil nilai yang baik dengan KKM 70, yaitu pada pra-siklus siswa yang mencapai KKM hanya 45,45%. Setelah dilakukan perbaikan pembelajaran siklus I hasil belajar siswa meningkat mencapai KKM sebanyak 72,72% dan pada siklus II hasil belajar siswa meningkat lebih baik lagi mencapai KKM sebanyak 86,36%.

Daftar Rujukan

1. Arifin, Zainal. 2014. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
2. Arikunto, Suharsimi. 2014. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
3. Arsyad, Azhar. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta : Rajawali Pers.
4. Hosnan. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia
5. Ismail. 2011. *Penilaian Pendidikan*. Sukoharjo: Univet Bantara Perss.
6. Leary Heather M. *Self-Directed Learning in Problem-Based Learning Versus Traditional Lecture-Based Learning: A Meta-Analysis* diunduh pada hari Sabtu, 27 februari 2021 pukul 22.00.
7. Majid, Abdul. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
8. Ngalmun. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Presindo.
9. Putra, Siti Atava Rizema. (2013). *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Depok: PT Raja Grafindo.
10. Riduwan. (2013). *Skala pengukuran variabel-variabel penelitian*. Bandung: Alfabeta
11. Riduwan. (2015). *Dasar-Dasar Statistika*, Bandung: Alfabeta.
12. Sani, Abdullah, Ridwan. 2013. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
13. Sapriati, Amalia. 2014. *Pembelajaran IPA di SD*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
14. Saputro, Bayu. 2019. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Matematika Menggunakan Model Pbl pada Siswa Kelas V*. diunduh pada hari Sabtu, 27 februari 2021 pukul 22.00.
15. Sudjana, Nana. 1992. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
16. Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenamedia Group.
17. Rosdakarya. Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
18. U. Setyorini, S.E. Sukiswo, dan B. Subali. 2011. *Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP*. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 7 (201 1) : 52-56