

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK PEMBUATAN FILTER WATER TERHADAP HASIL BELAJAR IPA MATERI MANFAAT AIR KELAS V SEKOLAH DASAR

Ayu Nadya Ammylia

PGSD, FIP, Universitas Negeri Surabaya (ayunadya.19127@mhs.unesa.ac.id)

Suryanti

PGSD, FIP, Universitas Negeri Surabaya (suryanti@unesa.ac.id)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis proyek pembuatan *filter water*, pengaruh model pembelajaran berbasis proyek pembuatan *filter water* dan respon peserta didik setelah melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek pada materi manfaat air. Metode penelitian ini adalah kuantitatif jenis *Quasi Experiment* dengan desain *Nonequivalent Control Group*. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa tes dan angket. Hasil uji t-test menunjukkan bahwa nilai yaitu $7,784 > 2,010$ dan nilai signifikansi (2-tailed) menunjukkan angka 0,000 yang berarti kurang dari $\alpha = 0,05$. Dan didapatkan hasil 96% respon positif siswa setelah melaksanakan pembelajaran berbasis Proyek pembuatan Filter Water. Dari data tersebut, dapat diketahui bahwa adanya pengaruh yang signifikan pada kelas eksperimen sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Artinya dari data hasil uji t *posttest* pada kelas eksperimen adanya pengaruh terhadap hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek pembuatan *filter water* dari pada kelas kontrol tanpa menggunakan model pembelajaran berbasis proyek pembuatan *filter water*

Kata Kunci: Model Pembelajaran Berbasis Proyek, *filter water*, hasil belajar

Abstract

This study aims to describe the implementation of learning using project-based learning models for making water filters, the influence of project-based learning models for making water filters and student responses after carrying out learning using project-based learning models on the material benefits of water. This research method is a quantitative type of Quasi Experiment with a Nonequivalent Control Group design. Data collection techniques used in the form of observation, tests, and questionnaires. The results of the t-test show that the value is $7.784 > 2.010$ and the significance value (2-tailed) shows the number 0.000 which means less than $\alpha = 0.05$. And the results obtained were 96% of student responses after carrying out Project-based learning for making Water Filters. From these data, it can be seen that there is a significant influence on the experimental class so that H_a is accepted and H_0 is rejected. This means that from the posttest t test results in the experimental class there was an influence on student learning outcomes by using a project-based learning model for making water filtration in the control class without using a project-based learning model for making water filters

Keywords: Project Based Learning Model, *filter water*, learning outcomes.

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran penting dalam kehidupan, karena pendidikan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan harus mampu mengembangkan segala potensi yang dimiliki peserta didik agar mampu menyesuaikan diri dengan segala perubahan yang terjadi saat ini. andari *et al* (2016). Salah satunya dengan memberikan metode pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung, siswa yang aktif juga akan membuat proses belajar mengajar menjadi lebih berkesan dan bermakna Hartini (2019). Sehingga hasil yang diperoleh dalam proses pembelajaran juga akan baik. Seorang guru diharapkan mampu mengelola proses pembelajaran dengan baik.

Pembelajaran yang monoton tentunya akan mempengaruhi semangat belajar siswa, karena dengan pembelajaran yang monoton akan membuat siswa menjadi mudah bosan dalam menerima pembelajaran yang diberikan julian (2013). Hal ini sependapat dengan Sriatun *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa kendala dalam proses pembelajaran adalah siswa harus dibiasakan berpikir bukan menghafal seperti model pembelajaran konvensional yang sering digunakan, agar siswa tidak bosan karena harus dihadapkan pada masalah secara langsung.

Pada kurikulum 2013 menuntut siswa untuk lebih aktif dari pada guru karena dengan melibatkan keaktifan dan partisipasi siswa mampu menciptakan kreativitas siswa . Siswa yang memiliki tingkat keingintahuan yang lebih

tinggi akan lebih tertarik untuk mengikuti kelas yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Saurina (2020) yang menyatakan bahwa siswa yang rasa ingin tahunya dapat tersalurkan dengan baik akan mendapatkan stimulasi yang sesuai dengan tugas perkembangannya dalam proses pembelajaran. Pemilihan model pembelajaran harus dapat mengatasi berbagai permasalahan yang dialami siswa selama proses pembelajaran Luthvitasari *et al* (2019).

Kurikulum 2013 dengan pembelajaran tematik merupakan sebuah pendekatan dalam mengajarkan beberapa mata pelajaran dengan kompetensi dasar dan indikator sebagai satu kesatuan yang dikemas dalam satu tema. Mata pelajaran yang terdapat di tematik salah satunya adalah IPA. IPA merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang diajarkan di Sekolah Dasar. IPA dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Pembelajaran IPA diajarkan dengan mengaitkan kehidupan nyata sehingga siswa lebih mampu mendalami suatu konsep. Namun Indonesia menduduki peringkat 64 pada bidang IPA dari 72 negara Echazarra *et al* (2018). Dengan keadaan ini maka diperlukan nya kegiatan untuk mengembangkan berpikir tingkat tinggi sebagai salah satu aspek dalam hasil belajar peserta didik dan meningkatkan kualitas pendidikan. Proses belajar mengajar IPA yang baik adalah guru harus mampu menerapkan suasana yang dapat membuat peserta didik antusias terhadap pembelajaran. Proses pembelajaran IPA membutuhkan metode yang tepat

Kesalahan menggunakan metode, dapat menghambat tercapainya tujuan pendidikan yang diinginkan. Dampak yang lain adalah rendahnya kemampuan bernalar siswa dalam pembelajaran IPA. Hal ini disebabkan karena dalam proses pembelajaran siswa kurang dilibatkan dalam situasi optimal untuk belajar dan pada realitanya banyak siswa kesulitan dalam pembelajaran IPA, sehingga menyebabkan rendahnya hasil belajar Sumarni (2020). Kebutuhan dalam mengembangkan hasil belajar peserta didik khususnya pada ranah kognitif aspek higher order thinking skill dapat diatasi dengan penerapan model pembelajaran yang membantu mengembangkan pengetahuan, ketrampilan dan sikap yang diperlukan peserta didik sebagai bekal dalam bermasyarakat nantinya. Salah satu model yang sesuai dalam mengembangkan C4, C5, dan C6 adalah model pembelajaran berbasis proyek. Model pembelajaran berbasis proyek merupakan salah satu model pembelajaran yang menekankan pada pembuatan suatu proyek yang disesuaikan dengan materi pembelajaran dan model pembelajaran dimana peserta didik sebagai pusat pembelajaran Rusdiana (2020).

Menurut NYC *Departement of Education*, model pembelajaran berbasis proyek mempunyai karakteristik

dalam mengarahkan peserta didik untuk menginvestigasi ide-ide yang penting dalam suatu informasi dan pertanyaan penting, melalui karakteristik ini dapat mengembangkan ketrampilan menganalisis pada C4 Ines (2019). Model pembelajaran berbasis proyek disusun menggunakan proses penemuan oleh peserta didik setelah menganalisis ide dan pertanyaan sehingga mampu membuktikan kebenaran atas informasi yang telah diperoleh dan melakukan penyimpulan menggunakan bahasanya sendiri, kegiatan tersebut sesuai dengan kebutuhan aspek mengevaluasi C5. Model pembelajaran ini juga mengembangkan daya pikir kreatif, berpikir kritis, kemampuan mencari informasi, melakukan penyimpulan dan pembuatan produk maupun karya dalam akhir kegiatan yang sesuai dengan aspek mencipta C6. Pada model pembelajaran berbasis proyek peserta didik akan lebih dihadapkan pada permasalahan pada langkah awal sebagai integrasi pengetahuan baru berdasarkan pengalaman nyata melalui tahap metode ilmiah dan perancangan proyek. Siswa akan menjadi lebih aktif dalam menyelesaikan masalah melalui project based learning Faturrohman (2015).

Sehingga penerapan model pembelajaran berbasis proyek dibutuhkan dalam upaya meningkatkan hasil belajar khususnya dalam ranah kognitif keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dibutuhkan peserta didik untuk mempersiapkan bekal dalam kehidupannya nanti seperti kecerdasan dalam menganalisa, kecerdasan dalam bergaul, kecerdasan dalam memahami eksistensi orang lain dan kecerdasan dalam memecahkan permasalahan pribadi maupun global. Selain mengembangkan pengetahuan, model pembelajaran berbasis proyek juga mengembangkan ranah keterampilan dan sikap peserta didik dalam proses pembelajarannya. Disetiap tahapan model pembelajaran juga didampingi dengan pemberian reward yang mampu memotivasi peserta didik untuk merasa bangga akan kemampuan dan mendorong peserta didik untuk lebih aktif dan produktif dalam proses menghasilkan proyek *Ministry of Education Guyana* (2019).

Berdasarkan hasil wawancara di sekolah dasar gugus I Kecamatan Kudu pada tanggal 4 Januari 2023 di SDN Kepuhrejo I Kudu Jombang didapatkan hasil bahwa nilai IPA siswa kelas V masih rendah. Dari keseluruhan jumlah siswa yaitu 30 anak, yang mendapatkan nilai rendah ada 20 anak kemudian di SDN Kepuhrejo II Kudu Jombang dengan jumlah siswa 30 terdapat 15 anak yang mendapatkan hasil belajar IPA yang rendah. Hal ini disebabkan siswa lebih banyak menjadi pendengar, siswa kurang mendapat pengalaman menarik dalam pembelajaran. Di kedua sekolah tersebut masih menerapkan model teacher center sehingga peserta didik tidak dapat mengeksplor lebih jauh pembelajaran yang

disampaikan. Seharusnya peserta didik diharapkan dapat berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Untuk itu, guru harus menemukan metode yang tepat untuk menyampaikan materi pelajaran sehingga siswa ikut aktif dalam proses pembelajaran dan dapat meningkatkan hasil belajar IPA.

Mengacu pada permasalahan diatas pembelajaran berbasis proyek memiliki potensi yang sangat besar untuk melatih proses berpikir siswa yang berujung pada hasil belajar siswa. Mengingat bahwa masing-masing siswa memiliki gaya belajar yang berbeda, maka pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada para peserta didik untuk menggali konten (materi) dengan menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi dirinya, dan melakukan eksperimen secara kolaboratif. Menggunakan metode Pembelajaran Berbasis Proyek ini mendorong tumbuhnya kreativitas, kemandirian, tanggung jawab, kepercayaan diri, serta berpikir kritis dan analitis pada siswa. Penerapan metode ini tentu saja menyesuaikan terhadap materi pembelajaran maupun tingkat perkembangan siswa. Kelebihan Model Pembelajaran Berbasis Proyek sebagai berikut: 1). Mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. 2). Keterampilan meningkatkan motivasi belajar siswa. 3). Dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam mengelola beragam sumber. 4). Siswa lebih aktif dalam belajar. 5). Terjadi kolaborasi alamiah antar siswa. 6). Secara tidak langsung meningkatkan kemampuan berkomunikasi siswa. 7). Melatih siswa dalam mengorganisasi sebuah proyek. 8). Meningkatkan keterampilan dalam manajemen waktu. 9). Pembelajaran menjadi menyenangkan. Sehingga pembelajaran berbasis proyek pembuatan filter water pada materi manfaat air dapat diterapkan karena filter water dapat dijadikan sebuah project kegiatan inti serta melatih siswa dalam merancang perencanaan dengan baik, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan investigasi serta memberikan kesempatan siswa agar lebih mandiri serta model pembelajaran berbasis proyek masih belum banyak digunakan saat ini terutama wilayah sekolah yang berada di desa.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, perlu diadakan suatu penelitian untuk mengetahui “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Pembuatan Filter Water Terhadap Hasil Belajar IPA Materi Manfaat Air Kelas V Sekolah Dasar”

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah 1) Bagaimana Pengaruh Metode Pembelajaran Berbasis Proyek Pembuatan Filter Water terhadap Hasil Belajar Peserta didik pada materi Manfaat Air kelas V Sekolah Dasar? 2) Bagaimana Respon Peserta didik setelah diberikan pembelajaran berbasis proyek pembuatan filter water pada materi manfaat air kelas V Sekolah Dasar?

Adapun tujuan dari penelitian ini,yaitu mendeskripsikan 1) pengaruh model pembelajaran berbasis proyek, dan 2) respon peserta didik setelah pembelajaran berbasis proyek pembuatan filter water kelas V Sekolah Dasar.

METODE

Penelitian yang berjudul “ Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Pembuatan Filter Water Terhadap Hasil Belajar IPA Materi Manfaat Air Kelas V Sekolah Dasar” ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Metode eksperimen dalam penelitian digunakan untuk mencari pengaruh adanya suatu perlakuan terhadap hal-hal lain dalam kondisi yang dapat dikendalikan sugiyono (2019). Metode eksperimen dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui pengaruh dari penggunaan metode pembelajaran berbasis proyek pembuatan filter water terhadap hasil belajar IPA materi manfaat air kelas V Sekolah Dasar.

Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental* atau eksperimen semu dimana tidak melakukan pemilihan sampel secara random, melainkan dipilih langsung oleh peneliti yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan antara dua variabel atau lebih kelompok yang menjadi subjek dalam penelitian.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experimental* dengan tipe *Nonequivalent Control Group Design*. Penelitian ini didesain dengan adanya dua kelompok, kedua kelompok terlebih dahulu diukur variabel terikatnya melalui *pre-test*. Setelah itu kelompok kelas eksperimen mendapatkan perlakuan sedangkan kelompok kelas kontrol tidak mendapat perlakuan, kemudian diukur kembali variabel terikatnya melalui *post-test*. Desain *Nonequivalent Control Group* dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 1. Desain Nonequivalent Control Group

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O1	X	O3
Kontrol	O2	-	O4

(Sugiyono,2019)

Keterangan :

O1 = hasil pre-test kelompok kelas eksperimen

O2 = hasil pre-test kelompok kelas kontrol

O3 = hasil post-test kelompok kelas eksperimen

O4 = hasil post-test kelompok kelas kontrol

X = perlakuan dengan model Project Based Learning

- = perlakuan dengan model konvensional

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Kepuhrejo I sebagai kelas kontrol dengan jumlah peserta didik 30 dan Kepuhrejo II sebagai kelas eksperimen dengan jumlah peserta didik 30.

Variabel dalam penelitian ini, terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas berupa metode pembelajaran berbasis proyek pembuatan filter water, dan variabel terikat berupa hasil belajar peserta didik pada materi manfaat air.

Dalam pengumpulan data penelitian, diperlukan sebuah instrumen penelitian. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini, yaitu berupa lembar tes yang digunakan untuk mengukur hasil belajar pretest dan posttest peserta didik, serta lembar angket yang digunakan untuk mengetahui respon peserta didik setelah pembelajaran. Sebelum instrumen dapat digunakan untuk mengambil data dalam penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji instrumen yang berupa uji validitas dan uji reliabilitas untuk mengetahui kelayakan instrumen yang akan digunakan. Uji validitas dapat dilakukan dengan cara mengkonsultasikan kepada pakar atau ahli dan uji coba langsung kepada peserta didik di luar sampel penelitian. Suatu instrumen dapat dikatakan valid jika instrumen dapat digunakan untuk mengukur apa yang akan diukur. Sedangkan uji reliabilitas merupakan ketepatan alat penelitian yang digunakan untuk mengukur. Suatu instrumen dapat dikatakan reliabel jika dapat memberikan hasil pengukuran yang konsisten, artinya instrumen tes walaupun diuji cobakan terhadap sampel yang berbeda dapat memberikan hasil yang sama

Dalam analisis instrumen, lembar observasi dan lembar angket dilakukan uji validitas kepada dosen ahli yaitu Nadia Lutfi Choirunnisa S.Pd,M.Pd supaya instrumen dapat digunakan dalam penelitian dengan berbagai pertimbangan dan saran dari dosen. Sedangkan lembar tes terdiri dari dua pengujian, yaitu uji validitas dan uji reliabilitas. Sebelum soal tes diuji cobakan kepada peserta didik di luar sampel penelitian, soal tes divalidasi ke pakar atau ahli yaitu dosen pembimbing. Setelah divalidasi oleh ahli, kemudian soal tes dapat dilakukan uji coba kepada peserta didik di luar sampel penelitian. Perhitungan validitas tiap butir item ini menggunakan rumus korelasi Product Moment sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2} (\sum y^2 - (\sum y)^2)}$$

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi variabel X dan Y

N : Jumlah responden

$\sum x$: Jumlah nilai variabel X

$\sum y$: Jumlah nilai variabel Y

$\sum x^2$: Jumlah kuadrat nilai variabel X

$\sum y^2$: Jumlah kuadrat nilai variabel Y

$\sum xy$: Jumlah hasil kali variabel X dan Y

(Siregar, 2017)

Butir soal tes dapat dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%. Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka butir

soal dikatakan tidak valid.

Setelah butir soal dinyatakan valid, langkah selanjutnya yaitu uji reliabilitas. Adapun rumus yang digunakan untuk melakukan uji reliabilitas dengan Cronbach Alpha, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_s^2}{\sigma^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} : Koefisien reliabilitas

k : Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_s^2$: Jumlah varians skor tiap butir soal

σ^2 : Varians skor total

(Hidayat, 2021)

Instrumen tes dapat dikatakan reliabel jika koefisien reliabilitas Cronbach Alpha lebih besar dari 0,6. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu observasi, tes, dan angket. Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan terhadap sesuatu yang diteliti. Teknik observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengamati aktivitas guru dan peserta didik selama pembelajaran yang dilaksanakan oleh peneliti. Tes merupakan rangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif peserta didik. Teknik pengambilan data melalui tes ini berupa soal pretest dan post-test yang berbentuk pilihan ganda. Pretest diberikan sebelum kegiatan pembelajaran dilakukan untuk mengukur kemampuan awal yang dimiliki oleh peserta didik, sedangkan post-test diberikan setelah kegiatan pembelajaran untuk mengukur kemampuan peserta didik setelah diberikan perlakuan. Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan daftar pertanyaan atau pernyataan yang telah dibuat untuk dijawab oleh responden. Angket ini digunakan untuk mengukur respon peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti.

Sebelum pelaksanaan penelitian di lapangan, peneliti melakukan validasi perangkat pembelajaran yang berupa modul ajar, alur tujuan pembelajaran, LKPD, materi ajar, dan media pembelajaran. Peneliti mengajukan validasi perangkat pembelajaran kepada Nadia Lutfi Choirunnisa S.Pd,M.Pd untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran yang akan digunakan untuk melaksanakan pembelajaran di kelas oleh peneliti.

Data yang diperoleh peneliti, kemudian dilakukan analisis secara statistik menggunakan rumus sesuai dengan keperluan data yang akan dianalisis.

Hasil belajar pretest dan post-test yang diperoleh dalam penelitian baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen dianalisis melalui uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis melalui bantuan SPSS Statistics 25. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui sampel yang diambil dari penelitian berdistribusi secara

normal atau tidak. Adapun rumus yang digunakan dalam uji normalitas ini yaitu uji Kolmogorov Smirnov dengan rumus sebagai berikut:

$$KS = 1,36 \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \times n_2}}$$

Keterangan :

KS : Nilai Kolmogorov Smirnov yang akan dicari

n_1 : Jumlah sampel yang didapatkan

n_2 : Jumlah sampel yang diharapkan

(Arikunto, 2013)

Data dapat dikatakan berdistribusi secara normal jika nilai signifikansi $> 0,05$. Akan tetapi, jika nilai signifikansi Kolmogorov Smirnov $< 0,05$, maka data tidak berdistribusi normal. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah varians sampel yang diambil adalah homogen atau tidak. Uji homogenitas ini menggunakan uji Levene dengan rumus:

$$W = \frac{(N-k) \sum_{i=1}^k n_i (Z_i - \bar{Z}_{...})^2}{(k-1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Z_{ij} - Z_i)^2}$$

Keterangan :

N : Jumlah observasi

k : banyak kelompok

$Z_{ij} : |Y_{ij} - Y_i|$

Y_i : rerata kelompok ke-i

Z_i : rerata kelompok dari Z_i

$\bar{Z}_{...}$: rerata keseluruhan

(Supardi, 2013)

Data penelitian dapat dinyatakan homogen jika nilai signifikansi Levene Statistics $> 0,05$. Jika nilai signifikansi Levene Statistic $< 0,05$, maka menunjukkan bahwa data tidak homogen atau berasal dari varians yang berbeda. Setelah data terbukti berdistribusi normal dan homogen, maka selanjutnya dapat dilakukan uji hipotesis dengan statistik parametrik, yaitu uji t-test. Setelah melakukan perhitungan uji t maka langkah selanjutnya adalah membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} tujuannya untuk mengetahui nilai signifikan atau tidak.

Ketentuan hipotesis sebagai berikut :

H_a : Ada pengaruh yang signifikan pada penerapan model pembelajaran Project Based Learning pembuatan filter water terhadap hasil belajar materi manfaat air kelas V di Sekolah Dasar

H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan pada penerapan model pembelajaran Project Based Learning pembuatan filter water terhadap hasil belajar materi manfaat air kelas V di Sekolah Dasar

Pengujian hipotesis dilakukan dengan cara membandingkan hasil t-test dengan t-tabel pada taraf signifikan 5% ketentuan sebagai berikut.

a.t-test \geq t-tabel ($t_0 \geq t_t$) maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan H_a diterima.

b.t-test \leq t-tabel ($t_0 \leq t_t$) maka hipotesis nihil (H_0) diterima dan H_a ditolak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil validasi instrumen tes dan angket respon oleh validator yaitu layak digunakan. Lembar tes yang telah dilakukan validasi, kemudian diuji cobakan pada peserta didik kelas V SDN Katemas pada tanggal 31 Mei 2023. Jumlah peserta didik yang mengikuti uji coba soal tes ini yaitu sebanyak 15 peserta didik. Soal tes yang diuji cobakan sebanyak 29 Soal berbentuk pilihan ganda. Uji coba soal ini dilakukan untuk mengetahui kevalidan dan keabsahan butir soal yang akan digunakan untuk mengambil data dalam penelitian. Pengujian validitas butir soal ini berbantuan *SPSS Statistics 25* dengan rumus *Correlation Product Moment*. Butir soal dapat dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%. r_{tabel} dapat diperoleh melalui rumus $db=N-2$, sehingga didapatkan r_{tabel} sebesar 0,514. Adapun hasil dari uji validitas diperoleh 20 soal yang dapat dinyatakan valid..

Setelah soal tes dinyatakan valid, langkah selanjutnya yaitu melakukan uji reliabilitas dengan *Cronbach Alpha* berbantuan *SPSS Statistics 25*. Dalam uji reliabilitas ini, hanya butir soal yang valid saja yang dapat dilakukan uji reliabilitas. Adapun hasil uji reliabilitas terhadap 20 soal yang valid tersebut menunjukkan bahwa koefisien reliabilitas *Cronbach Alpha* yaitu sebesar 0,904 yang berarti lebih besar dari 0,6. Sehingga dari analisis data tersebut, 20 soal yang telah valid dapat dinyatakan reliabel. Dari 20 soal yang valid dan reliabel akan digunakan untuk soal *pretest* dan *posttest* dalam penelitian masing-masing berjumlah 10 soal

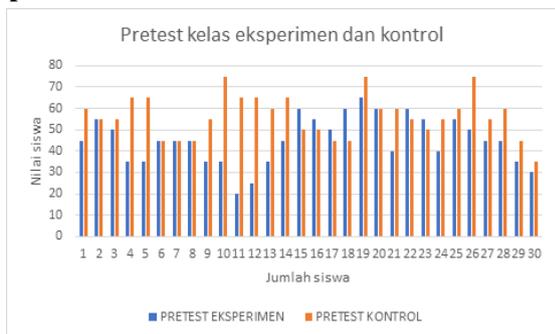
Setelah melakukan validasi perangkat pembelajaran dan validitas instrumen, selanjutnya peneliti melakukan penelitian pada kelas V SDN Kepuhrejo I dan kelas V SDN Kepuhrejo II. Kegiatan pembelajaran pada kelas kontrol dan kelas eksperimen berlangsung selama 2 hari. Pelaksanaan pembelajaran disesuaikan dengan modul ajar yang telah disusun, mulai dari kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup baik di kelas kontrol maupun kelas eksperimen.

Sebelum kegiatan pembelajaran, kelas kontrol maupun eksperimen diminta untuk mengerjakan soal *pretest*. Hasil *pretest* digunakan untuk mengukur kemampuan awal yang dimiliki oleh setiap peserta didik di kelas kontrol maupun kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan. Pembelajaran pada kelas kontrol dilaksanakan pada hari Sabtu, 3 Juni 2023 dengan menggunakan metode yang pada umumnya digunakan oleh guru. Pembelajaran pada kelas eksperimen dilaksanakan keesokan harinya, yaitu hari Senin, 5 Juni 2023 dengan menggunakan metode pembelajaran berbasis proyek pembuatan *filter water*.

Adapun hasil *Pretest* dan *Posttest* yang diperoleh peneliti :

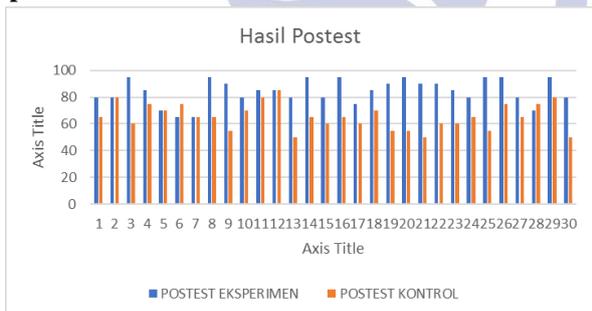
Hasil *pretest* siswa diperoleh dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebelum diberikan perlakuan pada penelitian disajikan pada grafik berikut :

Grafik 1. Hasil *Pretest* kelompok kontrol dan Eksperimen



Grafik 1 menunjukkan perbandingan nilai siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai *pretest* tertinggi pada kedua kelas tersebut berada pada interval nilai 60-80. Nilai *pretest* terendah pada kedua kelas berada pada interval nilai 20-30. Sedangkan nilai *pretest* dengan frekuensi terbanyak pada kelas kontrol terdapat pada interval 50-70 dan kelompok eksperimen berada pada interval nilai 40-60.

Grafik 2. Hasil *Posttest* kelompok kontrol dan Eksperimen

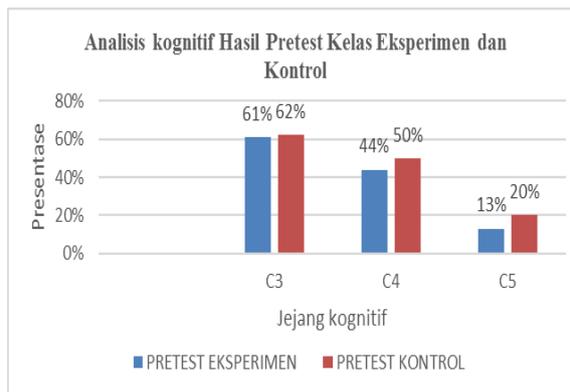


Berdasarkan grafik 2 dapat diketahui bahwa nilai tertinggi posttest pada kelas kontrol dan eksperimen terletak pada interval 80-100. Hasil Terendah nilai *posttest* pada kelas kontrol dan eksperimen terletak pada interval 40-70. Sedangkan nilai *posttest* dengan frekuensi terbanyak pada kelas kontrol di interval 60-70 dan kelas eksperimen terletak pada interval 80-100.

Rekapitulasi hasil skor terendah di kelas kontrol 50 dan di kelas eksperimen 65. Lalu untuk nilai tertinggi pada kelas kontrol 85 dan kelas eksperimen 95. Kemudian untuk nilai rata-rata di kelas kontrol 65,3 dan kelas eksperimen 84,3. Hal tersebut menunjukkan bahwa kelas eksperimen lebih unggul daripada kelas kontrol.

Berikut ini merupakan analisis data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan jenjang kognitif

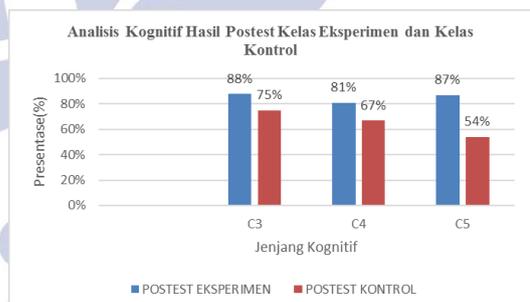
Grafik 3. Hasil Analisis Kognitif Pretest



menunjukkan presentase hasil pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol. Presentase kemampuan siswa kelas kontrol untuk jenjang kognitif mengaplikasikan/menerapkan (C3) kelas kontrol lebih unggul dari kelas eksperimen dengan selisih 1%. Sedangkan menganalisis (C4) dan sintesis (C5) kelas kontrol tetap lebih unggul daripada kelas eksperimen dengan selisih masing-masing 6% dan 7%. Presentase terkecil terdapat pada kelas eksperimen untuk jenjang kognitif analisis (C5), yaitu sebesar 13% sedangkan presentase terbesar terdapat pada kelas kontrol untuk jenjang kognitif mengaplikasikan(C3) yaitu sebesar 62%.

Adapun analisis data posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan jenjang kognitif sebagai berikut:

Grafik 4. Hasil Analisis Kognitif Posttest



menunjukkan bahwa siswa kelas eksperimen untuk jenjang kognitif Aplikasi (C3), Analisis (C4) dan sintesis (C5) lebih unggul dibandingkan siswa kelas kontrol dengan selisih sebesar 13%, 14%, dan 33%. Presentase terbesar terdapat pada kelas eksperimen pada ranah kognitif aplikasi (C3) yaitu sebesar 88%, sedangkan presentase terkecil terdapat pada kelas kontrol untuk ranah kognitif sintesis (C5) yaitu sebesar 54%.

Setelah memperoleh data hasil pretest dan posttest maka dilanjutkan dengan uji normalitas dan homogenitas . Uji normalitas merupakan uji yang dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok berdistribusi normal atau tidak normal. Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini ialah uji *Komogorov-Smirnov* dengan berbantuan SPSS (*Software Statistical Product and Service Solutions*). Ketentuan sebaran data

dapat dikatakan berdistribusi normal jika nilai sig. > 0,05 (5%) maka H_0 diterima, data dinyatakan berdistribusi normal. Hasil uji normalitas hasil pretest kelas eksperimen yaitu 0,200 sedangkan hasil pretest kelas kontrol 0,200. Hal ini menunjukkan data pretest pada kedua kelas tersebut berdistribusi normal.

Kemudian hasil uji signifikansi *Posttest* kelas Eksperimen yaitu 0,077 dan kelas kontrol yaitu 0,097. Hal ini menunjukkan data *pretest* maupun *posttest* dikelas kontrol dan eksperimen terdistribusi normal karena nilai signifikansi pada kedua data tersebut lebih besar dari nilai taraf signifikansi yaitu 0,05.

Setelah melakukan uji normalitas maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui varian dari masing masing kelompok memiliki kesamaan atau tidak sehingga dapat menemukan rumus *T-test* yang akan digunakan untuk uji selanjutnya. Hasil uji homogenitas yang diperoleh nilai signifikansi hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,754. Hal ini menunjukkan bahwa hasil *pretest* dan *posttest* memiliki nilai sig.> taraf signifikansi (0.05) . Hal ini dapat diartikan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan yang homogen. Data yang diperoleh pada saat pretest dan posttest kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki varian yang sama atau homogen.

Setelah melakukan uji normalitas dan homogenitas kemudian dilakukan uji hipotesis. Berdasarkan pengujian normalitas dan homogenitas didapatkan bahwa kedua kelompok data dinyatakan berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama (homogen). Selanjutnya data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji hipotesis (uji t). Pengujian hipotesis (uji t) dilakukan untuk mengetahui apakah antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol terdapat perbedaan hasil belajar. Uji hipotesis yang digunakan dalam perhitungan nilai ini adalah *Independent Sample T-test*, untuk membandingkan rata-rata dua kelompok yang tidak berhubungan satu sama yang lain.

Data yang diuji adalah data tes awal (*pretest*) siswa dan tes akhir (*posttest*) siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kriteria tersebut adalah jika nilai signifikan < 0,05 maka H_0 ditolak dan jika nilai signifikan \geq 0,05 maka H_0 diterima. Uji t dianalisis dengan menggunakan program SPSS versi 25.

Berdasarkan hasil uji analisis uji t diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ sebesar $7,784 > 2,048$ maka sesuai dasar pengambilan keputusan dalam t-test bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini berarti adanya perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis proyek pembuatan filter water terhadap hasil belajar siswa kelas V Sekolah Dasar.

Setelah pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen selesai, peserta didik diberikan lembar angket untuk mengetahui respon peserta didik setelah pembelajaran dengan model pembelajaran Berbasis Proyek pembuatan filter water. Angket respon siswa dibuat dalam bentuk pernyataan sebanyak 10 pernyataan dengan memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom yang tersedia untuk setiap pernyataan yang diajukan. Kemudian hasil yang didapatkan yakni skor total 289 dari skor maksimal 300 dengan frekuensi 1.

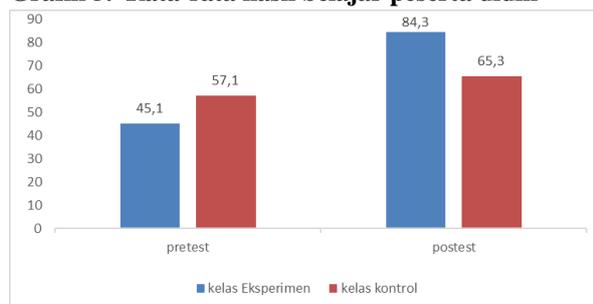
Pembahasan

Peneliti terlebih dahulu menjumpai pihak sekolah untuk meminta izin melakukan penelitian serta memberikan surat pengantar mohon izin penelitian. Sebelum penelitian dilaksanakan, peneliti melakukan observasi awal. Observasi awal yang peneliti lakukan adalah menjumpai guru kelas yang mengajar di kelas V untuk diwawancarai tentang keadaan dan permasalahan yang terjadi pada siswa saat proses pembelajaran berlangsung.

Aktivitas penelitian dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek ini dilaksanakan sejak tanggal 29 Mei 2023 sampai dengan tanggal 10 Juni 2023 di SDN Kepuhrejo I dan SDN Kepuhrejo II. Jumlah keseluruhan siswa kelas V SDN Kepuhrejo II dan SDN Kepuhrejo I masing-masing berjumlah 30 siswa. Teknik pengumpulan sampel yang peneliti gunakan adalah sampling jenuh yaitu teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan observasi awal yang peneliti lakukan bersama dengan ibu Munaroh dan Bapak Mulyadi selaku wali kelas V SDN Kepuhrejo I dan SDN Kepuhrejo II. Adapun yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah kelas V SDN Kepuhrejo II sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 30 orang siswa dan kelas V SDN Kepuhrejo I sebagai kelas kontrol yang berjumlah 30 orang

Hasil belajar siswa pada penelitian ini menggunakan instrumen tes dalam bentuk tes *multiple choice* atau pilihan ganda. Pemberian tes dilakukan dengan cara tes awal dan tes akhir (*pretest* dan *posttest*). Soal *pretest* dan soal *posttest* masing-masing berjumlah 10 butir soal. *Pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan dasar siswa sebelum diberikan perlakuan, sedangkan *posttest* diberikan sesudah dilakukan perlakuan untuk mengetahui ketercapaian pemahaman siswa terhadap materi manfaat air yang sudah diajarkan selama proses pembelajaran, baik di kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek maupun di kelas kontrol yang tidak menggunakan model pembelajaran berbasis proyek.

Grafik 5. Rata-rata hasil belajar peserta didik



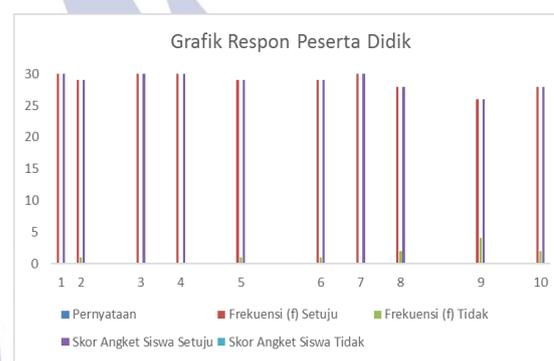
Peningkatan hasil belajar siswa dilihat dari pengujian hipotesis atau *T-test*. *T-test* dalam penelitian dilakukan untuk menjawab hipotesis. Untuk mengetahui nilai dari *T-test*, dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terlebih dahulu. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh merupakan data dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, pada uji normalitas diperoleh hasil dari kedua data yaitu nilai *pretest* kelas eksperimen dan nilai *pretest* kelas kontrol. Hasil analisis data menunjukkan pada uji normalitas diperoleh nilai signifikansi pada kelas eksperimen adalah $0,200 \geq 0,05$ dan $0,77 \geq 0,05$ dan pada kelas kontrol adalah $0,200 \geq 0,05$ dan $0,97 \geq 0,05$ yang menandakan bahwa kedua hasil tersebut nilai signifikansinya menunjukkan lebih besar dari 0,05. Dengan demikian kriteria pengambilan keputusannya adalah H_0 diterima dan H_a ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa sampel dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari data berdistribusi normal. Lalu untuk uji homogenitas mendapatkan nilai $0,754 \geq 0,05$ sehingga berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dapat diputuskan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak. Dapat disimpulkan bahwa kelompok data memiliki varian yang sama atau dengan kata lain data tersebut homogen.

Berdasarkan uji prasyarat yang telah dilakukan yaitu uji normalitas dan uji homogenitas, maka selanjutnya dilakukan *T-test* untuk menjawab hipotesis dalam penelitian ini. *T-test* dianalisis dengan menggunakan bantuan komputer program SPSS versi 25, yaitu uji *Independent Sample t-Test* dan data yang di uji pada uji hipotesis adalah data tes awal (*pretest*) dan data tes akhir (*posttest*) kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah dianalisis diperoleh nilai pada *T-test* yaitu hasil bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, yaitu $7,784 > 2,010$ dan nilai signifikansi (2-tailed) menunjukkan angka 0,000 yang berarti kurang dari $\alpha = 0,05$. Dari data tersebut, dapat diketahui bahwa adanya pengaruh yang signifikan pada kelas eksperimen sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Artinya dari data hasil *T-test posttest* pada kelas eksperimen adanya pengaruh terhadap hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek pembuatan filtrasi air dari pada kelas kontrol tanpa

menggunakan model pembelajaran berbasis proyek pembuatan filtrasi air.

Kemudian setelah melihat peningkatan pada hasil belajar maka selanjutnya ke hasil respon siswa. Hasil respon siswa diperoleh dari pengisian angket yang diberikan kepada siswa. Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran asam basa menggunakan model pembelajaran berbasis proyek. Instrumen angket respon siswa diberikan diakhir pertemuan setelah pembelajaran selesai dilaksanakan, angket respon siswa dibuat dalam bentuk pilihan pernyataan skala Guttman sebanyak 10 butir, dengan kriteria jawaban setuju dan tidak setuju. Pernyataan yang diberikan kepada responden kelas eksperimen pada penelitian ini berjumlah 30 orang siswa.

Grafik 6. Hasil Respon Peserta Didik



Berdasarkan hasil analisis data respon siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Berbasis Proyek pada materi manfaat air yaitu 96%. maka diperoleh hasil yaitu siswa kelas eksperimen sangat tertarik menggunakan model pembelajaran Berbasis Proyek pembuatan filtrasi air pada materi manfaat air di SDN Kepuhrejo II. Keberhasilan dari model pembelajaran Berbasis Proyek dalam penelitian ini juga didukung oleh beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Lani Meita Indah Furi, dkk (2018) bahwa pembelajaran menggunakan PjBL dapat meningkatkan hasil belajar aspek kognitif, yang dilihat dari nilai N-gain yang lebih tinggi dibandingkan menggunakan model pembelajaran PjBL menggunakan PjBL dapat meningkatkan hasil belajar aspek psikomotor, yang dapat dilihat dari nilai keterampilan saat melakukan praktikum inovasi olahan susu yang lebih tinggi dibandingkan menggunakan model pembelajaran PjBL. Kreatifitas siswa dengan menggunakan model pembelajaran PjBL pada kompetensi dasar teknologi pengolahan susu memiliki nilai rata-rata kreativitas yang lebih tinggi dibandingkan kreativita siswa dengan menggunakan model pembelajaran PjBL.

Menurut hasil penelitian Ramlawati et.al (2017) Model pembelajaran PJBL dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa hal tersebut dikarenakan dalam pembelajaran PJBL siswa dituntut untuk berfikir secara mandiri dan menemukan solusi dari setiap permasalahan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan dilihat dari nilai rata-rata 87,17 (kategori sangat tinggi).

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, maka mengenai ketuntasan hasil belajar siswa dalam kegiatan pembelajaran dan respon siswa terhadap pembelajaran, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Berbasis Proyek pembuatan filter water pada materi manfaat air kelas V Sekolah Dasar berpengaruh terhadap hasil belajar.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data mengenai pengaruh model pembelajaran berbasis proyek pembuatan filter water terhadap hasil belajar IPA materi manfaat air kelas V Sekolah Dasar, peneliti dapat menyimpulkan bahwa:

Berdasarkan analisis data *T-test* diperoleh yaitu 7,784 nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,000 yang berdasarkan pada kriteria maka H_0 ditolak dan H_a diterima. sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa kelas V SDN Kepuhrejo II berpengaruh dengan menggunakan model pembelajaran Berbasis Proyek Pembuatan Filtrasi Air pada materi manfaat air. Hal tersebut dibuktikan dari hasil belajar siswa yang diterapkan model pembelajaran Berbasis Proyek lebih tinggi dibandingkan yang tidak diterapkan model pembelajaran Berbasis Proyek.

Berdasarkan hasil analisis data respon siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Berbasis Proyek diperoleh sebesar 96% sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa sangat tertarik mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Berbasis Proyek pembuatan Filtrasi Air pada materi manfaat air di SDN Kepuhrejo II.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, peneliti perlu menyarankan beberapa hal sebagai berikut :

Bagi guru agar dapat menerapkan model-model pembelajaran yang bervariasi sesuai dengan jenis materi yang akan diajarkan agar siswa tidak bosan, selalu termotivasi dan aktif dalam belajar.

Bagi siswa agar dapat meningkatkan hasil belajarnya sendiri, baik dengan cara belajar sendiri ataupun berdiskusi dengan teman-teman dan yang paling penting harus selalu serius dalam memperhatikan ketika guru menjelaskan materi pembelajaran serta aktif dalam

bertanya apabila materi yang guru sampaikan belum bisa dipahami dan dimengerti dengan baik.

Berdasarkan hasil penelitian yang dicapai dalam penelitian ini, perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran Berbasis Proyek terhadap hasil belajar siswa pada materi lainnya, sehingga dapat mengukur secara lebih luas sejauh mana model pembelajaran Berbasis Proyek dapat dikembangkan dalam pembelajaran IPA Sekolah Dasar..

DAFTAR PUSTAKA

- A.M. Sadirman. 2011. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali.
- Andari, N. M. N., Suniasih, N. W., & Manuaba, I. S. 2016. *Penerapan Model Problem Based Learning Berorientasi Pendidikan Karakter Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SDN 20 Dangin Puri*. MIMBAR Undiksha,
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Astuti, T. A., Nurhayati, N., Ristanto, R. H., & Rusdi, R. 2019. Pembelajaran Berbasis Masalah Biologi Pada Aspek Kognitif: Sebuah Meta-Analisis. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 4(2), 67–74. <https://doi.org/10.31932/jpbio.v4i2.473>
- Daryanto. 2009. *Panduan Proses Pembelajaran Kreatif & Inovatif*. Publisher.
- Bantarkemang 1 Tahun Ajaran 2017/2018". UIKA Bogor: *Jurnal Teknologi Pendidikan* Vol. 9 No. 1 Januari 2020
- Depdiknas. 2006. *Bunga Rampai Keberhasilan Guru dalam Pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas.
- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media
- Dimiyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- E. Mulyasa. 2011. *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Elli Herliani & Indrawati. 2009. *Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA).
- Hamalik, Oemar. 2006. *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: PT Bumi Angkasa.
- Hanafiah, Nanang & Cucu Suhana. 2010. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama.
- Handayani, I. D. A. T., Karyasa, I. W., & Suardana, I. N. 2015. *Komparasi Peningkatan Pemahaman Konsep Dan Sikap Ilmiah Siswa Sma Yang Dibelajarkan Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Peserta Didik: Studi di SDN*

Karangpucung 04 dan SDN Karangpucung 05 Kabupaten Cilacap. *Indonesian Journal of Education Management & Administration Review*, 3(1), 71-76.

Hartini, S. 2019. Kompetensi Profesional Guru dalam Meningkatkan Motif Berprestasi

Hermawan Hery Pranolo. 2013. "Pengaruh Penggunaan Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V Pada Mata Pelajaran IPA SDN Sukomulyo Ngaglik Sleman. Skripsi (Tidak Diterbitkan). UNY.

Imas Sumarni. 2020. "Penerapan Model Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran IPA Tentang ifat-Sifat Cahaya di Kelas V A Semester II Bagi Siswa SD Negeri

Ines Dwi Astuti. 201). "Model Prohct Based Learning (PjBL) Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Aktivitas Belajar Siswa". *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi* Vol. 11 No. 2 Juli 2019

Jauhariyyah, F. R., Suwono, H., & Ibrohim. (n.d.). Science, Technology, Engineering and Mathematics Project Based Learning (STEM-PjBL) pada Pembelajaran Sains Farah. <http://pasca.um.ac.id/conferences/index.php/ipa2017/article/view/1099>

Sihwinedar, R. 2015. Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Savi (Somatis, Auditori, Visual, Dan Intelektual) Pada Siswa Kelas Iii Sdn Rejoagung 01 Semboro Tahun Pelajaran 2013/2014. *Pancaran Pendidikan FKIP Universitas Jember*, 4(4), 13–24.

Sumarsih, S. 2009. Implementasi Teori Pembelajaran Konstruktivistik Dalam Pembelajaran Mata Kuliah Dasar-Dasar Bisnis. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 8(1), 54–62. <https://doi.org/10.21831/jpai.v8i1.945>

Suparlan, S. 2019. Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran. *Islamika*, 1(2), 79–88. <https://doi.org/10.36088/islamika.v1i2.20>

Suprpti, E. 2018. Penerapan Teori Belajar Konstruktivisme untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Matematika Dasar. *MAJAMATH: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(1), 24. <https://doi.org/10.36815/majamath.v1i1.116>