

**PENGARUH PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE PjBL TERHADAP KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS III MI AI
ASY'ARI KUNIRAN PATI PADA MATERI
ENERGI ALTERNATIF**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah



Oleh:

BASHIROTUN NURUL HIDAYAH

NIM: 1903096084

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bashirotn Nurul Hidayah

NIM : 1903096084

Fakultas : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Program Studi : S1 Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

**PENGARUH PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE PjBL
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA
KELAS III MI AL ASY'ARI KUNIRAN PATI PADA MATERI
ENERGI ALTERNATIF**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 06 Juni 2023

Pembuat Pernyataan,



Bashirotn Nurul Hidayah

NIM: 1903096084



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Prof. Hamka Km.2 Semarang 50185
Telepon 024-7601295, Faksimile 024-7615387
www.walisongo.ac.id

PENGESAHAN

Naskah Skripsi berikut ini:

Judul : **“Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe PjBL Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas III MI Al Asy’ari Kuniran Pati Pada Materi Energi Alternatif”**

Nama : Bashirotn Nurul Hidayah

NIM : 1903096084

Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah.

Semarang, 22 Juni 2023

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang/Penguii.,

Dra. Ani Hidayati, M.Pd.
NIP. 196112051993032001

Sekretaris Sidang/Penguii,

Dr. Hamdan Husain Batubara, M.Pd.I.
NIP.198908222019031014

Penguii Utama I,

Zulaikhah, M.Ag, M.Pd.
NIP. 197601302005012001



Penguii Utama II,

Mohammad Rofiq, M.Pd.
NIP.199101152019031013

Pembimbing,

Zuanita Adriyani, M.Pd.
NIP.198611222016012901

NOTA DINAS

Semarang, 13 Juni 2023

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Walisongo

di Semarang

Assalamu'alaikum, wr, wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : “Pengaruh Pembelajaran Kooperatif tipe PjBL Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas III MI Al Asy’ari Kuniran Pati Pada Materi Energi Alternatif”

Nama : Bashirotn Nurul Hidayah

NIM : 1903096084

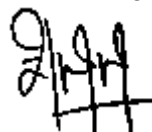
Fakultas : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Program Studi : S1 Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang untuk diajukan dalam sidang *munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum,wr,wb.

Pembimbing,



Zuanita Adrivani, M.pd

NIDN. 2022118601

ABSTRAK

Judul : Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe PjBL Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas III MI Al Asy'ari Kuniran Pati Pada Materi Energi Alternatif

Penulis : Bashirotn Nurul Hidayah

NIM : 1903096084

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III MI Al Asy'ari Kuniran pada materi energi alternatif. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang menggunakan metode *true experimental design* dengan bentuk *only posttest control group design*. Subjek penelitian adalah 30 siswa kelas III A sebagai kelas eksperimen dan 30 siswa kelas III B sebagai kelas kontrol. Metode pengumpulan data menggunakan wawancara, observasi, tes dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis yang menggunakan uji perbedaan dua rata-rata dengan analisis uji-t, analisis korelasi biserial dan analisis koefisiensi determinasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe PjBL lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil uji-t yaitu $t_{hitung} = 4,995$ dan $t_{tabel} = 1,671$ maka H_a diterima karena $t_{hitung} > t_{tabel}$. Analisis korelasi biserial diperoleh $r_{hitung} = 0,8095$ yang menunjukkan tingkat korelasi sangat kuat. Pada analisis korelasi determinasi diketahui sebesar 65,53 % pembelajaran kooperatif tipe PjBL mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III. Kesimpulannya yaitu kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III pada materi energi alternatif yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe PjBL lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional atau ceramah.

Kata kunci : Pembelajaran kooperatif, *Project Based Learning*, Kemampuan berpikir kreatif siswa.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah. Dengan menyebut nama Allah SWT Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, atas limpahan rahmat, hidayah dan inayah-Nya, akhirnya penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar. Sholawat serta salam senantiasa pula turunkan kehadiran beliau Nabi Muhammad SAW, Keluarga, Sahabat dan para pengikutnya dengan harapan semoga mendapatkan syafaatnya dihari kiamat nanti.

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas III MI Al Asy’ari Kuniran Pati pada Materi Energi Alternatif” ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana Strata Satu (S.1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan dan juga arahan serta saran dari berbagai pihak, sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M.Ag. Selaku Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
2. Bapak Dr. Ahmad Ismail, M.Ag. Hum, Selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang.
3. Ibu Hj. Zulaikhah, M.Ag, M.Pd. selaku ketua jurusan PGMI Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang

4. Ibu Zuanita Adriyani, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk selalu memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Hamdan Husein Batubara, M.Pd.I. selaku Dosen wali yang telah memberikan bantuan, saran dan arahan selama studi di kampus UIN Walisongo Semarang.
6. Segenap Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan yang telah membekali banyak pengetahuan selama menempuh studi di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang.
7. Pegawai, dan seluruh civitas akademik di lingkungan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang.
8. Bapak Muhammad Mukhlis, S.Pd.I., selaku kepala MI Al Asy'ari Kuniran, Ibu Sri Hartatik, S.Pd., selaku Guru kelas III A dan Ibu Ulfiyatun Ni'mah, S.Pd., selaku Guru kelas III B yang telah memberikan izin dan banyak membantu dalam penelitian.
9. Kedua orang tua Bapak Supriyono dan Ibu Nur Candra Dwi Suparti, yang selalu memberikan do'a, semangat, dukungan dan nasihat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan kuliah dan skripsi ini.
10. Adik Achmad Amirul Mustaqim dan Widya Hanif Mardiyah Azzahra yang selalu mendo'akan dan memberikan semangat kepada penulis untuk segera menyelesaikan studi.

11. Keluarga besar mahasiswa PGMI angkatan 2019, Khususnya PGMI 2019 C yang telah berjuang bersama, memberikan motivasi dan tempat bertukar pikiran dalam proses penulisan skripsi ini.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi.

Terima kasih banyak dan sedalam dalamnya atas do'a, bantuan dan semangatnya dari pihak yang telah disebutkan kepada penulis. Semoga kesehatan dan kebahagiaan selalu dilimpahkan oleh Allah SWT kepada mereka dan semoga Allah SWT membalas kebaikan dan melipatgandakan pahala mereka. Amin.

Penulis menyadari dengan sepenuh hati bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, 06 Juni 2023

Penulis



Bashirotn Nurul Hidayah

NIM : 1903096084

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| PERNYATAAN KEASLIAN | i |
| PENGESAHAN | iii |
| NOTA DINAS | iii |
| ABSTRAK..... | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DARTAR TABEL | x |
| DAFTAR LAMPIRAN | xi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 8 |
| C. Tujuan dan Manfaat Penelitian..... | 8 |
| BAB II PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE PjBL DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF | 11 |
| A. Deskripsi Teori | 11 |
| 1. Pembelajaran Kooperatif..... | 11 |
| 2. Project Based Learning (PjBL) | 20 |
| 3. Kemampuan Berpikir Kreatif..... | 29 |
| 4. Materi Energi Alternatif dalam Pembelajaran IPA | 42 |
| B. Kajian Pustaka..... | 45 |
| C. Hipotesis..... | 50 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 51 |
| A. Jenis dan Pendekatan Penelitian..... | 51 |

| | | |
|--|--|------------|
| B. | Tempat dan Waktu Penelitian | 52 |
| C. | Populasi dan Sampel Penelitian | 52 |
| D. | Variabel dan Indikator Penelitian..... | 53 |
| E. | Teknik pengumpulan Data | 56 |
| F. | Teknik Analisis Data..... | 57 |
| BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA..... | | 69 |
| A. | Deskripsi Data..... | 69 |
| B. | Analisis Data Hasil Penelitian..... | 73 |
| C. | Pembahasan Hasil Penelitian | 89 |
| D. | Keterbatasan Penelitian | 98 |
| BAB V KESIMPULAN..... | | 101 |
| A. | Kesimpulan | 101 |
| B. | Saran..... | 102 |
| C. | Penutup..... | 103 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 105 |
| LAMPIRAN LAMPIRAN..... | | 111 |
| RIWAYAT HIDUP | | 138 |

DARTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

Tabel 2.1 Penilaian Kemampuan Berpikir Kreatif

Tabel 3.1 Indikator Berpikir Kreatif yang diukur

Tabel 3.2 Indeks Kesukaran

Tabel 3.3 Klasifikasi Daya Pembeda

Tabel 3.4 Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi

Tabel 4.1 Indikator Berpikir Kreatif Per Butir Soal

Tabel 4.2 Hasil Validitas Butir Soal Uji Coba

Tabel 4.3 Hasil Taraf Kesukaran Instrumen

Tabel 4.4 Hasil Daya Pembeda

Tabel 4.5 Analisis Uji Normalitas Data Awal

Tabel 4.6 Uji Homogenitas Data Awal

Tabel 4.7 Uji Normalitas Data Akhir

Tabel 4.8 Uji Homogenitas Data Akhir

Tabel 4.9 Uji-t Perbedaan Rata-rata

Tabel 4.10 Uji Korelasi Biserial

Tabel 4.11 Karya PjBL Kelompok

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Profil MI Al Asy'ari Kuniran Pati
- Lampiran 2 Daftar Nama Siswa Uji Coba Instrumen
- Lampiran 3 Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen
- Lampiran 4 Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol
- Lampiran 5 Kisi-kisi Soal Uji Coba
- Lampiran 6 Uji Coba Soal Test
- Lampiran 7 Sampel Uji Coba Test
- Lampiran 8 Perhitungan Uji Validitas Soal Uji Coba
- Lampiran 9 Perhitungan Uji Realibilitas Soal Uji Coba
- Lampiran 10 Perhitungan Uji Kesukaran Soal Uji coba
- Lampiran 11 Perhitungan Uji Daya Pembeda Soal Uji Coba
- Lampiran 12 Hasil Kesimpulan Analisis Instrument Uji Coba
- Lampiran 13 RPP Kelas Eksperimen
- Lampiran 14 Sampel Laporan Hasil Karya Produk PjBL
- Lampiran 15 RPP Kelas Kontrol
- Lampiran 16 Kisi-kisi Soal *Posttest*
- Lampiran 17 Soal *Posttest*
- Lampiran 18 Sampel *Posttest*
- Lampiran 19 Nilai UAS Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
- Lampiran 20 Uji Normalitas Data Awal Kelas Eksperimen

- Lampiran 21 Uji Normalitas Data Awal Kelas Kontrol
- Lampiran 22 Uji Homogenitas data Awal (kelas III A dan III B)
- Lampiran 23 Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol
- Lampiran 24 Analisis Tiap Butir Soal *Posttest* Kelas Eksperimen
- Lampiran 25 Analisis Tiap Butir Soal *Posttest* Kelas Kontrol
- Lampiran 26 Uji Normalitas Data Akhir Kelas Eksperimen
- Lampiran 27 Uji Normalitas Data Akhir Kelas Kontrol
- Lampiran 28 Uji Homogenitas Data Akhir
- Lampiran 29 Perhitungan Uji-t Perbedaan Rata-rata
- Lampiran 30 Perhitungan Uji Korelasi Biserial
- Lampiran 31 Perhitungan Uji Korelasi Determinasi
- Lampiran 32 Surat Penunjukkan Pembimbing
- Lampiran 33 Surat Izin Riset
- Lampiran 34 Surat Keterangan Penelitian
- Lampiran 35 Dokumentasi Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah salah satu proses yang harus dimiliki oleh setiap individu untuk mencapai tujuan. Dalam peningkatan kualitas sumber daya manusia melalui jalur pendidikan mulai dari sekolah dasar, menengah, hingga ke perguruan tinggi adalah kunci untuk mampu mengikuti perubahan setiap perkembangan zaman.¹ Pendidikan yang inovatif memiliki peran penting untuk meningkatkan potensi anak bangsa. Dengan Pendidikan maka penerus bangsa akan menjadi pribadi yang inovatif, produktif serta kreatif.

Di era abad 21 dengan berbagai perubahan dan tantangan kehidupan, kemampuan berpikir kreatif adalah salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh individu sejak dini.² Pendidikan di abad 21 ini adalah salah satu upaya untuk membantu individu mengolah kemampuan berpikir tingkat tinggi, salah satunya yaitu dengan menghasilkan ide-ide baru dan menjadi sumber daya manusia yang berpotensi.

¹ E book: Nur Kholifah, dkk., *Inovasi Pendidikan*, (Sumatra: Yayasan Kita Menulis, 2021), hal. 3–13.

² Luthfiyah Nurlaela, dkk., *“Strategi belajar berpikir kreatif (Edisi Revisi)”*, (Jakarta: PT. Media Guru Digital, 2019, hlm. 18-28.

Dalam Al-Qur'an disebutkan bahwa sesungguhnya setiap manusia itu dapat memiliki potensi kreatif dalam kehidupannya surat Ar-Ra'd ayat 11:

لَهُ مُعَقِّبَاتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَالٍ

Artinya: “Baginya (manusia) ada (malaikat-malaikat) yang menyertainya secara bergiliran dari depan dan belakangnya yang menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak mengubah keadaan suatu kaum hingga mereka mengubah apa yang ada pada diri mereka. Apabila Allah menghendaki keburukan terhadap suatu kaum, tidak ada yang dapat menolaknya, dan sekali-kali tidak ada pelindung bagi mereka selain Dia.”³

Adapun korelasi dari ayat diatas dengan potensi kreatif yang dapat dimiliki oleh manusia yaitu bahwa Allah tidak mengubah keadaan suatu kaum hingga mereka mengubah keadaan yang ada pada mereka. Artinya dalam kehidupan abad 21 yang penuh dengan tantangan dari kehidupan lama menjadi kehidupan baru manusia akan terdorong untuk hidup lebih baik dan bermanfaat bagi yang lain. Sehingga setiap manusia akan adaptif dan berpikir kreatif untuk menciptakan suatu perubahan yang inovatif.⁴

³ Departemen Agama RI, Al Quran Terjemahan dan Asbabun Nuzul (Surakarta: CV. Al Hanan, 2009), hlm. 250

⁴ Arizqi Ihsan Pratama, *Inovatif dan Konservatif dalam Menghadapi Era 4.0: tantangan Guru Menyikapi Generasi Digital-Mileneal*. (Prosiding ACIEDSS 2019), hlm. 27-28.

Berpikir Kreatif adalah kemampuan seseorang dalam menemukan informasi dengan menggabungkan ide-ide baru yang unik sehingga mampu menciptakan dan menyelesaikan suatu permasalahan.⁵ Kemampuan berpikir kreatif perlu dikembangkan agar anak bangsa mampu berkreasi dan memiliki potensi untuk menemukan hal-hal baru. Dalam proses pembelajaran seorang guru harus merancang pembelajaran dengan sebaik-baiknya yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Dengan model pembelajaran yang inovatif sesuai dengan kebutuhan siswa, maka proses pembelajaran akan sesuai dengan apa yang direncanakan dan mencapai tujuan.

Materi pembelajaran merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis yang digunakan oleh pendidik dalam proses kegiatan belajar peserta didik.⁶ Energi alternatif pada tema 6 subtema 3 adalah salah satu materi pembelajaran di kelas III tingkat dasar. Pada pembelajaran materi energi alternatif siswa akan melalui proses panjang dalam penyelidikan dan memecahkan masalah atau tantangan yang melatih keterampilan di abad 21 (kolaborasi, komunikasi, dan berpikir tinggi). Siswa sekolah tingkat dasar memerlukan stimulus untuk memahami materi yang

⁵ Qomariyah, D. N., & Subekti, H. Analisis kemampuan berpikir kreatif: Studi eksplorasi siswa di SMPN 62 Surabaya. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, (Vol.9 No.2 Tahun 2021), hlm 243.

⁶Ahdar Djamaluddin dan Wardana, *Belajar dan Pembelajaran 4 pilar peningkatan Kompetensi pedagogis*, (Sulawesi Selatan: CV Kaaffah Learning Center, 2019), hlm. 28-33.

diterima agar bisa berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan masalah, dengan berpikir tingkat tinggi kreatif siswa mampu membuat suatu kesimpulan. Namun dalam hal tersebut di sekolah tingkat dasar masih ada yang belum optimal dalam pelaksanaan pembelajarannya. Ada beberapa factor yang menyebabkan masih rendahnya berpikir kreatif siswa tingkat sekolah dasar, salah satunya yaitu masih kurangnya pengetahuan, pengalaman, kegiatan eksplorasi yang dilakukan siswa secara mandiri. Pada sekolah tingkat dasar ada beberapa guru yang masih menekankan pada pemahaman saja, untuk melakukan hasil karya (proyek) belum optimal.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan wali kelas III MI Al Asy'ari Kuniran Pati, diketahui bahwa pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam belum menunjukkan adanya pengasahan kreativitas siswa. Dalam proses pembelajaran guru menggunakan metode *card sort*, dalam kegiatan belajar tersebut siswa hanya memiliki pengetahuan tentang materi saja tanpa ada kesempatan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Berdasarkan analisis dokumen hasil belajar IPA dari 30 siswa kelas III dengan hasil nilai ulangan harian sebagian siswa masih dalam kategori rendah. Dalam pembelajaran siswa terlalu banyak menerima materi sehingga pada saat pembelajaran berlangsung suasana kelas menjadi tegang dan siswa cepat merasa bosan. Hal ini dikarenakan kurang adanya variasi yang inovatif dalam kegiatan belajar dan guru belum memberi kesempatan

kepada siswa untuk berkreasi menciptakan karya-karya baru yang ingin dikembangkan.

Berkaitan dengan kenyataan tersebut, pembelajaran kooperatif merupakan salah satu pemilihan pembelajaran yang sesuai seiring pergeseran paradigma pembelajaran yang konvensional menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa. Pembelajaran kooperatif (*Cooperatif Learning*) itu sendiri merupakan pembelajaran yang memanfaatkan kelompok kecil siswa untuk bekerja sama dan mencapai tujuan belajar bersama.⁷ Pembelajaran koopertif adalah pembelajaran yang melibatkan siswa untuk bekerja dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari empat sampai enam orang secara kolaboratif dan bersifat heterogeny.⁸

Dalam pembelajaran *Cooperatif Learning* terdapat beberapa strategi yang dapat diterapkan dalam kegiatan belajar sekolah tingkat dasar. Salah satu pembelajaran kooperatif yang dapat melibatkan siswa aktif dan berpikir kreatif adalah pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* (PjBL).⁹ Dengan pembelajaran kooperatif siswa akan kerjasama dengan temannya,

⁷ Andi Sulisto dan Nik Haryanti, *Model Pembelajaran Kooperatif (Cooperatif Learning Model)*. (Purbalingga: Eureka Media Aksara, 2022), hlm. 1-10.

⁸ Agung Prihatmojo dan Rohmani, *Pengembangan Model Pembelajaran who Am I*, (Lampung: Universitas Muhammadiyah Kotabumi, 2020), hlm. 12-19.

⁹ Suryana Rajagukguk, "Penerapan Project Based Learning untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa SD". *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar* (Vol. 3, No. 1, tahun 2023), hlm. 1-2.

sehingga dapat melatih siswa untuk saling menghargai, memahami, serta menerima pendapat orang lain tanpa memandang gender, latar belakang dan lain sebagainya. Selain itu pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* (PjBL) akan mendorong siswa untuk saling tukar ide dan pendapat sehingga siswa dapat menghasilkan sebuah karya yang kreatif dan unik sesuai dengan yang diinginkan.¹⁰

Project Based Learning adalah pembelajaran yang menjadikan proyek/kegiatan sebagai tujuannya. *Project Based Learning* melibatkan siswa untuk berpikir tingkat tinggi dalam memecahkan masalah tugas-tugas bermakna lainnya.¹¹ Dengan pembelajaran *Project Based Learning* yang melibatkan proyek dalam pembelajaran akan memberikan kesempatan bagi guru untuk mengelola pembelajaran secara aktif dan inovatif. Selain itu pembelajaran secara kooperatif tipe PjBL akan membuat siswa menjadi lebih aktif, karena dalam hal ini siswa akan berkelompok dan puncaknya menghasilkan produk karya siswa yang bernilai dan realistic. Pembelajaran PjBL menjadikan sebuah proyek siswa sebagai tujuannya untuk media belajar, sehingga siswa akan berkreatifitas dan lebih mudah dalam memahami konsep materi yang diajarkan oleh guru. Dalam kegiatan proyek ini siswa

¹⁰ Widarto, *Model pembelajaran Kooperatif Learning On Project work*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2017), hlm. 111-116.

¹¹ Wa Ode Lidya Arisanti, dkk., "Analisis Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Sd Melalui Project Based Learning," *Jurnal Pendidikan Dasar* (Vol. 8, No. 1, tahun 2016), hlm 82.

mengumpulkan berbagai informasi dan pemanfaatan yang ada untuk menghasilkan sebuah karya yang bermanfaat bagi kehidupan dirinya sendiri maupun orang lain.

Adapun kelebihan dari pembelajaran berbasis proyek itu sendiri adalah dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, siswa mampu memecahkan masalah, siswa tidak cepat merasa bosan dan menjadi lebih aktif, meningkatkan kolaborasi siswa, mendorong siswa untuk berpikir kreatif, meningkatkan kemampuan siswa dalam mengelola sumber, memberikan pengalaman dan latihan bagi siswa dalam praktik, dan suasana belajar menjadi menyenangkan.¹² Penelitian oleh Marlina Eliyanti dan Rita Nurlita menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif berbasis proyek dapat meningkatkan kreatif dan keterampilan siswa dalam pembelajaran bahasa sastra Indonesia.¹³

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat disimpulkan bahwa dengan adanya variasi pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* (PjBL) akan memberi kesempatan bagi siswa untuk berpikir kreatif dan inovatif. Dalam pembelajaran materi energi alternatif siswa akan diberi kesempatan untuk

¹² Putri Dewi Anggraini dan Siti Sri Wulandari, "Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Peningkatan Keaktifan Siswa", *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*. (Vol. 9, No. 2, tahun 2021), hlm 295.

¹³ Marlina Eliyanti dan Rita Nur Lita, "Pengembangan Pembelajaran Aktif Menggunakan Metode Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) dalam Pembelajaran Bahasa sastra Indonesia Di Kelas Rendah". *Jurnal Penelitian Pendidikan*, (Vol. 5, No. 1, tahun 2018), hlm 1-20.

mengembangkan ide-ide yang dimiliki dan mampu menciptakan karya-karya baru secara kreatif dan unik. Sehingga proses pembelajaran menjadi menyenangkan karena pada saat pembelajaran siswa ikut serta aktif dan berpikir kreatif untuk mencari tahu bagaimana dan seperti apa konsep proyek yang dibuat, dan apa keterkaitan proyek yang dibuat dengan kehidupan nyata. Dari permasalahan yang telah diuraikan dalam latar belakang tersebut, maka dirumuskan penelitian dengan judul **“Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe PjBL Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas III MI Al Asy’ari Kuniran Pati Pada Materi Energi Alternatif”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, dapat dirumuskan permasalahan yang menjadi pokok penelitian yaitu “Apakah terdapat Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas III MI Al Asy’ari Kuniran Pati Pada Materi Energi Alternatif?”

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan utama dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pembelajaran kooperatif tipe PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III MI Al Asy’ari Kuniran Pati pada materi energi alternatif Tahun Ajaran 2022/2023.

2. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang terkait, adapun manfaat penelitian dapat ditinjau secara teoritis dan praktis, sebagai berikut:

a. Manfaat Teoritis

- 1) Penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dalam kegiatan belajar mengajar. Salah satunya untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III MI pada materi energi alternatif dengan menerapkan pembelajaran Kooperatif tipe PjBL, sehingga dapat digunakan sebagai bahan referensi dalam dunia pendidikan.
- 2) Bagi para akademis, penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan kajian untuk menambah wawasan dan ilmu pengetahuan dunia Pendidikan.

b. Manfaat Praktis

1) Bagi Guru

Diharapkan penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi bagi guru dalam mewujudkan pembelajaran yang inovatif dengan menerapkan pembelajaran kooperatif tipe PjBL sehingga siswa dapat menjadi lebih aktif dan berpikir kreatif.

2) Bagi Siswa

Diharapkan penelitian ini mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, yaitu dengan pembelajaran yang inovatif dan kreatif pembelajaran kooperatif tipe PjBL siswa akan ada kesempatan untuk berkreasi menghasilkan karya-karya baru yang kreatif dan unik.

3) Bagi Sekolah

Diharapkan dapat memberikan masukan kepada pihak sekolah untuk terus mendukung perkembangan para guru dan siswa agar lebih meningkatkan dan mengembangkan potensi diri yang lebih kreatif, aktif, dan produktif dalam proses pembelajaran. Sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan dan kebijakan bagi pihak sekolah untuk mendukung proses pembelajaran yang lebih baik.

4) Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai pengalaman sehingga peneliti mempunyai pengetahuan dan wawasan mengenai pembelajaran kooperatif tipe PjBL serta peneliti mengetahui pengaruh pembelajaran kooperatif tipe PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III MI Al Asy'ari pada materi energi alternatif Tahun Ajaran 2022/2023.

BAB II

PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

A. Deskripsi Teori

1. Pembelajaran Kooperatif

a) Pengertian Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif dalam Bahasa Inggris disebut *Cooperative Learning* atau bisa dikenal dengan pembelajaran kelompok. Pembelajaran kooperatif melibatkan kerjasama kelompok untuk berbagi ilmu pengetahuan dan mencapai tujuan bersama.¹⁴ Pembelajaran kooperatif adalah salah satu model yang digunakan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran. Dalam pembelajaran kooperatif guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok untuk bekerjasama. Teori kooperatif menurut Depdiknas adalah strategi pembelajaran yang memaksimalkan kondisi belajar dengan membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil secara kolaboratif untuk mencapai tujuan belajar.

Dalam pembelajaran kooperatif siswa dapat saling berbagi pengetahuan dan saling bertukar pikiran untuk menghasilkan kerjasama yang baik. Setiap kelompok

¹⁴ Ismun Ali, "Pembelajaran Kooperatif (Cooperative Learning) dalam Pengajaran Pendidikan Agama Islam", *Jurnal Mubtadiin*, (Vol. 7, No. 01, tahun 2021), hlm 250.

terdapat beberapa siswa yang memiliki tingkat kecerdasan berbeda-beda. Oleh sebab itu dengan pembelajaran kooperatif siswa dapat memiliki kemampuan berpikir yang baik (*thinking skill*). Selanjutnya Robert E. Salvin, sebagaimana yang dikutip oleh Nurdyansyah & Eni F. F dijelaskan bahwa terdapat 2 alasan mengenai penggunaan pembelajaran kooperatif yaitu yang pertama dengan pembelajaran *Cooperative Learning* dapat meningkatkan prestasi siswa, siswa dapat saling menghargai, toleransi serta dapat meningkatkan kemampuan berkomunikasi siswa. Yang kedua yaitu secara teoritis siswa dapat memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu mampu memecahkan masalah dan berpikir kreatif dengan berbagi pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki.¹⁵

Seperti yang sudah dijelaskan di dalam Al-Qur'an bahwa manusia seutuhnya melalui sikap membantu, kerjasama dan tolong menolong, Surat Al-Maidah Ayat 2:

○ وَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ ۖ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ

Artinya: “Dan tolong-menolonglah kamu dalam (perbuatan) kebaikan dan ketakwaan, dan janganlah tolong-menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran.”¹⁶

¹⁵ Nurdyansyah dan Eni Fariyatul Fahyuni, *Inovasi Model Pembelajaran sesuai Kurikulum 2013*, (Sidoarjo: Nizamia Learning Center, 2016), hlm. 54.

¹⁶ Departemen Agama RI, *Al Quran Terjemahan dan Asbabun Nuzul* (Surakarta: CV. Al Hanan, 2009), h. 105.

Berdasarkan ayat diatas yaitu menunjukkan perintah kepada seluruh makhluk untuk melakukan tolong-menolong dalam kebaikan dan ketakwaan, yaitu bahu-membahu satu sama lain dan saling mendorong dalam mengerjakan apa yang diperintahkan oleh Allah SWT dan mencegah diri dari perbuatan yang dilarangnya.¹⁷ Kelompok yang baik adalah kelompok yang tidak saling merendahkan pendapat orang lain, menerima masukan dari orang lain dan saling bekerjasama untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

Jadi pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang digunakan untuk mengembangkan kecakapan academic (*academic skill*) dan keterampilan sosial (*social skill*) yang tergolong dalam interpersonal skill.¹⁸ Dalam pembelajaran kooperatif setiap siswa memiliki tanggungjawab dalam kerjasama untuk mengoordinasikan tugas yang diberikan oleh guru. Dalam pembelajaran kooperatif siswa tidak hanya belajar tentang materi saja, namun juga belajar tentang keterampilan, seperti keterampilan kepemimpinan, komunikasi, Kerjasama, dan lain sebagainya.

b) Karakteristik Pembelajaran Kooperatif

¹⁷ Maya Puspitasari, "Kerjasama Dalam Lembaga Pendidikan Berdasarkan Tafsir Al-Qur'an Surat Al-Maidah Ayat 2", Jurnal P4I, (Vol. 2 No. 3 Tahun 2022), hlm. 211.

¹⁸ Ismun Ali, "Pembelajaran Kooperatif ...", hlm. 253.

Pembelajaran kooperatif adalah kerja kelompok atau upaya kerjasama kelompok untuk menyelesaikan masalah. Namun tidak semua kelompok disebut pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*).

Adapun beberapa perspektif dalam pembelajaran kooperatif antara lain:¹⁹

1. Perspektif motivasi yaitu penghargaan yang diberikan kepada kelompok.
2. Perspektif sosial yaitu dalam kerja kelompok siswa saling berkomunikasi, membantu serta menghargai pendapat orang lain.
3. Perspektif kognitif yaitu dengan kerja kelompok siswa akan mendapat informasi dan mengolah informasi sehingga menambah wawasan dan pengetahuan.

Pembelajaran *cooperatif learning* memiliki beberapa karakteristik yaitu sebagai berikut:²⁰

1. Pembelajaran secara tim dan bersifat heterogeny
Kelompok terdiri atas anggota yang memiliki kemampuan akademik, jenis kelamin, latar belakang sosial yang berbeda dan kelompok dibagi sesuai dengan jumlah semua anggota.
2. Didasarkan pada manajemen kooperatif

¹⁹ Nurdyansyah dan Fahyuni, "Inovasi Model ...", hlm. 59.

²⁰ Aceng Jaelani, "Pembelajaran Kooperatif, Sebagai Salah Satu Model Pembelajaran di Madrasah Ibtidaiyya (MI)", *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI* (Vol 2 No. 1 Tahun 2015), hlm. 8-9

Manajemen mempunyai empat fungsi pokok, yaitu fungsi perencanaan, fungsi organisasi, fungsi kontrol dan fungsi pelaksanaan.

3. Kemauan untuk bekerjasama
Keberhasilan pembelajaran kooperatif ditentukan oleh keberhasilan secara kelompok.
4. Keterampilan bekerja sama
Kemauan untuk bekerja sama kemudian dipraktikkan melalui aktivitas dan kegiatan.

Selain karakteristik yang sudah dipaparkan diatas, adapun karakteristik pembelajaran kooperatif menurut Nurdyansyah dan Fahyuni yaitu sebagai berikut:²¹

1. Pembelajaran secara berkelompok
Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok atau 4-6 anggota untuk mencapai tujuan kelompok.
2. Didasarkan pada perencanaan kelompok
Dalam kerjasama kelompok membutuhkan proses yang sesuai dengan apa yang direncanakan agar kerjasama berjalan efektif dan mencapai tujuan bersama.
3. Terdapat kerjasama kelompok
Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang melibatkan beberapa kelompok. Kelompok yang baik

²¹ Nurdyansyah dan Fahyuni, "Inovasi Model ...", hlm. 59-60.

adalah kelompok yang saling bekerjasama, saling membantu dan menghargai antar anggota kelompok.

4. Keterampilan dalam kerjasama kelompok

Untuk mencapai tujuan pembelajaran setiap anggota kelompok perlu didorong untuk bisa saling berinteraksi dan komunikasi dengan anggota lain. Sehingga kemampuan bekerjasama dapat dipraktikkan dalam aktivitas kegiatan belajar kelompok.

Dalam pembelajaran *Cooperatif Learning* terdapat 5 unsur yang membedakan dengan kelompok lain yaitu:²²

1. Saling ketergantungan (*Positif Interdependence*)

Keberhasilan suatu kelompok dapat diukur dengan tingkat kerjasama kelompok itu sendiri. Kelompok yang baik adalah kelompok yang bekerjasama dalam menyelesaikan tugasnya.

2. Interaksi tatap muka (*Face to Face Interaction*)

Dalam pembelajaran kooperatif siswa diberikan kesempatan untuk berdiskusi, Kerjasama atau bertemu tatap muka.

3. Tanggung jawab individu (*Individual Accountability*)

Setiap anggota kelompok memiliki tanggung jawab sesuai dengan tugasnya dan memberikan yang terbaik untuk kelompoknya.

4. Keterampilan sosial (*Social Skill*)

²² Nurdyansyah dan Fahyuni, "Inovasi Model ...", hlm. 63-64.

Dengan pembelajaran kooperatif siswa dapat memiliki keterampilan dalam berkomunikasi, sebagai pendengar yang baik dan mengutarakan pendapat.

5. Evaluasi kelompok (*Group Debriefing*)

Agar kerjasama selanjutnya lebih baik dan efektif guru sebagai instruktur perlu mengevaluasi hasil belajar kelompok siswa. Ketika siswa menyerahkan hasil kerja kelompok alangkah baiknya guru menanyakan bagaimana proses siswa dalam kerja kelompoknya, kemudian hal-hal apa saja yang menjadi kendala dalam kerja kelompok dan lain sebagainya.

c) Tujuan Pembelajaran Kooperatif

Dalam kegiatan belajar mengajar terdapat unsur sistem pendidikan yaitu siswa sebagai subjek dan objek dalam kegiatan pendidikan. Proses pembelajaran terdapat tujuan yang harus dicapai, maka dari itu untuk mencapai tujuan belajar peserta didik harus aktif. Tujuan sudah tercapai apabila peserta didik merasakan perubahan yang lebih baik dalam dirinya.²³ Adapun tujuan utama pembelajaran kooperatif menurut Isjoni, seperti yang dikutip oleh Darmawan H yaitu agar peserta didik lebih akrab dengan teman-temannya. Dalam belajar peserta didik dapat bekerjasama dengan teman-temannya sehingga bisa

²³ Nurlina Ariani Hrp, dkk., *Buku Ajar Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: Widina Bhakti Persada, 2022), hlm. 1-4.

saling menghargai, memberi kesempatan pada orang lain untuk berpendapat serta dapat menyelesaikan tugas secara berkelompok.²⁴

Tujuan pembelajaran kooperatif dalam penelitian Rahmi Wahyuni adalah peserta didik dapat menjadi pribadi yang memiliki keterampilan sosial, melatih peserta didik dalam membangun interaksi yang baik, serta mengajarkan keterampilan kerjasama secara kolaboratif pada peserta didik untuk menghadapi persaingan global. Jadi setiap peserta didik yang memiliki keunggulan tertentu akan berbagi dengan temannya.²⁵

Adapun kelebihan pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan prestasi peserta didik
2. Meningkatkan pemahaman peserta didik
3. Meningkatkan keterampilan komunikasi yang baik
4. Meningkatkan keterampilan kepemimpinan peserta didik
5. Meningkatkan kepercayaan diri peserta didik
6. Menumbuhkan sikap positif pada peserta didik

²⁴ Darmawan Harefa, "Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Pembelajaran Kooperatif Make A Match pada Aplikasi Jarak dan Perpindahan", *Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Pendidikan* (Vol. 8, No. 1, tahun 2020) Hal. 5.

²⁵Rahmi Wahyuni, "Pembelajaran Kooperatif Bukan Pembelajaran Kelompok Konvensional", *Jurnal Pendidikan Dasar*, (Vol. 3, No. 1, tahun 2016), hlm. 38-39.

7. Menumbuhkan sikap saling menghargai pendapat orang lain

8. Suasana belajar lebih menyenangkan.²⁶

d) Tahap Pembelajaran Kooperatif

Tahap pembelajaran kooperatif merupakan rangkaian kegiatan dalam belajar mengajar antara pendidik dan peserta didik. Dalam tahap kooperatif peserta didik akan bekerjasama untuk mencapai tujuan sehingga mendapat penghargaan kelompok. Dengan penghargaan akan mendorong setiap anggota kelompok untuk aktif dan produktif.²⁷

Dalam pembelajaran kooperatif ada 6 langkah utama yang dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran yaitu sebagai berikut:

Fase-1

Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada materi yang akan dipelajari dan memberikan motivasi belajar pada siswa.

Fase-2

Guru menjelaskan materi belajar pada siswa. tujuan dari tahap ini adalah agar siswa memahami materi yang dipelajari.

²⁶ Ismun Ali, "Pembelajaran Kooperatif ...", hlm. 259.

²⁷ Wahyudin Nur Nasution dan Asnil Aidah Ritonga, *Strategi Pembelajaran Kooperatif Konsep Diri dan Hasil Belajar sejarah*, (Medan: Widya Puspita, 2019), hlm. 25-36.

Fase-3

Guru mengorganisasikan siswa menjadi kelompok-kelompok. Guru membagi kelompok dengan 4-6 anggota secara kolaboratif.

Fase-4

Guru mengawasi serta memberikan bimbingan pada saat berjalannya kerja kelompok.

Fase-5

Guru memberikan evaluasi terhadap hasil belajar siswa tentang materi yang sudah dipelajari.

Fase-6

Guru memberikan penghargaan pada kelompok atas upaya hasil belajar yang sudah diselesaikan.

2. Project Based Learning (PjBL)

a) Pengertian Project Based Learning (PjBL)

Project Based Learning adalah salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat diterapkan pada pembelajaran kurikulum 2013 maupun kurikulum merdeka. *Project Based Learning* adalah proses pembelajaran yang menekankan siswa untuk berpikir kreatif, aktif dalam memecahkan masalah dan keterampilan dalam berkomunikasi.²⁸

²⁸ Joni Karnando, Indra Kurniawan Rezki, dan Elfi Tasrif, "Efektivitas E-Modul Berbasis Project Based Learning Selama Pembelajaran Jarak Jauh". *JAVIT: Jurnal Vokasi Informatika*, (Vol. 1, No.1, tahun 2021) hlm. 1-5.

Project Based learning (PjBL) dalam Bahasa Indonesia memiliki makna sebagai pembelajaran berbasis proyek. Dalam pembelajaran tersebut proyek yang dibuat oleh peserta didik adalah sebagai inti dari kegiatan. John, sebagaimana dikutip oleh Karin Nurlita D. M *Project Based Learning* (PjBL) adalah pembelajaran yang dilakukan berdasarkan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari peserta didik dengan menjadikan suatu pemecahan problemotantik tersebut sebagai belajar praktik.²⁹

Dalam pembelajaran berbasis proyek pemahaman peserta didik dibangun melalui pengalaman dalam kehidupan sehari-hari. Pengalaman yang terjadi pada peserta didik sebagai salah satu masalah kontekstual yang dijadikan sebuah proyek/karya oleh peserta didik secara kelompok maupun mandiri.³⁰ Dalam model *Project Based Learning* (PjBL) peserta didik dapat menghasilkan sebuah karya yang diinginkan secara mandiri maupun

²⁹ Karin Nurlita Dwi Maharani, "Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Dan Problem Based Learning", *Indonesian Journal Of Education and Learning Mathematic (IJELM)*. (Vol. 1, No. 2, tahun 2021), hlm 48.

³⁰ Nisa, A. R. K, dkk., "Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek dalam PJJ Terhadap Pemahaman Materi", *Alinea: Jurnal Bahasa, Sastra, Dan Pengajaran*, (Vol. 10 No. 1 Tahun 2021), hlm. 61.

berkelompok. Kemudian hasil karya yang diciptakan oleh peserta didik akan ditampilkan dan dipresentasikan.

Project Based Learning merupakan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, membangun serta membina peserta didik menjadi sumber daya manusia yang produktif dan kreatif. Pembelajaran *Project based Learning* (PjBL) dapat memberikan pengalaman belajar pada peserta didik secara nyata yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari melalui sebuah karya/produk yang dibuat.

Pembelajaran berbasis proyek adalah pembelajaran inovatif yang berpusat pada peserta didik (*student centered*). Dalam pembelajaran tersebut peserta didik merancang, membuat dan menampilkan karya/produk dalam proses berjangka waktu tertentu yang menyatukan konsep-konsep pengetahuan, keterampilan maupun kedisiplinan peserta didik.³¹

Project Based Learning menurut *The George Lucas Educational Foundation*, sebagaimana dikutip oleh Halim Purnomo & Yunahar Ilyas adalah pembelajaran yang memenuhi standar isi kurikulum dengan proses membuat karya/produk secara kolaboratif, dalam hal tersebut

³¹ Nisa, "Efektivitas Model ...", hlm. 62.

peserta didik dapat meningkatkan potensi diri serta menggali materi melalui karya/produk yang dibuat, pembelajaran berbasis proyek akan menuntut siswa untuk berpikir apa hubungan dari materi dan proyek yang dibuat dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik dapat bereksplorasi secara aktif dan kreatif.³² Oleh karena itu pembelajaran *Project based Learning* (PjBL) berbeda dengan model pembelajaran lainnya.

b) Karakteristik Project Based Learning (PjBL)

Dalam pembelajaran *Project Based Learning* terdapat karakteristik yang membedakan dengan model pembelajaran lainnya. Pembelajaran berbasis proyek memberi tantangan pada peserta didik melalui tugas untuk membuat suatu proyek secara nyata yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.³³

Adapun karakteristik umum dari pembelajaran *Project Based Learning* adalah:

1. Pembelajaran berpusat pada peserta didik (*student centered*)
2. Hasil akhir dari pembelajaran peserta didik dapat menghasilkan sebuah karya/produk.

³² Halim Purnomo & Yunahar Ilyas, *Tutorial Pembelajaran Berbasis Proyek*, (Yogyakarta: K-Media, 2019), hlm. 4.

³³ Widarto, "Model Pembelajaran ...", hlm. 117-122.

3. Permasalahan dalam pembelajaran berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
4. Dengan tugas membuat karya/produk peserta didik dapat memiliki kompetensi dasar pengetahuan maupun keterampilan.
5. Setiap peserta didik memiliki tanggung jawab dengan karya/produk yang dibuat
6. Dapat meningkatkan kemampuan berpikir tinggi peserta didik. Berpikir secara kritis maupun kreatif dalam mencari informasi maupun membuat karya/produk.

Pada pembelajaran *Project Based Learning* tidak hanya memahami konten materi saja, akan tetapi membutuhkan keterampilan baik keterampilan membuat produk, mencari informasi, partisipasi, berpikir tingkat tinggi, berkomunikasi, maupun presentasi.³⁴

Beberapa prinsip yang mendasari pembelajaran berbasis proyek menurut Fathurrohman, sebagaimana dikutip oleh Andri Kurniawan adalah sebagai berikut:³⁵

1. Pembelajaran berpusat pada peserta didik dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

³⁴ Karnando, "Efektifitas E-Modul ...", hlm. 3.

³⁵ Ahmad Asroni dkk, *Model Pembelajaran Inovatif*, (Sumatera: PT Global Eksekutif Teknologi, 2022), hlm. 35-36.

2. Pembelajaran ditentukan pada suatu permasalahan.
3. Hasil pembelajaran menghasilkan sebuah produk.
4. Pembelajaran focus pada pembuatan produk.
5. Peserta didik memiliki kemampuan tanggungjawab dan bertanya.
6. Peserta didik memiliki sikap profesional dengan focus pada produk yang dikerjakan sesuai jangka waktu tertentu.
7. Peserta dapat lebih aktif dalam proses pembelajaran.
8. Terdapat diskusi, presentasi, evaluasi berdasarkan pengalaman karya/produk yang dibuat oleh peserta didik.
9. Peserta didik dapat meningkatkan kemampuan pengetahuan dan keterampilan.

c) Tujuan *Project Based Learning* (PjBL)

Setiap model pembelajaran yang diterapkan dalam kegiatan belajar memiliki tujuan yang berbeda-beda. Adapun tujuan pembelajaran *Project Based Learning* berdasarkan buku Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 adalah:³⁶

1. Dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dalam memecahkan masalah proyek.

³⁶ Kepala Pusat Pengembangan Profesi Pendidik, *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*, (Jakarta: Kemendikbud, 2014) hlm. 45.

2. Dapat meningkatkan kemampuan dalam memperoleh dan mengolah informasi.
3. Pembelajaran lebih aktif dengan hasil karya/produk yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
4. Mengembangkan keterampilan peserta didik dalam mengolah dan menentukan alat dan bahan dalam pembuatan karya/produk.
5. Meningkatkan kolaborasi peserta didik dalam bekerjasama membuat produk.

Berdasarkan tujuan yang sudah dipaparkan diatas dapat diketahui bahwa pembelajaran *Project Based Learning* memiliki tujuan khusus untuk meningkatkan kemampuan peserta didik, baik kemampuan pengetahuan maupun keterampilan. Sehingga dengan *Project Based Learning* pembelajaran menjadi lebih aktif dengan kolaborasi interaksi antar siswa dalam membuat karya/produk nyata secara kelompok/tim.

Beberapa keunggulan dengan model pembelajaran *Project Based Learning* adalah sebagai berikut:³⁷

1. Meningkatkan motivasi belajar peserta didik.
2. Dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah.
3. Peserta didik menjadi lebih aktif.

³⁷ Tim PBL, *Teknik Informatika, Panduan Project Based Learning*, (Palembang: Universitas Bina Darma, 2020), hlm. 13-14.

4. Memberi pengalaman peserta didik dalam membuat karya/produk.
5. Mendorong keterampilan peserta didik dalam membuat suatu karya/produk.
6. Meningkatkan keterampilan peserta didik dalam kerja kelompok.
7. Suasana belajar lebih aktif dan menyenangkan.

Dapat dilihat dari keunggulan tersebut pembelajaran *Project Based Learning* bermanfaat untuk mengembangkan kreatifitas peserta didik. Contohnya dalam praktik pembuatan karya/produk secara berkelompok tersebut peserta didik akan berkolaborasi untuk menciptakan suatu karya/produk sesuai dengan ide-ide kreatif yang dimiliki. Sehingga pembelajaran lebih menyenangkan dengan hasil karya/produk secara nyata.

d) Tahap *Project Based Learning* (PjBL)

Dalam pembelajaran *Project Based Learning* terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan agar pembelajaran berhasil dan berjalan maksimal. Langkah-langkah pembelajaran *Project Based Learning* meliputi mempersiapkan pertanyaan terkait materi yang akan dipelajari, membuat rencana untuk pembuatan karya/produk, membuat *schedule*, pengawasi pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek, penilaian terhadap hasil produk dan evaluasi terhadap pembelajaran berbasis

proyek.³⁸ Berikut langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek secara umum:

1. Awali dengan pertanyaan menantang (*start with the big question*)

Diawal pembelajaran pendidik memberikan pertanyaan yang menantang kepada peserta didik. Pertanyaan yang diberikan merupakan pertanyaan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

2. Merencanakan proyek (*design a plan for the project*)

Rencana dibuat secara kolaboratif antara pendidik dan peserta didik. Dengan rencana secara kolaboratif maka karya/produk akan dibuat atas nama peserta didik, artinya dalam rencana tersebut berisi tentang aturan main, aktivitas dalam kelompok, serta kesepakatan dalam menentukan alat dan bahan untuk membuat karya/produk.

3. Menyusun jadwal kegiatan belajar (*create a schedule*)

Sebelum mulai membuat karya/produk secara kolaboratif pendidik dan peserta didik menyusun jadwal untuk menyelesaikan proyek. Jadwal tersebut meliputi arahan dan kesempatan jangka waktu tertentu untuk menyelesaikan proyek.

4. Memonitor (*monitor the student and the progress of the project*)

³⁸ Halim, "Tutorial Pembelajaran ..."hlm. 13.

Dalam tahap ini selama berjalannya pembelajaran berbasis proyek pendidik mengawasi peserta didik dalam aktivitasnya membuat karya/produk. Artinya pendidik sebagai monitor dapat mengajari peserta didik bagaimana cara bekerja dengan baik dalam sebuah kelompok dan lain sebagainya.

5. Penilaian terhadap produk yang dihasilkan (*assess the outcome*)

Dalam tahap ini pendidik menilai karya/produk yang diciptakan oleh peserta didik guna mengukur kecapaian standar tingkat pemahaman, mengevaluasi tingkat kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik serta membantu guru untuk menyusun strategi pembelajaran yang akan datang menjadi lebih baik.

6. Evaluasi (*evaluate the experience*)

Refleksi dilakukan saat pembelajaran membuat karya/produk sudah selesai. Dalam Langkah ini peserta didik mengungkapkan bagaimana perasaan dan pengalaman saat proses menyelesaikan karya/produk.

3. Kemampuan Berpikir Kreatif

a) Pengertian Berpikir Kreatif

Kreatifitas berasal dari kata kreatif atau dalam Bahasa Inggris (*to create*) yang artinya membuat atau menciptakan. Dalam berpikir kreatif seseorang akan menemukan hal-hal baru dalam memperoleh informasi dan mampu

memecahkan masalah pada kehidupan sehari-hari. Di abad-21 kemampuan berpikir kreatif sangatlah penting bagi peserta didik untuk menjadi pribadi yang inovatif dalam menciptakan ide-ide baru yang berbeda dari sebelumnya.

Berpikir kreatif adalah salah satu kemampuan berpikir kognitif tingkat tinggi (*higher order thinking*). Berpikir kreatif adalah tingkat berpikir seseorang secara konsisten yang mampu membentuk gagasan baru atau menciptakan ide-ide baru dengan tindakan.³⁹

Kreativitas pada diri seseorang terjadi karena adanya komponen yang mempengaruhi yaitu pengalaman dan latihan. Tidak semua hal baru adalah bentuk dari berpikir kreatif, akan tetapi sesuatu yang baru dengan kualitas keindahan estetika dan adanya kegunaan bagi seseorang dalam kehidupan sehari-hari adalah salah satu bentuk dari berpikir kreatif. Dalam kreatifitas seseorang tidak hanya membutuhkan ide-ide baru akan tetapi juga membutuhkan tindakan, kerja keras serta semangat.⁴⁰

Young & Balli, sebagaimana dalam kutipan penelitian Ranti Yulianti, dkk., menjelaskan berpikir kreatif adalah salah satu tingkat berpikir kognitif seseorang dalam

³⁹ E-book: Ika Lestari dan Linda Zakiah, *Kreativitas dalam Konteks Pembelajaran*, (Bogor: Erzatama Karya Abadi, 2019), hlm. 1-9 .

⁴⁰ E-book, Muhammad Iqbal Harisuddin, *Secuil Esensi Berpikir Kreatif & Motivasi Belajar Siswa*, (Bandung: Pt. Panca Terra Firma, 2019), hlm. 13-15.

menyelesaikan suatu masalah dengan informasi, imajinasi, wawasan, latihan dan pengalaman. Sehingga dalam berpikir kreatif terdapat proses nyata dengan membuat gagasan baru, menciptakan ide-ide produktif serta mengolah dan mengumpulkan informasi sampai pada tujuan situasi masalah tersebut yang berbeda dengan yang sudah ada sebelumnya.⁴¹

Di dalam Al-Qur'an sudah dijelaskan bahwa seseorang perlu memiliki kemampuan berpikir kreatif. Dengan berpikir kreatif seseorang dapat mengolah dan berusaha untuk berkembang. Surat Al-Baqarah ayat 120:⁴²

إِنَّا أَرْسَلْنَاكَ بِالْحَقِّ بَشِيرًا وَنَذِيرًا وَلَا تُسْئَلُ عَنْ أَصْحَابِ الْجَنَّةِ

Artinya: “Sungguh, Kami telah mengutusmu (Muhammad) dengan kebenaran, sebagai pembawa berita gembira dan pemberi peringatan. Dan engkau tidak akan diminta (pertanggungjawaban) tentang penghuni-penghuni neraka”.

Ayat diatas memiliki tafsiran bahwa manusia harus berpikir. Berpikir kreatif tentang masalah apa saja baik kerugian, kemanfaatan, maupun mempertimbangkan bagaimana cara menjadi orang yang lebih baik. Manusia

⁴¹ Ranti Yulianti, dkk., "Penerapan Model Problem Based Learning Berbasis Lingkungan Untuk Mengetahui Gambaran Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Siswa Kelas II Sekolah Dasar", *Sebelas April Elementary Education (SAEE)*, (Vol. 2, No. 1, tahun 2023), hlm. 82.

⁴² M. Munawan, "Critical Discourse Analysis dalam Kajian Tafsir Alquran: Studi Tafsir Al-Azhar Karya Hamka". *Tajdid*, (Vol. 25, No. 2, tahun 2018), hlm. 155–170.

harus menggunakan pikiran sebaik mungkin. Tidak hanya kebaikan di dunia saja namun juga di akhirat.

b) Langkah-langkah Berpikir Kreatif

Proses berpikir adalah tahapan yang dilakukan oleh seseorang melalui akalnya dalam mengolah serta menerima pengetahuan untuk suatu kebenaran. Beberapa proses tahapan untuk mencapai tujuannya yaitu:⁴³

1. Tahap Persiapan (*Preparation*)

Pada tahap ini peserta didik melakukan persiapan untuk memecahkan masalah, diantaranya yaitu membaca, berpikir, memahami masalah, bertanya maupun mencari informasi terkait masalah.

2. Inkubasi (*Incubation*)

Pada tahap ini pengalaman, informasi serta ide-ide yang dimiliki oleh peserta didik diendapkan sampai pada waktu yang diperlukan. Pada saat data-data tersebut diendapkan peserta didik dapat memiliki inspirasi yang menjadi sebuah awal dari berkreasi. Tahap ini bisa dikatakan sebagai tahap dengan keadaan bebas berpikir.

3. Iluminasi

Pada tahap ini ide-ide gagasan baru maupun wawasan yang dimiliki oleh peserta didik dapat diekspresikan dan

⁴³ Fauziyyah Alimuddin, dkk., "Kreativitas dan Proses Berpikir Kreatif Siswa Field Independent Dalam Pemecahan Masalah Matematika", *Jurnal Pendidikan*, (Vol. 4, No. 11, tahun 2019), hlm. 1-6.

diungkapkan secara kreatif. Sehingga peserta didik dapat titik terang menyelesaikan masalah secara nyata.

4. Verifikasi

Pada tahap ini apa yang sudah diciptakan dan diselesaikan diuji kebenarannya. Diukur seberapa kemampuan peserta didik dalam menghubungkan ide-ide, wawasan dan gagasan baru. Selain itu tahap ini bisa saling memberi kritik dan saran untuk hasil yang lebih baik.

c) Ciri-Ciri Berpikir Kreatif

Setiap individu memiliki potensi untuk berpikir kreatif. Ciri-ciri individu yang memiliki kemampuan berpikir kreatif adalah memiliki rasa ingin tahu, suka mencoba hal-hal baru, berimajinasi, berpikir mengenai hubungan yang sudah ada dan belum ada dan siap menanggung resiko.

Orang yang berpikir kreatif akan tertantang untuk memecahkan masalah secara berkekrativitas. Adapun ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif siswa sebagai berikut:⁴⁴

1. Kelancaran (*fluency*)

Siswa mampu mengajukan berbagai pertanyaan, dan memberikan jawaban yang relatif terkait pertanyaan,

⁴⁴ Endang Yuswatiningsih dan Ike Hindyah S, *Peningkatan Kreativitas Verbal Pada Anak Usia Sekolah*, (Mojokerto: STIKes Majapahit, 2017), hlm. 51-56.

peserta didik memiliki banyak gagasan dalam menyelesaikan tugas yang dimiliki dengan baik dan cepat dalam menyesuaikan diri.

2. Keluwesan (*flexibility*)

Siswa memiliki berbagai aneka ragam pemikiran tentang suatu objek, menerapkan hal-hal baru dengan cara yang berbeda, memberi masukan terkait apa yang sedang didiskusikan oleh kelompok, dan menyelesaikan masalah dengan berbagai cara.

3. Keaslian (*originality*)

Siswa memiliki pemikiran yang tidak terpikirkan oleh orang lain dan menjadikan hal-hal yang lama menjadi hal-hal baru.

4. Merinci (*elaboration*)

Siswa mencari tau yang lebih dalam dengan apa yang ingin diketahui, memiliki nilai keindahan yang tinggi, tidak cukup dengan gagasan yang sempit.

5. Evaluasi (*evaluation*)

Dalam evaluasi ini siswa memiliki pemikiran yang rasional dan dapat dipertanggungjawabkan, siswa mau memberikan pendapat yang menurutnya baik, siswa merencanakan ide-ide baru sampai merealisasikannya dan mempertimbangkan apa yang dipikirkan.

Dilihat dari ciri-ciri berpikir kreatif diatas diketahui bahwa kreatifitas merupakan hasil dari kemampuan berpikir

dan tingkah laku seseorang. Adapun factor yang dapat mendorong seseorang untuk berpikir kreatif adalah factor dalam diri sendiri dan factor lingkungan.

d) Indikator Berpikir Kreatif

Untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif peserta didik terdapat empat indikator yang sering digunakan yaitu:⁴⁵

1. Kelancaran (*fluency*)

Indikator yang paling tinggi adalah kelancaran. Dalam indikator ini artinya peserta didik memiliki banyak ide-ide baru.

2. Keluwesan (*flexcibility*)

Dalam indikator ini peserta didik memiliki kemampuan memecahkan masalah dengan berbagai pandangan perspektif atau dengan cara bervariasi.

3. Keaslian (*originality*)

Tingkat indikator ini peserta didik memiliki kemampuan keunikan yang berbeda dengan orang lain salah satunya yaitu tentang penggunaan suatu objek yang dibuat dengan menarik.

4. Merinci (*elaboration*)

Peserta didik memiliki kemampuan untuk menguraikan secara detail tentang suatu objek tertentu. Elaborasi

⁴⁵ Darwanto, Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis (Pengertian dan Indikatornya), *Jurnal Eksponen* (Vol. 9, No. 2, tahun 2019), hal. 20-26.

adalah tingkat untuk menghubungkan ide-ide kreatif yang dimiliki dengan orang lain.

Adapun sub indikator berpikir kreatif dalam penelitian Firda Aulia adalah sebagai berikut:⁴⁶

Tabel 2.1 Indikator Berpikir Kreatif

| Indikator Berpikir Kreatif | Sub Indikator Berpikir Kreatif | Definisi indikator |
|-----------------------------------|---|--|
| Fluency (Lancar) | <ul style="list-style-type: none"> a. Mengajukan banyak pertanyaan. b. Menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada pertanyaan. c. Mempunyai banyak gagasan mengenai suatu masalah. d. Lancar dalam mengungkapkan gagasan-gagasannya. e. Bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak dari orang lain | Memperjelas pendapat/gagasan pribadi mengenai cara menghemat air berdasarkan pengalaman pribadi. |

⁴⁶ Firda Aulia, "*Pengaruh Model Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas V SDN Kampung Bulak 02 Pada Materi Siklus Air*", (Jakarta: Uin Syarif Hidayatullah, 2020), hlm. 33-35.

| | | |
|------------------------------------|--|---|
| <p>Flexibility (Keluwesan)</p> | <ul style="list-style-type: none"> a. Memberikan penafsiran pada suatu gambar, cerita atau masalah. b. Menggolongkan hal-hal menurut kategori berbeda. c. Menerapkan konsep atau asas dengan cara yang berbeda-beda. d. Memikirkan berbagai cara yang berbeda untuk menyelesaikan masalah. | <p>Mengategorikan siklus air yang terjadi di permukaan bumi.</p> |
| <p>Originality (Keaslian)</p> | <ul style="list-style-type: none"> a. Memikirkan masalah-masalah atau hal yang tidak terpikirkan orang lain. b. Mempertanyakan cara-cara yang lama dan berusaha memikirkan cara-cara yang baru. c. Memilih cara berpikir yang berbeda dengan orang lain. | <p>Menyusun bagaimana cara menggunakan air bersih berdasarkan pengalaman pribadi.</p> |

| | | |
|--------------------------|---|---|
| Elaboration (Merinci) | <p>a. Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah terperinci.</p> <p>b. Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain.</p> | Membuat gambar siklus air yang merinci. |
|--------------------------|---|---|

Indikator-indikator berpikir kreatif dalam tabel diatas dapat digunakan sesuai dengan konsep atau materi pelajaran untuk berpikir kreatif siswa. Pada materi energi alternatif, indikator yang digunakan oleh peneliti yaitu

1. Kelancaran (Lancar dalam mengungkapkan gagasan-gagasannya).
Memperjelas pendapat/gagasan pribadi mengenai energi alternatif.
2. Keluwesan (Menggolongkan hal-hal menurut kategori berbeda)
Mengkategorikan macam-macam energi alternatif berdasarkan pemanfaatannya.
3. Keaslian (Memilih cara berpikir yang berbeda dengan orang lain).

Menyusun bagaimana cara penggunaan contoh energi alternatif berdasarkan pengalaman pribadi.

4. Merinci (Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah terperinci).

Membuat karya contoh energi alternatif yang merinci.

Adapun rubik penilaian tes kemampuan berpikir kreatif yang dikembangkan oleh Bosch, sebagaimana dikutip oleh La Moma adalah sebagai berikut:⁴⁷

Tabel 2.2 Penilaian Kemampuan Berpikir Kreatif

| Aspek yang diukur | Respon siswa terhadap soal atau masalah | Skor |
|--------------------------|--|-------------|
| Kelancaran (Fluency) | Tidak menjawab atau memberi ide yang tidak relevan dengan masalah | 0 |
| | Memberikan sebuah ide yang tidak relevan dengan pemecahan masalah. | 1 |
| | Memberikan sebuah ide yang relevan tetapi jawabannya salah. | 2 |
| | Memberikan lebih dari satu ide yang relevan tetapi jawabannya masih salah. | 3 |

⁴⁷ La Mola, "Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Untuk Siswa Smp", Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, (Vol. 4, No. 1, Tahun 2015). Hlm. 27-43.

| | | |
|----------------------------|---|---|
| | Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan penyelesaiannya benar dan jelas. | 4 |
| Keluwesan (Flexibility) | Tidak menjawab atau memberikan jawaban dengan satu cara atau lebih tetapi semua salah. | 0 |
| | Memberikan jawaban hanya satu cara tetapi memberikan jawaban salah | 1 |
| | Memberikan jawaban dengan satu cara, proses perhitungan dan hasilnya benar | 2 |
| | Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam) tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan dalam proses pemecahan masalah. | 3 |
| | Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam), proses pemecahan masalah dan hasilnya benar. | 4 |
| Keaslian (Originality) | Tidak menjawab atau memberi jawaban yang salah. | 0 |
| | Memberi jawaban dengan caranya sendiri tetapi tidak dapat dipahami. | 1 |
| | Memberi jawaban dengan caranya sendiri, hasil pemecahan masalah sudah terarah tetapi tidak selesai. | 2 |

| | | |
|--------------------------|---|---|
| | Memberi jawaban dengan caranya sendiri tetapi terdapat kekeliruan dalam proses pemecahan masalah sehingga hasilnya salah. | 3 |
| | Memberi jawaban dengan caranya sendiri, proses pemecahan masalah dan hasil benar. | 4 |
| Merinci (Elaboration) | Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah. | 0 |
| | Terdapat kesalahan dalam jawaban dan tidak disertai dengan perincian. | 4 |
| | Terdapat kesalahan dalam jawaban tapi disertai dengan perincian yang kurang detail. | 3 |
| | Terdapat kesalahan dalam jawaban tapi disertai dengan perincian yang rinci. | 2 |
| | Memberikan jawaban yang benar dan rinci. | 1 |

Setiap manusia bisa memiliki kemampuan berpikir kreatif yang berbeda-beda. Adapun faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif menurut Munandar

dalam bukunya Endang Yuswatiningsih dan Ike Hindyah adalah sebagai berikut:⁴⁸

a) Kemampuan berpikir

Terdiri dari intelegensi dan pemerdayaan bahan. Berpikir berupa pengalaman dan ketrampilan.

b) Sifat kepribadian yang berinteraksi dengan lingkungan tertentu

Factor kepribadian terdiri dari rasa ingin tahu, harga diri dan kepercayaan diri, sifat mandiri, berani mengambil resiko dan sifat asertif.

4. Materi Energi Alternatif dalam Pembelajaran IPA

Salah satu muatan pembelajaran yang ada di sekolah tingkat dasar adalah pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah pengetahuan tentang alam semesta dan segala isinya. Pembelajaran IPA di sekolah tingkat dasar merupakan pembelajaran tentang alam semesta yang diperoleh dari hasil percobaan, pengamatan, serta keterampilan eksperimen peserta didik sesuai metode ilmiah. IPA sebagai ilmu pembelajaran sains memiliki 3 kedudukan yaitu IPA sebagai keterampilan proses, IPA sebagai produk dan IPA sebagai sikap ilmiah. Dengan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) peserta didik dapat menyadari

⁴⁸ Endang Yuswatiningsih dan Ike Hindyah S, Peningkatan Kreativitas Verbal Pada Anak Usia Sekolah, (Mojokerto: STIKes Majapahit, 2017), hlm. 38.

fenomena apa saja yang ada pada dirinya dan sekitarnya. Dalam kehidupan sehari-hari.⁴⁹

Energi alternatif adalah salah satu materi pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah tingkat dasar. Energi alternatif merupakan materi yang dapat memberikan pengalaman belajar nyata pada peserta didik. Adapun kajian materi energi alternatif sebagai berikut:

Energi alternatif merupakan energi yang dapat digunakan untuk menggantikan bahan bakar minyak (BBM) yang sudah mulai langka karena bahan bakar minyak (BBM) tidak dapat diperbarui.

Alternatif memiliki arti pengganti. Energi alternatif dapat bersumber dari sinar matahari, air, maupun angin. Tanpa tiga energi alternatif tersebut, maka sumber energi utama akan cepat habis. Energi alternatif matahari, air dan angin bersifat dapat diperbaharui karena tersedia di alam yang mudah diperoleh dan tidak akan habis.

1. Energi Matahari

Sumber energi pertama di bumi adalah matahari. Matahari sangat diperlukan oleh makhluk hidup yang ada di bumi, misalnya adalah tumbuhan yang membutuhkan sinar matahari untuk berfotosintesis. Selain itu matahari sebagai

⁴⁹ Yosef Firman Narut dan Kansius Supradi, "Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran IPA di Indonesia," *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, (Vol. 3, No. 1, tahun 2019), hlm. 64.

energi alternatif dapat dimanfaatkan untuk membuat Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).

2. Energi Air

Energi Air adalah salah satu energi yang besar dan berlimpah. Aliran air yang besar dapat menghasilkan suatu gerakan. Selain itu energi air juga dapat dimanfaatkan untuk kincir air serta Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA). Contohnya, dengan energi alternatif air, turbin dapat bergerak dan memutar generator, sehingga generator dapat menghasilkan energi listrik. Makin tinggi air yang jatuh, maka tenaga yang dihasilkan makin besar.

3. Energi Angin

Energi angin adalah salah satu energi yang ramah lingkungan dan tidak menyebabkan polusi. Energi angin terjadi karena adanya tekanan udara di permukaan bumi. Energi angin mudah didapatkan sehingga banyak dimanfaatkan dalam berbagai kegiatan. Energi angin dapat dimanfaatkan untuk kincir angin, membuat layang-layang terbang tinggi, membuat Pembangkit Listrik Tenaga Angin/Bayu (PLTB) serta dapat digunakan untuk para nelayan dalam berlayar.⁵⁰

⁵⁰ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Energi dan Perubahannya*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018), hlm. 103-150.

Salah satu model pembelajaran yang dapat melatih peserta didik dalam keterampilan proses materi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* (PjBL). Dalam model kooperatif tipe PjBL peserta didik secara berkelompok akan merancang, membuat, dan menampilkan karya/proyek secara kreatif dalam menyelesaikan permasalahan secara nyata pada kehidupan sehari-hari. Pembelajaran kooperatif PjBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik yaitu dengan cara membuat suatu kreativitas karya/proyek secara berkelompok untuk memperdalam pengetahuan dan keterampilan.

Dalam proses pembelajaran materi energi alternatif dengan penerapan model kooperatif tipe PjBL akan memberi kesempatan bagi peserta didik untuk berkreasi sesuai dengan ide-ide baru yang dimiliki sehingga pembelajaran lebih menyenangkan dan peserta didik menjadi lebih aktif.

B. Kajian Pustaka

Berdasarkan eksplorasi peneliti, ada beberapa penelitian yang relevan dan berkaitan dengan penelitian ini, sebagai berikut:

1. Pada penelitian terdahulu telah membahas Pembelajaran Kooperatif yang diteliti oleh Putu Ari Sudana dan Gede Astra Wesnawa pada tahun 2017 dengan judul “Penerapan Model

Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA”. Hasil penelitiannya adalah untuk mengetahui peningkatan hasil belajar IPA siswa kelas IV A di SD No. 3 Dalung, Badung. Penelitiannya adalah tindakan kelas (*Classroom action research*) dengan subjek penelitian siswa kelas IV. Tindakan yang dilakukan adalah melalui pendekatan keterampilan proses. Masing-masing siklus terdiri dari empat fase yaitu sebagai berikut: perencanaan Tindakan, pelaksanaan Tindakan, observasi dan evaluasi dan refleksi. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa persentase hasil belajar IPA siswa pada siklus I sebesar 62 % dengan katagori “Rendah” pada siklus II sebesar 88 % dengan katagori “Tinggi”.⁵¹

Berdasarkan referensi penelitian tersebut membahas sama dengan yang akan diteliti oleh peneliti yaitu pembelajaran kooperatif. Perbedaannya pada variable yang diteliti, variable penelitian terdahulu menekankan hasil belajar dengan kooperatif tipe STAD, sedangkan penelitian ini menekankan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III pada materi energi alternatif dengan variable bebas kooperatif tipe *Project Based Learning* (PJBL).

2. Penelitian oleh Aris Renandika, Nuriman dan Kendid Mahmudi dalam Jurnal Pendidikan Dasar dengan judul

⁵¹ Putu Ari Sudana dan Gede Astra Wesnawa, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Untuk Meningkatkan Hasi Belajar IPA", *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*. (Vol. 1, No. 1, tahun 2017), hlm. 1-8.

“Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Terintegrasi STEM terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas V di SDN Sumberpinang 02 Jember”. Hasil penelitiannya adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas 5 SD. Penelitian Aris Renandika dkk adalah penelitian *quasi experimental* dengan pola *pre-test dan post-test control group design*. Subjek pada penelitiannya yaitu kelas 5A dan 5B di SDN Sumberpinang 02 Jember dengan jumlah 40 siswa. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa adanya pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini ditunjukkan berdasarkan hasil analisis uji t-test bahwa hasil tersebut thitung > ttabel yaitu $2,836 > 0,312$.⁵²

Persamaan penelitian oleh Aris Renandika dkk dengan penelitian ini yaitu fokus pada kemampuan berpikir kreatif siswa dengan penerapan model pembelajaran *Project Based Learning*. Sedangkan perbedaan terdapat pada materi yang akan digunakan dan pada penelitian terdahulu model yang diterapkan yaitu *Project Based Learning* terintegrasi STEM.

⁵² Aris Renandika, dkk., “Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terintegrasi STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas 5 di SDN Sumberpinang 02 Jember”, *Jurnal Pendidikan Dasar*, (Vol. IV, No. 2, Tahun 2020). Hlm 106-114.

3. Penelitian oleh Sintya Novebrini dalam Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA dengan judul “Meta-Analisis Pengaruh *Model Project Based Learning* (PjBL) terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik”. Hasil penelitiannya adalah untuk melihat *effect size* pengaruh model *Project Based learning* (PjBL) terhadap pemahaman konsep peserta didik dengan menggunakan metode meta-analisis. Dalam penelitian Sintya Novebrini memperoleh 15 artikel. Dari empat artikel tersebut terdapat effect size 0,96 yaitu masuk ke dalam kategori tinggi, sehingga dapat dikatakan bahwa dengan menerapkan pembelajaran tipe *Project Based Learning* efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu Teknik dokumentasi dengan hasil penelitian model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) memiliki tingkat efektif yang tinggi terhadap pemahaman peserta didik terlebih pada materi IPA dan Fisika.⁵³

Persamaan penelitian oleh Sintya Novebrini dengan penelitian ini yaitu pada model *Project Based Learning*. Perbedaan terdapat pada metode penelitian dan variable terikat, penelitian Sintya Novebrini menggunakan metode review dengan analisis *effect size* 15 artikel, sedangkan penelitian ini

⁵³ Sintya Novebrini, Meta-Analisis Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik, *Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA*, (Vol. 1, No. 7, tahun 2021), hlm. 1-10.

menggunakan metode kuantitatif. Selain itu perbedaan juga terdapat pada variable terikat. Pada variable terikat penelitian sintya Novebrini adalah pemahaman konsep peserta didik. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan variable terikat berpikir kreatif pada materi energi alternatif.

4. Penelitian oleh Ismiati Yusra, Dwi Putri M, dan Nofri Yuhelman dalam jurnal FTK UNIKS dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif *Project Based Learning* terhadap Hasil Belajar Siswa”. Hasil penelitiannya adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa. Penelitian oleh Ismiati Yusra dkk merupakan penelitian quasi eksperimen dengan desain penelitian *Non Equivalent Control Group Design*. Sampel dalam penelitian Ismiati Yusra dkk adalah terdiri dari dua kelas yaitu 18 siswa kelas eksperimen dan 20 siswa kelas kontrol. Penelitian dilakukan di MAN 2 Kuantan Singingi. Teknik pengumpulan data pada penelitian yaitu tes dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar siswa dengan model pembelajaran kooperatif *Project Based Learning* lebih baik.⁵⁴

Persamaan penelitian oleh Ismiati Yusra dkk dengan penelitian ini adalah pengaruh model pembelajaran kooperatif

⁵⁴ Ismiati Yusra, dkk., Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa, *JOM FTK UNIKS*, (Vol. 1, No. 2, Tahun 2020), hlm. 37-47.

Project Based Learning dengan metode penelitian eksperimen. Perbedaan terdapat pada variable terikat, yaitu pada penelitian Ismiati Yusra dkk variable terikatnya adalah hasil belajar siswa. Sedangkan penelitian ini variable terikatnya adalah kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III pada materi energi alternatif. Kemudian terdapat perbedaan pada mata pelajaran yang diteliti yaitu penelitian Ismiati Yusra pada mata pelajaran kimia materi hidrokarbon, sedangkan pada penelitian ini pada mata pelajaran IPA materi energi alternatif.

C. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, yang mana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pernyataan. Dikatan sementara dikarenakan jawaban yang diberikan berdasarkan teori yang relevan dan belum berdasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Hipotesis dinyatakan sebagai jawaban teoritis terhadap rumusan masalah penelitian yang belum ada jawaban empirik dengan data.⁵⁵

Berdasarkan kajian teori yang telah dipaparkan, maka hipotesis penelitian ini adalah terdapat pengaruh pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III MI Al Asy'ari Kuniran Pati pada materi energi alternatif Tahun Ajaran 2022/2023.

⁵⁵ Dodiet Aditya Setyawan, *Hipotesis dan Variabel Penelitian*, (Surakarta: Tahta Media, 2021), hlm. 5-10.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan kegunaan tertentu. Pendekatan yang dipilih dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif eksperimen. Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Metode yang akan digunakan adalah *true experimental design* dengan alasan pembelajaran yang berkaitan ini terdiri dari dua kelompok yang dipilih secara random. Desain penelitian yang digunakan adalah *only posttest control group design*. Pada desain penelitian ini melibatkan kelas eksperimen dan kelas control. Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menerapkan pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* (PjBL) sedangkan kelas control tidak diberikan perlakuan dan tidak menerapkan pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* (PjBL). Setelah itu masing-masing diberi *posttest* untuk mengetahui dampak dan perlakuan tersebut. Desain *only posttest control group design* ini digambarkan sebagai berikut:⁵⁶

⁵⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: Alfabet, 2016), hlm. 75-76.

| | | |
|----------|----------|----------------------|
| R | X | O₁ |
| R | | O₂ |

Keterangan:

R : Random

X : Perlakuan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe PjBL

O₁ : *Post-test* kelompok kelas eksperimen

O₂ : *Post-test* kelompok kelas kontrol

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Pengambilan data dalam penelitian ini penulis mengambil tempat dan waktu sebagai berikut:

a. Lokasi

Penelitian ini dilaksanakan di MI Al Asy'ari Jl. Kyai Asy'ari kompleks masjid Al-Ikhlas Kuniran, Kec. Batangan, Kab. Pati

b. Waktu

Peneliti akan melaksanakan penelitian pada semester genap Tahun Ajaran 2022/2023

C. Populasi dan Sampel Penelitian

a. Populasi

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti dan diambil kesimpulan.⁵⁷ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh

⁵⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian...*, hlm. 117.

siswa kelas III MI Al Asy'ari Kuniran dengan jumlah masing-masing kelas adalah kelas III A jumlah 30 siswa dan kelas III B adalah 30 siswa. Kelas III A sebagai kelas eksperimen yang artinya dalam proses pembelajaran kelas akan diberi perlakuan dengan menerapkan pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* (PjBL). Pada kelas III B sebagai kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan khusus.

b. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁵⁸ Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah kelas III A sebanyak 30 siswa dan kelas III B sebanyak 30 siswa. pengambilan sampel ini menggunakan teknik *simple random sampling*. Dikatakan *simple* karena pengambilan anggota sampel dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi tersebut. Teknik ini dilakukan apabila anggota populasi dianggap homogen dengan melakukan uji homogenitas awal.

D. Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel pada penelitian merupakan sesuatu yang ditetapkan dan ingin dipelajari oleh peneliti yang kemudian ditarik kesimpulan.⁵⁹ Berdasarkan latar belakang penelitian yang dilakukan terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas (*independent*) dan variabel terikat (*dependent*).

⁵⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian...*, hlm. 117.

⁵⁹ Dodiet, "*Hipotesis dan Variabel ...*", hlm. 38-49.

a. Variabel bebas (*independent*)

Variabel bebas (*independent*) adalah variabel yang bebas memberi pengaruh atau menjadi sebab terbentuknya atau sebab perubahannya variabel terikat.⁶⁰ Variabel bebas (variabel X) dalam penelitian ini adalah pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* (PjBL).

Pembelajaran kooperatif tipe PjBL memiliki karakteristik dalam memecahkan masalah dengan menghasilkan sebuah produk/proyek. Pengukuran indikator variabel X (pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning*) dalam Penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mengumpulkan informasi dengan pertanyaan mendasar
2. Mendesain perencanaan pembuatan karya/produk
3. Menyusun jadwal (*schedule*) pembuatan karya/produk
4. Memonitoring keaktifan siswa dan kemajuan proyek
5. Menguji kelayakan produk yang dibuat kelompok
6. Mengevaluasi pengalaman

b. Variabel terikat (*dependent*)

Variabel terikat (*dependent*) adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas (*dependent*).⁶¹ Variabel terikat (variabel Y) dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III MI Al Asy'ari Kuniran pada materi energi alternatif.

⁶⁰ Dodiet, "*Hipotesis dan Variabel ...*", hlm. 40-41.

⁶¹ Dodiet, "*Hipotesis dan Variabel ...*", hlm. 41.

Pengukuran indikator variabel Y (berpikir kreatif siswa) dengan menggunakan tes essay yang sudah disiapkan. Berikut indikator pencapaian yang diukur:

Tabel 3.1 Indikator Berpikir Kreatif yang diukur

| Indikator Berpikir Kreatif yang diukur | Indikator Pencapaian |
|--|---|
| Kelancaran (Fluency) Lancar dalam mengungkapkan gagasan-gagasannya. | Memperjelas pendapat /gagasan pribadi mengenai energi alternatif. |
| Keluwesan (Flexibility) Memberikan banyak penafsiran pada suatu gambar, cerita atau masalah | Mengkategorikan macam-macam energi alternatif berdasarkan pemanfaatannya. |
| Keaslian (Originality) Memilih cara berpikir yang berbeda dengan orang lain | Menyusun bagaimana cara penggunaan contoh energi alternatif berdasarkan pengalaman pribadi. |
| Merinci (Elaboration) Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah terperinci. | Membuat karya contoh energi alternatif yang merinci. |

E. Teknik pengumpulan Data

Teknik mengumpulkan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena dengan mengetahui teknik mengumpulkan data maka peneliti akan mendapatkan data yang memenuhi standar yang ditetapkan.⁶² Teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah wawancara, observasi, tes dan dokumentasi.

a. Wawancara

Teknik mengumpulkan data dengan wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti saat pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti. Dalam penelitian ini peneliti melakukan wawancara terbuka dan tidak terstruktur, yaitu peneliti ingin mendapatkan data secara garis besar melakukan wawancara kepada guru wali kelas III MI Al Asy'ari. Peneliti wawancara dengan wali kelas III mengenai pembelajaran yang ada di kelas III MI Al Asy'ari dan wawancara mengenai bagaimana hasil kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

b. Observasi

Observasi merupakan teknik mengumpulkan data dengan cara melakukan pengamatan saat kegiatan berlangsung.⁶³ Dalam penelitian ini peneliti melakukan

⁶² Hardani, dkk., *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. (Yogyakarta: Pustaka Ilmu, 2020), hlm. 120-158.

⁶³ Hardani, dkk., "Metode Penelitian ...", hlm. 123-126.

observasi non partisipasi, yaitu melakukan pengamatan pada proses kegiatan belajar mengajar berlangsung di kelas III MI Al Asy'ari. Peneliti melakukan observasi pada saat pembelajaran IPA materi energi dan perubahannya.

c. Tes

Teknik pengumpulan data berupa tes sebanyak 15 butir soal essay untuk berpikir kreatif peserta didik. Teknik ini dilakukan oleh peneliti untuk mengukur pengetahuan, keterampilan berpikir kreatif dan bakat yang dimiliki oleh peserta didik. Metode yang digunakan oleh peneliti adalah *posttest*.

d. Dokumentasi

Dokumentasi adalah kumpulan data-data berupa catatan peristiwa yang sudah berlalu, baik berupa tulisan maupun gambar.⁶⁴ Terkait dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti di MI Al Asy'ari Kuniran, dokumentasi digunakan untuk memperoleh data yang berkaitan dengan penelitian, baik berupa daftar nama siswa maupun foto-foto saat penelitian

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Uji Coba Instrumen

a. Uji Validitas

⁶⁴ Hardani, dkk., "*Metode Penelitian ...*", hlm. 149-153.

Sebuah instrument tes dapat menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang akan di ukur. Apapun rumus yang digunakan untuk mencari validitas instrument tes, rumusan korelasi *product moment* adalah salah satu teknik korelasi yang dikenal dengan penyebab dan akibatnya dan kedua variabelnya berskala interval, yaitu:⁶⁵

$$r_{xy} = \frac{n\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{(n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2)(n\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi

X = Skor item butir soal.

Y = Jumlah skor total tiap soal

XY =Jumlah perkalian antara skor X dan skor Y

n = Jumlah responden

Setelah diperoleh nilai r_{xy} selanjutnya dibandingkan dengan r_{tabel} *product moment* dengan taraf signifikan 5% dan N sesuai dengan jumlah siswa. Butir soal dikatakan valid jika $t_{hitung} > t_{tabel}$.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah suatu alat ukur yang dapat menunjukkan ketepatan atau keakuratan pengukuran yang relatif tepat. Menganalisis reliabilitas alat ukur dari satu kali

⁶⁵ Gito Supriadi, *Statistik Penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta: UNY Press, 2021), hlm. 85-91.

pengukuran yaitu metode dalam mencari reliabilitas internal. Adapun rumus dalam uji reliabilitas yang digunakan oleh peneliti adalah *metode Alpha*.⁶⁶

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas instrumen

n = Banyaknya butir pertanyaan

1 = Bilangan konstan

$\sum s_i^2$ = Jumlah varian item

s_t^2 = Varian total.

Kriteria pengujian reabilitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.⁶⁷

$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$ sangat rendah

$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$ rendah

$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$ cukup

$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$ tinggi

$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$ sangat tinggi

⁶⁶ Gito Supriadi, "Statistik Penelitian ...", hlm. 103-108.

⁶⁷ Riyani Rizki, dkk., "Uji Validitas Pengembangan Tes untuk Mengukur Kemampuan Pemahaman Relasional pada Materi Persamaan Kuadrat Siswa Kelas VIII SMP", *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, (Vol. 1, No. 1, 2017), hlm. 63.

Kriteria pengujian reliabilitas tes yaitu setelah didapat r_{11} dibandingkan dengan r *product moment* pada tabel, dengan taraf signifikan 5% dan N sesuai dengan jumlah uji coba. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item yang diujicobakan reliabel.

c. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah tingkat peluang menjawab peserta didik berdasarkan kemampuan tertentu yang dinyatakan dalam indeks. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Angka yang dapat memberikan petunjuk mengenai tingkat kesukaran item itu dikenal dengan istilah *difficulty index* (angka indeks kesukaran item). Adapun rumus yang digunakan yaitu:⁶⁸

$$Mean = \frac{\text{Jumlah skor siswa peserta tes pada suatu soal}}{\text{Jumlah peserta didik yang mengikuti tes}}$$

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{Mean}{\text{Skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Dengan klasifikasi indeks tingkat kesukaran butir soalnya dapat digunakan tolak ukur sebagai berikut:

⁶⁸ Departemen Pendidikan Nasional, *Panduan Analisis Butir Soal*, (2008), hlm. 11-13.

Tabel 3.2 Indeks Kesukaran

| Kriteria Tingkat Kesukaran | Kategori |
|-----------------------------------|-----------------|
| TK = 0,00 | Terlalu sukar |
| $0,00 < TK \leq 0,30$ | Sukar |
| $0,30 < TK \leq 0,70$ | Sedang |
| $0,70 < TK < 1,00$ | Mudah |
| TK= 1,00 | Terlalu mudah |

d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan dalam suatu butir soal yang dapat membedakan peserta didik antara yang sudah menguasai materi soal dan yang kurang/belum/tidak menguasai materi dalam soal. Adapun daya pembeda soal sebagai berikut:⁶⁹

$$DP = \frac{\text{Mean Kelompok A} - \text{Mean Kelompok B}}{\text{Skor Maksimum Soal}}$$

Keterangan :

DP = Daya pembeda soal uraian

Mean A = Rata-rata skor siswa kelompok atas

Mean B = Rata-rata skor siswa kelompok bawah

Skor Maks = Skor maksimum pada pedoman penskoran

⁶⁹ Departemen Pendidikan Nasional, "*Panduan Analisis ...*", hlm. 14-16.

Selanjutnya daya pembeda soal yang diperoleh diinterpretasikan dengan klasifikasi daya pembeda soal. Dengan klasifikasi daya pembeda sebagai berikut :

Tabel 3.3 Klasifikasi Daya Pembeda

| Kriteria Daya Pembeda | Keterangan |
|------------------------------|-------------------|
| $DP \leq 0,00$ | Sangat Jelek |
| $0,00 < DP \leq 0,20$ | Jelek |
| $0,20 < DP \leq 0,40$ | Cukup |
| $0,40 < DP \leq 0,70$ | Baik |
| $0,70 < DP \leq 1,00$ | Sangat Baik |

2. Analisis Data Awal

Metode dalam penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif yaitu analisis yang menggunakan angka perhitungan secara matematis. Pada tahap analisis awal ini peneliti menggunakan nilai UAS semester gasal. Analisis awal ini digunakan untuk mengetahui apakah populasi tersebut berdistribusi normal atau tidak.

1) Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang digunakan data yang berdistribusi normal atau tidak. Adapun rumus yang digunakan Chi-Kuadrat, dengan langkah-langkah sebagai berikut: $H_0 =$ data berdistribusi normal

$H_1 =$ data tidak berdistribusi normal

- a) Menyusun data dalam tabel distribusi frekuensi
- b) Menentukan banyaknya kelas interval (k)

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

n = banyaknya objek penelitian

$$\text{interval} = \frac{\text{data terbesar} - \text{data terkecil}}{\text{banyaknya kelas variabel}}$$

Menghitung rata-rata (\bar{X}) dan simpangan baku $\bar{X} =$

$$\frac{\sum f_i \cdot X_i}{\sum f_i} \text{ dan } s = \sqrt{\frac{\sum (f_i \cdot (X_i - \bar{X})^2)}{n}}$$

- c) Mencari harga z skor dari setiap batas kelas dengan rumus :

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{s}$$

- d) Menghitung statistik Chi-Kuadrat dengan rumus sebagai berikut:

$$= \sum_i^k = 1 \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan :

x^2 = Chi-Kuadrat

f_o = frekuensi yang diperoleh

f_h = frekuensi yang harapan

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha) (k-1) \text{ tabel}}$. maka H_0 diterima, artinya populasi berdistribusi normal.

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{(1-\alpha) (k-1) \text{ tabel}}$. maka H_0 ditolak, artinya populasi tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikan 5% dan $dk = n - 1$.⁷⁰

2) Uji Homogenitas

Analisis dalam uji homogenitas perlu dilakukan untuk mengetahui apakah sampel bersifat homogen atau tidak. Jika sampel bersifat homogen, maka hasil penelitian dapat digeneralisasikan untuk seluruh populasi atau simpulan peneliti dapat dilakukan untuk seluruh peserta didik.

Untuk menguji homogenitas kedua kelompok dalam penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut:⁷¹

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Data dinyatakan homogen apabila signifikansi lebih dari 5% atau 0,05.

3. Analisis Akhir

1. Uji Normalitas

⁷⁰ Wayan Widana dan Putu Lia Muliani, *Uji Persyaratan Analisis*, (Lumajang: Klik Media, 2020), hlm. 4-16.

⁷¹ Usmadi, Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas), *Inovasi Pendidikan*, (Vol. 7, No 1, 2020), hlm. 53-54.

Dengan uji normalitas maka akan diketahui apakah pemahaman pada siswa kelas III *posttest* telah dikenai perlakuan berdistribusi normal atau tidak. Pada teknik analisis yang digunakan untuk dapat membandingkan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data *posttest* yang sudah terkumpul diolah dan dianalisis untuk mendapat jawaban dari rumusan masalah dan hipotesis penelitian. Langkah-langkah uji normalitas data akhir sama dengan langkah-langkah uji normalitas tahap awal.

2. Uji Homogenitas

Langkah-langkah pengujian kesamaan dua varians sama dengan langkah-langkah uji kesamaan dua varians (homogenitas) pada analisis tahap awal.

3. Uji Hipotesis

1. Uji Perbedaan Rata-rata dengan Uji-t

Uji-t yang digunakan untuk menjawab hipotesis penelitian. Teknik ini digunakan untuk menguji perbedaan dua rata-rata yang menyatakan ada perbedaan yang signifikan atau tidak antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. langkah-langkah sebagai berikut:⁷²

a) Menentukan Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

⁷² Supardi U.S., *Aplikasi Statistika dalam Penelitian (Konsep Statistika Dalam Penelitian)*, (Jakarta: Change Publication, 2016). Hlm. 328-330.

$H_a : \mu_1 > \mu_2$

Keterangan:

H_0 : rata-rata *posttest* kelas eksperimen dengan pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* (PjBL).

H_a : rata-rata *posttest* kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

b) Menentukan taraf signifikansi (α) = 5%

Kriteria pengujianya adalah H_0 ditolak jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dengan taraf signifikan 5%.

c) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

- Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak, artinya rata-rata kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol (hipotesis diterima)
- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima, artinya rata-rata kelas kontrol lebih besar dari pada kelas eksperimen (hipotesis ditolak)

d) Rumus Uji-t yang digunakan sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$\text{Dengan } S = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

S : Varian gabungan

n_1 : Banyaknya subjek kelas eksperimen

n_2 : Banyaknya subjek kelas kontrol

s_1^2 : Varians kelas eksperimen

s_2^2 : Varians kelas kontrol

4. Uji Pengaruh 2 Variabel (Analisis Korelasi Biserial)

Analisis data korelasi biserial digunakan untuk menganalisis hubungan data interval/rasio. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut :⁷³

$$r_{bis} = \frac{\bar{x}_p - \bar{x}_q}{S_t} \cdot \frac{p_q}{Y}$$

Keterangan :

r_{bis} : Koefesien biserial

\bar{x}_p : Rata-rata skor *post-test* kelas eksperimen

\bar{x}_q : Rata-rata skor *post-test* kelas kontrol

S_t : Standar deviasi gabungan data dua kelompok

P : Proporsi p (kelompok kelas eksperimen)

q : Proporsi q (kelompok kelas kontrol) yaitu $q=1-p$

Y : Tinggi kordinat kurva normal pada proporsi p dan q = 0,3989.

Kriteria pengujian menggunakan r tabel, sebagai berikut :

- a) Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka, H_0 diterima (tidak ada korelasi atau tidak ada hubungan positif)

⁷³ Supardi U.S., Aplikasi Statistika..., hlm 179-180.

- b) Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka, H_0 di tolak (terdapat korelasi atau hubungan positif).

Tabel 3.4 Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi

| | |
|--------------|---------------|
| 0,00 – 0,199 | Sangat rendah |
| 0,20 – 0,399 | Rendah |
| 0,40 – 0,599 | Sedang |
| 0,60 – 0,799 | Kuat |
| 0,80 – 1,000 | Sangat kuat |

5. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi untuk mengetahui seberapa besar variabel X mempengaruhi variabel Y. Besarnya koefisien determinasi dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :⁷⁴

$$KD = r^2 \times 100\%$$

Keterangan :

KD : Koefisien determinan

r : Koefisien korelasi

⁷⁴ Supardi U.S., Aplikasi Statistika..., hlm. 188.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yang menggunakan metode *True Eksperimental Design* dengan desain *Only Posttest Control Group Design*. Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 1 Mei 2023 sampai tanggal 31 Mei 2023 di MI Al Asy'ari Kuniran. Populasi penelitian adalah siswa kelas III dengan jumlah keseluruhan 60 siswa yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas III A yang berjumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas III B berjumlah 30 siswa sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel dari populasi homogen menggunakan teknik *simple random sampling*.

Analisis data digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III pada materi energi alternatif. Pengambilan data dilakukan dengan wawancara, observasi, tes dan dokumentasi. Wawancara dilakukan peneliti pada saat pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti. Observasi dilakukan untuk pengamatan pada saat proses kegiatan belajar mengajar berlangsung. Tes digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi energi alternatif setelah dapat perlakuan. Sebelum tes instrumen disebarkan kepada responden dilakukan uji

instrumen dengan empat pengujian, yaitu validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data siswa yang berupa nama dan profil umum MI Al Asy'ari Kuniran Pati.

Model *Project Based Learning* yaitu salah satu model pembelajaran yang berpusat pada siswa untuk secara aktif terlibat dalam pembelajaran sehingga dapat membantu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Model *Project Based Learning* dilakukan dengan cara siswa diberi permasalahan awal yaitu dengan memberikan pertanyaan yang menantang untuk mengumpulkan informasi, kemudian membuat desain perencanaan produk yaitu siswa dapat membuat rancangan kegiatan dengan menuliskan alat dan bahan serta menuliskan prosedur kegiatan, menyusun jadwal bagaimana jalannya kegiatan pembuatan karya/produk, guru memonitor kemajuan proyek, penilaian hasil dengan menguji produk, dan pelaksanaan evaluasi pengalaman siswa dalam membuat karya/produk.

Hasil penelitian dari *posttest* diperoleh rata-rata pada kelas eksperimen menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* sebesar 86,07, sedangkan pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional berupa metode ceramah diperoleh rata-rata nilai *posttest* sebesar 77,23. Berdasarkan rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata nilai kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi energi alternatif yang

menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* dan tidak menggunakan model kooperatif tipe *Project Based Learning* (metode ceramah). Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III pada materi energi alternatif layak diterapkan dalam pembelajaran di kelas. Adapun pedoman penskoran yang digunakan oleh peneliti dapat dilihat pada lampiran 5.

Alat tes yang digunakan yaitu berupa 15 soal essay yang didalamnya terdapat aspek indikator kemampuan berpikir kreatif siswa. Indikator kemampuan berpikir kreatif siswa terdiri dari empat indikator yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*) dan merinci (*elaboration*). Peneliti menggunakan seluruh indikator dalam penyusunan soal tes yang digunakan. Berikut tabel telaah indikator dari soal *posttest* kelas eksperimen dan kontrol. Berikut tabel telaah indikator dari soal *posttest* kelas eksperimen dan kontrol.

Tabel 4.1 Indikator Berpikir Kreatif Per Butir Soal

| Butir Soal | Indikator | Skor Nilai Posttest | |
|------------|-------------|---------------------|---------|
| | | Eksperimen | kontrol |
| 1 | Kelancaran | 97,5 | 95 |
| 2 | Keaslian | 80,83 | 55,83 |
| 3 | Merinci | 82,5 | 67,5 |
| 4 | Kelancaran | 84,2 | 82,5 |
| 5 | Keluwesasan | 95 | 92,5 |

| | | | |
|----|-------------|------|------|
| 6 | Keaslian | 80 | 78,3 |
| 7 | Merinci | 80 | 75,8 |
| 8 | Kelancaran | 83,3 | 75 |
| 9 | Keluwesasan | 89,2 | 86,7 |
| 10 | Keaslian | 85 | 50 |
| 11 | Merinci | 67,5 | 55 |
| 12 | Kelancaran | 80,8 | 66,7 |
| 13 | Keaslian | 87,5 | 85 |
| 14 | Keluwesasan | 100 | 97,5 |
| 15 | Keluwesasan | 95,8 | 94,2 |

Berdasarkan tabel diatas maka dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan nilai setiap indikator pada masing-masing soal. Pada hasil posttest kelas eksperimen dan kontrol, indikator yang paling menonjol yaitu indikator keluwesan pada soal nomor 14 dengan skor nilai 100 pada kelas eksperimen sedangkan pada kelas kontrol terdapat skor nilai 97,5. Sedangkan indikator yang tidak menonjol terdapat pada indikator merinci pada nomor soal 11 dengan skor nilai kelas eksperimen yaitu 67,5 dan skor nilai 55 pada kelas kontrol.

Hasil yang berbeda pada *posttest* kelas eksperimen dan kontrol dapat terjadi karena adanya pengaruh dari beberapa factor antara lain faktor dari dalam diri siswa yang berupa kemampuan untuk menangkap atau mencerna suatu informasi yang telah disampaikan. Kemampuan siswa dalam mencerna atau memahami

informasi yang baik dapat menjadi faktor pendukung dalam proses pembelajaran. Selain itu kondisi lingkungan belajar juga dapat menjadi faktor pendukung dalam menentukan kemampuan berpikir kreatif siswa. lingkungan yang kondusif mampu memudahkan siswa dalam memahami maupun mencerna suatu informasi yang didapat sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. pembentukan kemampuan berpikir kreatif siswa juga membutuhkan guru yang kreatif dalam mengolah materi pembelajaran yang akan disampaikan dan mampu memberikan stimulasi yang tepat pada siswa.

Berdasarkan data hasil penelitian berupa *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol diatas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* dapat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi energi alternatif dengan bukti pencapaian pada indikator.

B. Analisis Data Hasil Penelitian

Data-data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil tes dan perhitungan secara rinci menggunakan Microsoft Exel dengan hasil sebagai berikut:

1. Analisis Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui apakah setiap butir soal sudah memenuhi kriteria soal yang

baik atau tidak. Subjek uji coba instrumen yaitu 24 siswa kelas IV MI Al Asy'ari Kuniran. Tujuan uji coba instrumen untuk mengetahui soal mana saja yang dapat digunakan pada penelitian ini. Instrumen penelitian berupa soal essay berjumlah 20 soal yang di uji dengan validitas, realibilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda butir soal. Berikut analisis hasil uji coba instrumen penelitian:

a. Analisis Validitas Tes

Uji validitas digunakan untuk mengetahui soal yang valid. Hanya soal yang valid yang digunakan untuk *posstest*. Berdasarkan uji coba validitas soal pada taraf signifikasi 5% didapat $r_{tabel} = 0,40$. Butir soal yang valid didapat apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$. Berikut repitulasi validitas pada soal uji coba:

Tabel 4.2 Hasil Validitas Butir Soal Uji Coba

| No Soal | Rata-Rata Nilai Posttest | | Kesimpulan |
|---------|--------------------------|---------|-------------|
| | rx _y hitung | r tabel | |
| 1 | 0,66 | 0,40 | Valid |
| 2 | 0,05 | 0,40 | Tidak Valid |
| 3 | 0,59 | 0,40 | Valid |
| 4 | 0,63 | 0,40 | Valid |
| 5 | 0,71 | 0,40 | Valid |
| 6 | 0,70 | 0,40 | Valid |

| | | | |
|----|------|------|-------------|
| 7 | 0,77 | 0,40 | Valid |
| 8 | 0,56 | 0,40 | Valid |
| 9 | 0,82 | 0,40 | Valid |
| 10 | 0,61 | 0,40 | Valid |
| 11 | 0,75 | 0,40 | Valid |
| 12 | 0,78 | 0,40 | Valid |
| 13 | 0,71 | 0,40 | Valid |
| 14 | 0,63 | 0,40 | Valid |
| 15 | 0,71 | 0,40 | Valid |
| 16 | 0,00 | 0,40 | Tidak Valid |
| 17 | 0,27 | 0,40 | Tidak Valid |
| 18 | 0,66 | 0,40 | Valid |
| 19 | 0,24 | 0,40 | Tidak Valid |
| 20 | 0,41 | 0,40 | Valid |

Berdasarkan hasil uji validitas butir soal diketahui soal yang valid berjumlah 16 soal. Soal valid tersebut yang digunakan dalam *posttest*, yaitu 15 soal pada nomor 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 18, 20. Perhitungan validitas dapat dilihat pada lampiran 8.

b. Analisis Realibilitas Tes

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui bahwa suatu instrumen dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat ukur dalam pengumpulan data. Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas soal yang valid diperoleh:

$$N = 20$$

$$\Sigma si^2 = 33,98$$

$$S_i^2 = 227,36$$

Dengan menggunakan rumus alpha r_{11} yang diperoleh adalah 0,90. Berdasarkan hasil yang diperoleh kemudian nilai r_{11} dikonsultasikan dengan rtabel product moment dengan $N=20$ dan taraf signifikansi 5% yaitu 0,40. Maka dapat disimpulkan bahwa instrumen soal bersifat reliabel karena $r_{hitung} > r_{tabel}$. Perhitungan reliabilitas dapat dilihat pada lampiran 9.

c. Analisis Tingkat Kesukaran Tes

Analisis taraf kesukaran tes dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaran butir soal (mudah, sedang, atau sukar). Berikut hasil taraf kesukaran instrumen tes:

Tabel 4.3 Hasil Taraf Kesukaran Instrumen

| No Soal | Tingkat Kesukaran | Kesimpulan | No Soal | Tingkat Kesukaran | Kesimpulan |
|---------|-------------------|------------|---------|-------------------|------------|
| 1 | 0,79 | Mudah | 11 | 0,55 | Sedang |
| 2 | 0,49 | Sedang | 12 | 0,52 | Sedang |
| 3 | 0,68 | Sedang | 13 | 0,53 | Sedang |
| 4 | 0,44 | Sedang | 14 | 0,71 | Mudah |

| | | | | | |
|----|------|--------|----|------|--------|
| 5 | 0,56 | Sedang | 15 | 0,63 | Sedang |
| 6 | 0,70 | Sedang | 16 | 0,88 | Mudah |
| 7 | 0,73 | Mudah | 17 | 0,69 | Sedang |
| 8 | 0,65 | Sedang | 18 | 0,72 | Mudah |
| 9 | 0,67 | Sedang | 19 | 0,65 | Sedang |
| 10 | 0,75 | Mudah | 20 | 0,90 | Mudah |

Berdasarkan tabel diatas, hasil perhitungan taraf kesukaran butir tes diatas diperoleh 7 butir soal dengan kriteria mudah, 13 butir soal dengan kriteria sedang, dan 0 butir soal dengan kriteria sukar. Perhitungan taraf kesukaran dapat dilihat pada lampiran 10.

d. Analisis Daya Pembeda Soal

Daya pembeda digunakan untuk mengkaji butir-butir soal sehingga dapat diketahui antara siswa yang tergolong mampu dan siswa yang kurang/tidak mampu dalam mengerjakan soal. Berikut hasil daya pembeda instrumen uji coba:

Tabel 4.4 Hasil Daya Pembeda Soal

| No Soal | DP | Keterangan | No Soal | DP | Keterangan |
|---------|-------|--------------|---------|------|------------|
| 1 | 0,42 | Baik | 11 | 0,44 | Baik |
| 2 | -0,06 | Sangat Jelek | 12 | 0,46 | Baik |

| | | | | | |
|----|------|-------|----|-------|--------------|
| 3 | 0,35 | Cukup | 13 | 0,44 | Baik |
| 4 | 0,38 | Cukup | 14 | 0,29 | Cukup |
| 5 | 0,54 | Baik | 15 | 0,46 | Baik |
| 6 | 0,48 | Baik | 16 | -0,04 | Sangat Jelek |
| 7 | 0,46 | Baik | 17 | 0,17 | Jelek |
| 8 | 0,25 | Cukup | 18 | 0,44 | Baik |
| 9 | 0,58 | Baik | 19 | 0,13 | Jelek |
| 10 | 0,42 | Baik | 20 | 0,21 | Cukup |

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui terdapat 11 butir soal dengan klasifikasi baik yaitu nomor 1, 5, 6, 7, 9,10, 11, 12, 13, 15, dan 18. Ada 5 soal dengan klasifikasi cukup yaitu nomor 3, 4, 8, 14 dan 20. Ada 2 soal dengan klasifikasi jelek yaitu nomor 17 dan 19. Ada 2 soal dengan klasifikasi sangat jelek yaitu nomor 2 dan 16.

Berdasarkan hasil analisis pada uji coba instrumen yang telah melalui tahap uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal, maka diperoleh 16 soal yang dapat dipakai. Peneliti menggunakan 15 soal essay sebagai instrumen *posttest* untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi energi alternatif. Perhitungan daya pembeda dapat dilihat pada lampiran 11 dan hasil kesimpulan analisis uji coba soal dapat dilihat pada lampiran 12.

2. Analisis Data Tahap Awal

Analisis ini bertujuan untuk membuktikan dan mengetahui nilai rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum mendapatkan perlakuan. Adapun metodenya adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Perhitungan ini menggunakan rumus chi kuadrat. Data awal yang digunakan untuk menguji normalitas adalah nilai UAS. Perhitungan ini menggunakan rumus Chi Kuadrat dengan kriteria sebagai berikut:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Jika $x^2_{hitung} < x^2_{(1-\alpha) (n-1) tabel}$. maka H_0 diterima, artinya populasi berdistribusi normal.

Jika $x^2_{hitung} > x^2_{(1-\alpha) (n-1) tabel}$. maka H_0 ditolak, artinya populasi tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikan 5% dan $dk = n - 1$

Dengan perhitungan Chi Kuadrat yang dilakukan oleh penelitian maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.5 Analisis Uji Normalitas Data Awal

| Kelas | X^2 hitung | DK | X^2 tabel | Keterangan |
|------------|-----------------|----|-------------|------------|
| Eksperimen | 6,771 | 5 | 11,070 | Normal |
| Kontrol | 6,151 | 5 | 11,070 | Normal |

Dari tabel di atas diketahui bahwa setiap kelas memiliki nilai hitung $<$ tabel, dengan perhitungan taraf signifikansi 5% dan $dk = 6 - 1 = 5$, sehingga disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 20 dan 21.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui kesamaan Varians antara kelompok yang akan dibandingkan yaitu kelompok kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Peneliti menggunakan uji homogenitas Uji F dengan kriteria sebagai berikut.

$$H_0 = \text{data homogen}$$

$$H_a = \text{data bersifat tidak homogen}$$

Dengan kriteria pengujian H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05 dan pembilang dibagi $n-1$, serta dk penyebut dibagi $n-1$. Data yang digunakan adalah data nilai UAS

pada semester 1 sebelum diberikan perlakuan berupa pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* (PjBL). Dengan perhitungan Uji F yang dilakukan oleh penelitian maka diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 4.6 Uji Homogenitas Data Awal

| Varians Kelas Eksperimen | Varians Kelas Kontrol | F Hitung | F T _{tabel} | Kesimpulan |
|--------------------------|-----------------------|----------|----------------------|--------------|
| 20,998 | 42,160 | 0,498 | 0,537 | Data Homogen |

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka dapat disimpulkan data homogen. Perhitungan uji F homogeitas selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 22.

Berdasarkan hasil dari perhitungan uji normalitas data awal nilai UAS semester satu kelas III MI Al Asy'ari Kuniran dengan nilai yang memenuhi kriteria pengujian maka dapat disimpulkan bahwa data awal berasal dari sampel yang berdistribusi normal dan data homogen yang artinya sampel dapat digunakan untuk eksperimen pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* untuk mengetahui kemampuan berfikir kreatif siswa pada pembelajaran IPA materi energi alternatif kelas III.

3. Analisis Data Akhir

Analisis data akhir digunakan untuk mendapatkan data hasil *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada analisis data akhir dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis, uji korelasi biserial dan uji koefisien determinasi. Nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada lampiran 23.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan setelah kedua kelas menerima perlakuan yang berbeda, yaitu kelas III A sebagai kelas eksperimen dengan pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning*, sedangkan kelas III B dengan pembelajaran konvensional atau ceramah. Pada penelitian ini peneliti menguji normalitas menggunakan Uji Chi Kuadrat dengan kriteria sebagai berikut:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha) (n-1) \text{ tabel}}$. maka H_0 diterima, artinya populasi berdistribusi normal.

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{(1-\alpha) (n-1) \text{ tabel}}$. maka H_0 ditolak, artinya populasi tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikan 5% dan $dk = n - 1$

Data yang digunakan adalah data nilai *posttest* siswa untuk mengetahui kemampuan berfikir kreatif siswa pada materi energi alternatif. Dengan perhitungan Chi Kuadrat yang dilakukan oleh penelitian maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.7 Uji Normalitas Data Tahap Akhir

| Kelas III | Rata-rata | X^2 hitung | dk | X^2 tabel | Keterangan |
|------------|-----------|--------------|----|-------------|------------|
| Eksperimen | 85,25 | 3,271 | 3 | 11,070 | Normal |
| Kontrol | 77,5 | 5,327 | 3 | 11,070 | Normal |

Dari tabel diatas, diketahui bahwa setiap kelas nilai X^2 hitung $< X^2$ tabel, dengan perhitungan taraf signifikansi 5% dan $dk = 6 - 1 = 5$, sehingga dapat dikatakan data disetiap kelas berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 26 dan 27.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan data yang di pakai mempunyai varians homogen atau tidak homogen. Uji homogenitas pada data akhir dilakukan pada hasil nilai *posttest* siswa. penelitian ini peneliti menggunakan uji homogenitas Uji F dengan kriteria sebagai berikut:

Hipotesis:

H_0 = data bersifat homogen

H_1 = data bersifat tidak homogen

Dengan kriteria pengujian H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ dan dk pembilang : $n-1$, serta dk penyebut : $n-1$. Data yang digunakan adalah data nilai hasil *posttest* siswa mengenai kemampuan berfikir kreatif siswa. Perhitungan dengan Uji F yang dilakukan oleh peneliti maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.8 Uji Homogenitas Data Tahap Akhir

| Varians Kelas Eksperimen | Varians Kelas Kontrol | F Hitung | F Tabel | Kesimpulan |
|--------------------------|-----------------------|----------|---------|--------------|
| 48,064 | 46,599 | 1,031 | 1,861 | Data Homogen |

Berdasarkan table diatas hasil perhitungan uji homogenitas menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa varians pada kelas eksperimen dan kelas kontrol data homogen. Perhitungan uji homogenitas selanjutnya dapat dilihat pada lampiran 28.

c) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata digunakan untuk menguji apakah ada kesamaan rata-rata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. pengujian menggunakan Independent Sampel T-test dengan taraf signifikansi 0,05. Hipotesis dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

H_a = Tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil *posttest* antara kelas eksperimen dengan control

H_0 = Terdapat perbedaan rata-rata hasil *posttest* antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Dengan kriteria pengujian H_0 ditolak jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ atau 0,05. Data yang digunakan adalah data hasil nilai *posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol mengenai kemampuan berfikir kreatif siswa. Dengan perhitungan Uji t yang dilakukan oleh peneliti maka diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 4.9 Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata

| Sumber Variansi | Eksperimen | Kontrol |
|---------------------|------------|---------|
| Jumlah | 2582 | 2317 |
| N | 30 | 30 |
| \bar{X}_i | 86,07 | 77,23 |
| Varians (S^2) | 48,06 | 46,60 |
| Standar Deviasi (s) | 6,93 | 6,83 |

Dari tabel diatas dapat diketahui dari perhitungan diperoleh bahwa rata-rata kelompok eksperimen (kelas III A) = 86,07 dan kelompok kontrol (kelas III B) = 77,23 dengan $n_1 = 30$ dan $n_2 = 30$ diperoleh $t_{hitung} = 4,995$ dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = 30 + 30 - 2 = 58$ diperoleh $t_{tabel} = 1,671$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III pada materi energi alternatif ditandai dengan perbedaan nilai rata-rata kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Perhitungan dapat dilihat pada lampiran 29.

d) Analisa Korelasi Biserial

Analisis korelasi beserial dilakukan untuk mengetahui besar pengaruh antara dua variabel, yaitu variabel X (pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning*) dan Variabel Y (kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III pada materi energi alternatif). berikut kriteria pengujian korelasi beserial:

Hipotesis:

- H_0 diterima jika $r_{tabel} < r_{hitung}$ (tidak ada korelasi atau tidak ada hubungan positif pada penerapan pembelajaran kooperatif tipe *project based learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III pada materi energi alternatif)
- H_0 ditolak jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ (terdapat korelasi atau hubungan positif pada penerapan pembelajaran kooperatif tipe *project based learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III pada materi energi alternatif).

Dengan kriteria pengujian $\alpha = 5\%$ (0,05). Data yang digunakan merupakan hasil *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah perlakuan. Berikut ini hasil perhitungan korelasi beserial:

Tabel 4.10 Hasil Uji Korelasi Biserial

| r_{Hitung} | r_{Tabel} | Kesimpulan |
|--------------|-------------|---|
| 0,8095 | 0,2542 | Terdapat korelasi antara penerapan pembelajaran kooperatif tipe <i>Project Based Learning</i> terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III pada materi energi alternatif). |

Berdasarkan hasil perhitungan uji korelasi biserial diatas menyatakan bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III pada materi energi alternatif. Perhitungan korelasi biserial selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 30.

e) Analisis Koefisiensi Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk mengetahui seberapa besar variabel X (pembelajaran kooperatif tipe Project Based Learning (PjBL)) dan Variabel Y (kemampuan berpikir kreatif siswa). Dalam penelitian ini koefisien determinasi menggunakan nilai r^2 . Besarnya koefisien determinasi dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\begin{aligned} Kd &= r^2 \times 100\% \\ &= 0,8095^2 \times 100\% \\ &= 0,6553 \times 100\% \\ &= 65,53 \% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji koefisiensi determinasi diperoleh hasil (Kd) = 65,53 %. Hal ini menyatakan bahwa pengaruh pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III pada materi energi alternatif sebesar 65,53%. Perhitungan selengkapnya mengenai analisis koefisiensi determinasi terdapat pada lampiran 31.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III pada materi energi alternatif. Jenis penelitian yang digunakan yaitu design *only posttest control group design*. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti menggunakan dua sampel yaitu kelas eksperimen yang terdiri dari 30 siswa dengan memberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* dan kelas kontrol yang terdiri dari 30 siswa dengan memberikan pembelajaran konvensional atau ceramah.

Penelitian ini dilakukan selama satu bulan tepatnya pada tanggal 1 Mei 2023 sampai dengan 31 Mei 2023. Penelitian ini dilakukan selama dua kali pertemuan pada masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum melakukan penelitian, peneliti harus menyiapkan instrumen yang akan diberikan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen tersebut berupa Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan soal tes. Untuk instrumen soal tes dimana sebelum instrumen diujikan kepada siswa kelas III MI AL Asy'ari Kuniran, telah dilakukan uji coba soal tes kepada siswa kelas IV MI Al Asy'ari Kuniran. Kemudian data hasil uji coba instrumen tersebut di uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Sehingga diperoleh instrumen yang sesuai untuk mengukur kemampuan berfikir kreatif siswa kelas III. Setelah melewati beberapa proses, soal tes yang digunakan untuk *posttest* kelas eksperimen dan kontrol yaitu sebanyak 15 butir soal essay dari 20 soal tes essay yang telah di uji cobakan.

Dalam penelitian ini menggunakan dua variabel yang menjadi objek penelitian yaitu variabel bebas berupa pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* (PjBL) dan variabel terikat berupa kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III pada materi energi alternatif. penelitian ini menggunakan *only posttest* untuk mengetahui pengaruh pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III pada materi energi alternatif.

Dengan hal ini pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan. Dalam pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* dapat memberikan pengalaman belajar secara nyata kepada siswa yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari melalui sebuah karya/produk yang dibuat. Sehingga pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* mampu menjadikan siswa menjadi manusia yang produktif dan kreatif.⁷⁵ Dengan hal itu, terdapat langkah-langkah metode pembelajaran *Project Based Learning* yaitu, penentuan pertanyaan mendasar (mengumpulkan informasi, mendesain perencanaan produk, menyusun jadwal pembuatan produk, memonitoring keaktifan siswa, menguji hasil produk serta penilaian produk dan yang terakhir evaluasi pengalaman belajar.⁷⁶ Dari langkah-langkah tersebut pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* (PjBL) di MI Al Asy'ari Kuniran sesuai dengan langkah-langkah sehingga tercipta pembelajaran yang membuat siswa memiliki pengalaman belajar secara nyata yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari melalui sebuah karya kincir air dan kincir angin.

Pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* dilakukan pada tanggal 16 Mei 2023. Dalam pembelajaran

⁷⁵ Nisa, A. R K, dkk., "Efektifitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek dalam PJJ terhadap Pemahaman Materi", *Alenia : Jurnal Bahasa, Sastra, dan Pengajaran*, (Vol.10 No.1 Tahun 2021), hlm. 61.

⁷⁶ Halim Purnomo & Yunahar Ilyas, "Tutorial Pembelajaran Berbasis Proyek, (Yogyakarta: K-Media, 2019), hlm. 13.

kooperatif tipe *Project Based Learning* siswa dibagi menjadi enam kelompok. Tiga kelompok membuat kincir angin dan tiga kelompok lagi membuat kincir air. Masing-masing kelompok membuat karya dari bahan yang berbeda. Adapun karya yang dibuat oleh siswa kelas eksperimen yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.11 Karya PjBL Kelompok

| Kelompok | Karya PjBL |
|----------|--|
| A | Siswa membuat kincir angin dari bahan kertas origami |
| B | Siswa membuat kincir angin dari botol aqua dan sedotan |
| C | Siswa membuat kincir angin dari aqua gelas |
| D | Siswa membuat kincir air dari stik dan tutup botol |
| E | Siswa membuat kincir air dari botol Aqua |
| F | Siswa membuat kincir air dari stik dan sendok |

Dari pembuatan karya tersebut dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. siswa dapat menjadi lebih aktif, produktif, kreatif dan siswa menjadi lebih mudah memahami materi yang telah disampaikan. Hasil produk kincir angin dan kincir air dapat dilihat pada lampiran 35.

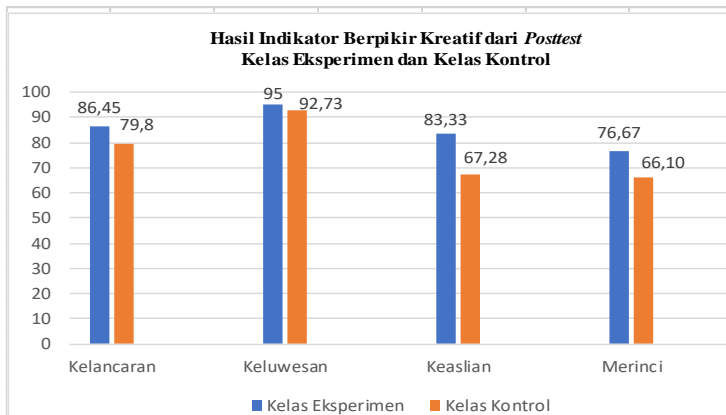
Berdasarkan data tahap awal dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Data awal diperoleh dari nilai UAS semester satu kelas III A dan kelas III B. Berdasarkan pengujian normalitas dan homogenitas data awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen.

Analisis data awal dilakukan untuk mentukan sampel dalam populasi. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling*. *Simple random sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang dapat dilakukan bila populasi diketahui homogen. Dalam penelitian ini sampel berasal dari populasi kelas III MI Al Asy'ari yaitu kelas III A sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 30 siswa dan kelas III B sebagai kelas kontrol yang berjumlah 30 siswa.

Setelah dilakukan analisis tahap awal, langkah selanjutnya yaitu analisis tahap akhir menggunakan data hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis akhir dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel X (pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning*) terhadap variabel Y (kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III pada materi energi alternatif). Hasil analisis data akhir diketahui melalui beberapa pengujian, yaitu uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis, uji korealsi biserial dan uji koefisiensi determinasi.

Berdasarkan hasil *posttest* diketahui bahwa setiap indikator berpikir kreatif kelancaran, keluwesan, keaslian, dan merinci pada

kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki hasil nilai yang berbeda. Berikut hasil nilai setiap indikator berpikir kreatif dari *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol:



Berdasarkan hasil diatas maka dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan nilai setiap masing-masing indikator. Pada hasil *posttest* kelas eksperimen indikator yang paling menonjol yaitu indikator keluwesan dengan hasil nilai 95. Sedangkan pada kelas kontrol indicator yang paling menonjol yaitu keluwesan dengan nilai 92,73.

Berdasarkan hasil *posttest* diperoleh rata-rata nilai pada kelas eksperimen sebesar 86,07, standar deviasi sebesar 6,93, dan varians sebesar 48,06. Hasil rata-rata nilai pada kelas kontrol sebesar 77,23, standar deviasi sebesar 6,83, dan varians sebesar 46,60. Berdasarkan data tersebut digunakan taraf pengujian $\alpha = 5\%$ (0,05) diperoleh:

1. Pengujian normalitas data akhir menggunakan uji Chi Kuadrat pada kelas eksperimen diperoleh $X^2_{hitung} = 3,2713$ dan $X^2_{tabel} =$

7,8147. Pada kelas kontrol diperoleh $X^2_{hitung} = 5,3265$ dan $X^2_{tabel} = 7,8147$. Berdasarkan data tersebut, diketahui $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka H_0 diterima dan data berdistribusi normal.

2. Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara membandingkan varian terbesar dibagi varians terkecil menggunakan uji-F. Hasil uji-F diperoleh $F_{hitung} = 1,031$ dan $F_{tabel} = 1,861$. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima dan data homogen.
3. Pada hasil uji hipotesis dengan uji-t diperoleh $t_{hitung} = 4,995$ dan $t_{tabel} = 1,671$. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak yang menunjukkan bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.
4. Pengujian korelasi biserial untuk mengetahui besar pengaruh variabel X (pembelajaran kooperatif tipe PjBL) terhadap variabel Y (kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III pada materi energi alternatif). Hasil pengujian korelasi biserial diperoleh $r_{hitung} = 0,8095$ dan $r_{tabel} = 0,2542$. Hal ini menunjukkan bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka H_0 diterima yang menunjukkan bahwa terdapat korelasi atau pengaruh positif dari pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III MI Al asy'ari Kuniran pada materi energi alternatif. Hasil koefisien korelasi biserial sebesar 0,8095 menunjukkan tingkat korelasi sangat kuat.

5. Pengujian koefisiensi determinasi dilakukan untuk melihat seberapa besar variabel X (pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning*) mempengaruhi variabel Y (kemampuan berpikir kreatif siswa). Berdasarkan hasil pengujian diketahui 65,53% pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* (PjBL) mempengaruhi variabel Y (kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III MI Al asy'ari pada materi energi alternatif)

Penelitian ini dapat menunjukkan adanya hasil kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi energi alternatif kelas III, baik melalui pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* dan tanpa pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning*. Hasil penelitian menunjukkan pembelajaran pada kelas eksperimen dengan perlakuan pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* lebih baik dari pembelajaran pada kelas kontrol yang tidak menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning*. Hal ini dibuktikan dengan rata-rata nilai *posttest* pada kelas eksperimen lebih besar dari pada rata-rata nilai *posttest* pada kelas kontrol. Hal ini selaras dengan penelitian Ismiati Yusra, dkk, dengan hasil penelitian menunjukan adanya perbedaan hasil belajar antara siswa yang mendapatkan perlakuan model pembelajaran kooperatif *Project Based Learning* dengan hasil belajar siswa yang mendapat perlakuan tanpa model pembelajaran kooperatif *Project Based Learning*. Pada penelitian tersebut diketahui hasil belajar dengan perlakuan model kooperatif *Project Based Learning* lebih baik dari

hasil belajar tanpa perlakuan model pembelajaran kooperatif *Project Based Learning*.⁷⁷

Penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* berdampak positif pada kemampuan berpikir kreatif siswa, karena dengan penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* dapat mengurangi verbalitas dan dapat mendorong siswa berperan aktif, produktif dan kreatif selama proses pembelajaran. Dengan penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* atau materi yang diperoleh siswa tidak semuanya bersumber dari guru akan tetapi siswa ikut berperan aktif mendapatkan informasi melalui produk yang dibuat yang berhubungan dengan materi. Hal ini terjadi karena terdapat pengaruh pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa sehingga menghasilkan peningkatan pada saat pembelajaran. Hal ini selaras dengan penelitian Aris Renandika dkk, dengan hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang memperoleh perlakuan model *Project Based Learning* secara signifikan lebih baik dari pada siswa yang tanpa model pembelajaran *Project Based Learning*.⁷⁸

⁷⁷ Ismiati Yusra, dkk., "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa", JOM FTK UNIKS, (Vol. 1, No. 2, Tahun 2020). Hlm. 37-47

⁷⁸ Aris Renandika, dkk., "Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terintegrasi STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif

Berdasarkan teori para ahli, hasil penelitian terdahulu dan hasil penelitian sekarang dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III MI Al Asy'ari Kuniran pada materi energi alternatif.

D. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari bahwa penelitian ini masih terdapat kekurangan dan kesempurnaan karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT. Keterbatasan dalam penelitian antara lain:

1) Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan hanya di satu sekolah yaitu MI Al Asy'ari Kuniran Pati. Apabila dilakukan di tempat lain mungkin memberikan hasil yang berbeda.

2) Waktu penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti terbatas oleh waktu. Peneliti hanya meneliti sesuai keperluan yang berhubungan dengan penelitian saja. Walaupun waktu yang digunakan oleh peneliti cukup singkat, akan tetapi bisa memenuhi syarat-syarat dalam penelitian ilmiah.

3) Objek penelitian

Siswa Kelas 5 di SDN Sumberpinang 02 Jember”, *Jurnal Pendidikan Dasar*, (Vol. IV, No. 2, Tahun 2020). Hlm 106-114.

Peneliti hanya meneliti tentang pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi energi alternatif kelas III MI/SD.

4) Kemampuan peneliti

Penelitian tidak lepas dari pengetahuan, oleh karena itu penulis menyadari keterbatasan kemampuan khususnya pengetahuan ilmiah yang membutuhkan waktu yang lama. Tetapi penulis sudah berusaha semaksimal mungkin untuk belajar dan menjalankan penelitian sesuai dengan kemampuan keilmuan serta bimbingan dari dosen pembimbing.

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang tentang pengaruh pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa yang dilaksanakan di Kelas III MI Al Asy'ari Kuniran Pati dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh kemampuan berpikir kreatif pada siswa yang mendapat perlakuan pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* dan yang tidak mendapat perlakuan pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning*. Pembelajaran dengan model kooperatif tipe *Project Based Learning* lebih baik dari pembelajaran yang tanpa model kooperatif tipe *Project Based Learning* atau dengan metode ceramah.

Hal ini terbukti dari rata-rata *posttest* kelas eksperimen sebesar 86,07 sedangkan rata-rata *posttest* pada kelas kontrol sebesar 77,23. Perbedaan ini diperkuat dengan hasil pengujian hipotesis atau uji-t dengan $t_{hitung} = 4,995$ dan $t_{tabel} = 1,671$ dengan taraf $\alpha = 5\%$ (0,05), diketahui $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (ditolak) dan $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ (diterima), sehingga dapat disimpulkan kemampuan berpikir kreatif siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* lebih baik dari kemampuan berpikir kreatif siswa yang hanya menggunakan metode ceramah atau pembelajaran konvensional. Pembelajaran kooperatif tipe *Project*

Based Learning mempunyai pengaruh positif atau berkorelasi dengan kemampuan berpikir kreatif siswa yang terlihat dari pengujian korelasi biserial dengan $r_{hitung} = 0,8095$ dan $r_{tabel} = 0,2542$, maka H_0 diterima karena $r_{hitung} > r_{tabel}$. Dimana dengan r_{hitung} sebesar 0,8095 menunjukkan tingkat korelasi sangat kuat. Selanjutnya dari pengujian koefisien determinasi diketahui $r^2 = 0,65$ yang artinya pengaruh pembelajaran kooperatif tipe *Project Based Learning* (PjBL) kelas III MI Al Asy'ari Kuniran Pati sebesar 67,25% dan selebihnya dapat dipengaruhi oleh factor lain.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah terlaksana, kiranya peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut:

1. Kepada guru diharapkan penelitian ini dapat diambil sisi positifnya sehingga dapat diterapkan Penggunaan Model *Project Based Learning* dalam proses belajar mengajar di kelas, guna untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.
2. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini bisa dijadikan sebagai acuan tentang pengetahuan dan cara mengajar yang dapat dipergunakan untuk mempersiapkan peneliti dalam proses belajar mengajar pada masa sekarang dan mendatang.
3. Kepada pihak sekolah sekiranya penelitian ini dapat dijadikan informasi positif yang dapat dijadikan salah satu alternatif dalam

mengembangkan dan meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.

4. Kepada pembaca diharapkan agar penelitian ini bisa menjadi inspirasi dan bisa diambil sisi positifnya untuk tambahan pengetahuan.

C. Penutup

Puji syukur atas segala nikmat yang telah Allah limpahkan sehingga penelitian ini berjalan dengan lancar. Penulis bersyukur atas nikmat ilmu dan nikmat kesempatan untuk menyelesaikan penelitian ini. Dengan berbagai uraian diatas tentu tidak lepas dari berbagai kekurangan baik dari segi teknik penulisan dan pengetahuan. Untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat dibutuhkan untuk perbaikan kedepannya. Penulis berharap hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung Prihatmojo & Rohmani, *Pengembangan Model Pembelajaran who Am I*. Lampung: Universitas Muhammadiyah Kotabumi. 2020.
- Ahdar Djamaluddin & Wardana, *Belajar dan Pembelajaran 4 pilar peningkatan Kompetensi pedagogis*, Sulawesi Selatan: CV Kaaffah Learning Center, 2019.
- Andi & Haryanti, *Model Pembelajaran Kooperatif (Cooperatif Learning Model)*, Purbalingga: Eureka Media Aksara, 2022.
- Anggraini, P. D., & Wulandari, S. S, “Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning dalam Peningkatan Keaktifan Siswa”, *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*, Vol. 9, No. 2, Tahun 2021.
- Aris Renandika, dkk., “Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terintegrasi STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas 5 di SDN Sumberpinang 02 Jember”, *Jurnal Pendidikan Dasar*, (Vol. IV, No. 2, Tahun 2020).
- Arisanti, W. O. L., Sopandi, W., & Widodo, A, “Analisis Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SD Melalui Project Based Learning”, *Jurnal Pendidikan Dasar*, Vol. 8, No. 1, Tahun 2016.
- Asroni, Ahmad, dkk., *Model Pembelajaran Inovatif*, Sumatera: PT Global Eksekutif Teknologi, 2022.

- Darmawan Harefa, "Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Pembelajaran Kooperatif Make A Match pada Aplikasi Jarak dan Perpindahan", *Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, Vol. 8, No. 1, Tahun 2020.
- Darwanto, Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis (Pengertian dan Indikatornya), *Jurnal Eksponen*, Vol. 9, No. 2, Tahun 2019.
- Departemen Pendidikan Nasional, *Panduan Analisis Butir Soal*, 2008.
- Dodiet Aditya Setyawan, *Hipotesis dan Variabel Penelitian*, Surakarta: Tahta Media. 2021.
- Endang Yuswatiningsih & Hindyah Ike S, *Peningkatan Kreativitas Verbal Pada Anak Usia Sekolah*, Mojokerto: STIKes Majapahit, 2017.
- Fauziyyah Alimuddin, dkk., "Kreativitas dan Proses Berpikir Kreatif Siswa Field Independent Dalam Pemecahan Masalah Matematika", *Jurnal Pendidikan*, Vol. 4, No. 11, Tahun 2019.
- Gito Supriadi, *Statistik Penelitian Pendidikan*, Yogyakarta: UNY Press, 2021.
- Halim Purnomo & Yunahar Ilyas, *Tutorial Pembelajaran Berbasis Proyek*. Yogyakarta: K-Media, 2019.
- Hardani, dkk., *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Yogyakarta: Pustaka Ilmu, 2020.
- Ika Lestari dan Linda Zakiah, *Kreativitas dalam Konteks Pembelajaran*. Bogor: Erzatama Karya Abadi, 2019.

- Ismiati Yusra, dkk., "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa", *JOM FTK UNIKS*, Vol. 1, No. 2, Tahun 2020.
- Ismun Ali, "Pembelajaran Kooperatif (Cooperative Learning) dalam Pengajaran Pendidikan Agama Islam", *Jurnal Mubtadiin*, Vol. 7, No. 1, Tahun 2021.
- Karin Nurlita Dwi Maharani, "Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Dan Problem Based Learning", *Indonesian Journal Of Education and Learning Mathematic (IJELM)*, Vol. 1, No. 2, Tahun 2021.
- Karnando, J., Rezki, I. K., & Tasrif, E., "Efektivitas E-Modul Berbasis Project Based Learning Selama Pembelajaran Jarak Jauh", *JAVIT: Jurnal Vokasi Informatika*, Vol. 1, No. 1, Tahun 2021
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Energi dan Perubahannya*, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018.
- Kepala Pusat Pengembangan Profesi Pendidik, *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*, Jakarta: Kemendikbud, 2014.
- Luthfiyah Nurlaela., dkk., *Strategi Belajar Berpikir Kreatif*, Jakarta: Pustaka Media Guru, 2019.
- Marlina Eliyanti & Rita Nur Lita, "Pengembangan Pembelajaran Aktif Menggunakan Metode Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) dalam Pembelajaran Bahasa sastra Indonesia di Kelas Rendah", *Jurnal Penelitian Pendidikan*, Vol. 5, No. 1, Tahun 2018.
- Muhammad Iqbal Harisuddin, *Secuil Esensi Berpikir Kreatif & Motivasi Belajar Siswa*, Bandung: Pt. Panca Terra Firma, 2019.

- Munawan, M, A Critical Discourse Analysis dalam Kajian Tafsir Alquran: Studi Tafsir Al-Azhar Karya Hamka, *Tajdid*, Vol. 25, No. 2, Tahun 2018.
- Nisa, A. R. K, “Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek dalam PJJ Terhadap Pemahaman Materi”, *Alinea: Jurnal Bahasa, Sastra, Dan Pengajaran*, Vol. 10, No. 1, Tahun 2021.
- Nur Kholifah., dkk., *Inovasi Pendidikan*, Sumatra: Yayasan Kita Menulis, 2021.
- Nurdyansyah & Eni Fariyatul Fahyun, *Inovasi Model Pembelajaran sesuai Kurikulum 2013*, Sidoarjo: Nizamia Learning Center, 2016.
- Nurlina Ariani, dkk., *Buku Ajar Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: Widina Bhakti Persada, 2022
- Pratama, Arizqi Ihsan, “Inovatif dan Konservatif dalam Menghadapi Era 4.0: tantangan Guru Menyikapi Generasi Digital-Milineal”, *Prosiding ACIEDSS*, 2019.
- Putu Ari Sudana & Gede Astra Wesnawa, Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Untuk Meningkatkan Hasi Belajar IPA. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, Vol. 1, No. 1, Tahun 2017.
- Qomariyah, D. N., & Subekti, H, Analisis kemampuan berpikir kreatif: Studi eksplorasi siswa di SMPN 62 Surabaya. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, Vol. 9, No. 2, Tahun 2021.

- Rahmi Wahyuni, Pembelajaran Kooperatif Bukan Pembelajaran Kelompok Konvensional, *Jurnal Pendidikan Dasar*, Vol. 3, No. 1, Tahun 2016.
- Ranti Yulianti, dkk., "Penerapan Model Problem Based Learning Berbasis Lingkungan Untuk Mengetahui Gambaran Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Siswa Kelas II Sekolah Dasar", *Sebelas April Elementary Education (SAEE)*, Vol. 2, No. 1, Tahun 2023.
- Riyani, Rizki, dkk., "Uji Validitas Pengembangan Tes untuk Mengukur Kemampuan Pemahaman Relasional pada Materi Persamaan Kuadrat Siswa Kelas VIII SMP", *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, Vol. 1, No. 1, Tahun 2017.
- Sintya Novebrini, "Meta-Analisis Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik", *Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA*, Vol. 1, No. 7, Tahun 2021.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, Bandung: Alfabet, 2016.
- Suryana Rajagukguk, "Penerapan Project Based Learning untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa SD". *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, Vol. 3, No. 1, Tahun 2023.
- Tim PBL Teknik Informatika. *Panduan Project Based Learning*. Palembang: Universitas Bina Darma, 2020.

- Usmadi, “Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas)”, *Inovasi Pendidikan*, Vol. 7, No. 1, Tahun 2020.
- Wahyudin Nur Nasution & Asnil Aidah Ritonga, *Strategi Pembelajaran Kooperatif Konsep Diri dan Hasil Belajar sejarah*, Medan: Widya Puspita, 2019.
- Wayan Widana & Putu Lia Muliani. *Uji Persyaratan Analisis*. Lumajang: Klik Media, 2020.
- Widarto, *Model Pembelajaran Cooperative Learning on Project Work*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2017.
- Yosef Firman Narut & Kanisius Supardi, Literasi Sains Peserta Didik dalam Pembelajaran IPA di Indonesia, *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, Vol. 3, No. 1, Tahun 2019.

LAMPIRAN LAMPIRAN

Lampiran 1

Profil Umum MI Al Asy'ari Kuniran Pati

1. Identitas Satuan Pendidikan

| | |
|------------------|--|
| Nama Madrasah | : MI Al Asy'ari |
| NSM | : 1112 33 18 01 93 |
| NPSN | : 60712138 |
| Alamat | : Jl. Kyai Asy'ari Komplek Masjid Al-Ikhlas Rt. 04 Rw. 04 Ds. Kuniran Kec. Batangan Kab. Pati |
| Tahun Berdiri | : 2006 |
| Tahun Beroperasi | : 2006 |
| Status Madrasah | : Swasta |
| Kepala Madrasah | : Muhammad Mukhlis, S. Pd. I |

2. Visi dan Misi

a) Visi

“Terwujudnya Generasi yang Beriman (Bersahabat, Religius Dan Mandiri)”

b) Misi

- a. Melaksanakan pembelajaran dan bimbingan secara efektif sehingga setiap siswa berkembang secara optimal sesuai potensi yang dimiliki.

- b. Menumbuhkan penghayatan terhadap ajaran Islam, juga budaya bangsa sehingga menjadi sumber kearifan dalam bertindak.
- c. Mewujudkan pembentukan karakter ilmiah sehingga mampu untuk mengaktualisasikan diri dalam masyarakat.
- d. Meningkatkan pengetahuan dan profesionalisme pendidik dan tenaga kependidikan sesuai dengan perkembangan dunia pendidikan.
- e. Menyelenggarakan tata kelola madrasah yang efektif, efisien, dan transparan.
- f. Membekali peserta didik dengan faham ahli sunah waljamaah dan ilmu ke NU an.

Lampiran 2

Daftar Nama Siswa Uji Coba Instrumen Kelas IV A MI Al Asy'ari Kuniran

| No | Nama | Kode |
|----|---------------------------|-------|
| 1 | Ahmad Arkan Kenzi | UC-1 |
| 2 | Ahmad Arkan Kenzo | UC-2 |
| 3 | Ain Alsaba Khanza | UC-3 |
| 4 | Aina Talita Zahra | UC-4 |
| 5 | Akhmad Saiq Alfian | UC-5 |
| 6 | Aqila Nada | UC-6 |
| 7 | Haydar Kenzy Akbar Riski | UC-7 |
| 8 | Husna Adiba Ibna Pramono | UC-8 |
| 9 | Inez Alfi Ruwaida | UC-9 |
| 10 | Isrok Faeyza Arsyad | UC-10 |
| 11 | Marwa Afifa Zam zam | UC-11 |
| 12 | Maulida Zakiya N | UC-12 |
| 13 | Muhammad Ivannovic | UC-13 |
| 14 | Reva Dion Prawibowo | UC-14 |
| 15 | Muhammad Rijalul Majid | UC-15 |
| 16 | M. Sayful Anwar | UC-16 |
| 17 | Naswa Ainur Nawalatussifa | UC-17 |
| 18 | Prasetya Ayada | UC-18 |

| | | |
|----|-----------------------------|-------|
| 19 | Rania Asabita Azizah | UC-19 |
| 20 | Septian Dwi Arya Putra | UC-20 |
| 21 | Tsuroyya Faridatun Niswa | UC-21 |
| 22 | Willy Aviyo Azwan Yunandara | UC-22 |
| 23 | Wulandari Sa'idah | UC-23 |
| 24 | Zahwa Puspita Dwi Septiani | UC-24 |

Lampiran 3

DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN (III A)

| No | Nama | Kode |
|----|-------------------------------|------|
| 1 | Aditya Maulana Saputra | E-1 |
| 2 | Ahmad Daim Waliulakmal | E-2 |
| 3 | Ainiya faida Azmi | E-3 |
| 4 | Aneila Maharani | E-4 |
| 5 | Anjni Naimatuzzahra | E-5 |
| 6 | Askanzyo Naufal Anandito | E-6 |
| 7 | Aufar Syauqi taufiqur Rahman | K-7 |
| 8 | Aura Ekaregina Putri | E-8 |
| 9 | Bintiyya Uqnutii Robbaki | E-9 |
| 10 | Daffa Yoggo Pratama Wirayudha | E-10 |
| 11 | Desti Dwi Oktavia | E-11 |
| 12 | Durrotun Zuama | E-12 |
| 13 | Fanni Dwi Kholifah | E-13 |
| 14 | Hana Kariyma Lathief | E-14 |
| 15 | Ike Nur Widyarningsih | E-15 |
| 16 | Luthfiana Gisela Putri | E-16 |
| 17 | Muhammad Ardan Nur Ikhsan | E-17 |
| 18 | Muhammad Haidz Muzakkie | E-18 |
| 19 | Muhammad Labib Aflachul wafa | E-19 |
| 20 | Muhammad Nabhan Nailunnizam | E-20 |
| 21 | Muhammad Wahyuda Oktovareno | E-21 |

| | | |
|----|-------------------------|------|
| 22 | Naura Rahma Asyafira | E-22 |
| 23 | Nazura Zakuan Al Bathin | E-23 |
| 24 | Raditya Ahmad Hertanto | E-24 |
| 25 | Slamet Abdul Rafi | E-25 |
| 26 | Sony Rahmad Jaelani | E-26 |
| 27 | Vania Septiani | E-27 |
| 28 | Vicky Zevan Tyano Putra | E-28 |
| 29 | Teresa Vilma Nastasia | E-29 |
| 30 | Fadhil Abdillah | E-30 |

Lampiran 4

DAFTAR NAMA SISWA KELAS KONTROL (III B)

| No | Nama | Kode |
|----|-------------------------------|------|
| 1 | Afika Clairin Syahda | K-1 |
| 2 | Ahmad Abrisam Aiman Ahza | K-2 |
| 3 | Ahmad Nabil Tsaqif Mufakhkhom | K-3 |
| 4 | Ahra Almayra Naola Fudhla | K-4 |
| 5 | Alena Afwa Aulia | K-5 |
| 6 | Alya Rahma Fauziah | K-6 |
| 7 | Ayana Faiza Atifa | K-7 |
| 8 | Azka Arsyad Maulana | K-8 |
| 9 | Dhodi Eko Prasetyo | K-9 |
| 10 | Fairuz Zaki Ayyub Bissyari | K-10 |
| 11 | Ika Putri Rahayu | K-11 |
| 12 | Khoiriyah Putri Amelia | K-12 |
| 13 | Khotimatus Saidah | K-13 |
| 14 | Marcerino Aufaa Latif | K-14 |
| 15 | Mohammad Ektada Ibrahim | K-15 |
| 16 | Muhammad Alvian Adya Adinata | K-16 |
| 17 | Muhammad Faiz Muzaky | K-17 |
| 18 | Muhammad Najih Makarim | K-18 |
| 19 | Muhammad Rafael Asseghaf | K-19 |
| 20 | Muhammad Zakki Mubarak | K-20 |
| 21 | Nadhif Haijanil Afkar | K-21 |

| | | |
|----|--------------------------------|------|
| 22 | Nur Kharista Tsamrotul Qolby | K-22 |
| 23 | Oktaviani Nur Fadhilah | K-23 |
| 24 | Rafifatu Rifda | K-24 |
| 25 | Rahmatulloh Muhammad Ismail | K-25 |
| 26 | Raihanun Ikmal Hakim Alcantara | K-26 |
| 27 | Salma Nisa-UI Lathifah | K-27 |
| 28 | Satya Abi Prawira | K-28 |
| 29 | Wisnu Ade Purnama | K-29 |
| 30 | Yusuf Abdee Lazuardi Hafidz | K-30 |

Lampiran 5

PEDOMAN PENILAIAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

| Aspek yang diukur | Respon siswa terhadap soal atau masalah | Skor |
|----------------------------|--|-------------|
| Kelancaran (Fluency) | Tidak menjawab atau memberi ide yang tidak relevan dengan masalah | 0 |
| | Memberikan sebuah ide yang tidak relevan dengan pemecahan masalah. | 1 |
| | Memberikan sebuah ide yang relevan tetapi jawabannya salah. | 2 |
| | Memberikan lebih dari satu ide yang relevan tetapi jawabannya masih salah. | 3 |
| | Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan penyelesaiannya benar dan jelas. | 4 |
| Keluwasan (Flexibility) | Tidak menjawab atau memberikan jawaban dengan satu cara atau lebih tetapi semua salah. | 0 |
| | Memberikan jawaban hanya satu cara tetapi memberikan jawaban salah | 1 |
| | Memberikan jawaban dengan satu cara, proses perhitungan dan hasilnya benar | 2 |
| | Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam) tetapi hasilnya ada yang salah | 3 |

| | | |
|---------------------------|---|---|
| | karena terdapat kekeliruan dalam proses pemecahan masalah. Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam), proses pemecahan masalah dan hasilnya benar. | 4 |
| Keaslian (Originality) | Tidak menjawab atau memberi jawaban yang salah. | 0 |
| | Memberi jawaban dengan caranya sendiri tetapi tidak dapat dipahami. | 1 |
| | Memberi jawaban dengan caranya sendiri, hasil pemecahan masalah sudah terarah tetapi tidak selesai. | 2 |
| | Memberi jawaban dengan caranya sendiri tetapi terdapat kekeliruan dalam proses pemecahan masalah sehingga hasilnya salah. | 3 |
| | Memberi jawaban dengan caranya sendiri, proses pemecahan masalah dan hasil benar. | 4 |
| Merinci (Elaboration) | Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah. | 0 |
| | Terdapat kesalahan dalam jawaban dan tidak disertai dengan perincian. | 1 |

| | | |
|--|---|---|
| | Terdapat kesalahan dalam jawaban tapi disertai dengan perincian yang kurang detail. | 2 |
| | Terdapat kesalahan dalam jawaban tapi disertai dengan perincian yang rinci. | 3 |
| | Memberikan jawaban yang benar dan rinci. | 4 |

Lampiran 6

KISI-KISI SOAL

| | |
|-------------------------|---------------------------|
| Satuan Pendidikan | : MI Al Asy'ari Kuniran |
| Jumlah Soal | : 20 Soal |
| Kelas uji coba/Semester | : IV/II |
| Waktu | : 60 Menit |
| Bentuk Soal | : Essay |
| Tema 6 | : Energi dan Perubahannya |
| Subtema III | : Energi Alternatif |

| Kompetensi Dasar | Indikator Kreatifitas | Indikator Soal | Item Soal |
|---|------------------------------|--|----------------------|
| 3.2 Menggali informasi tentang sumber dan bentuk energi yang disajikan dalam bentuk lisan, tulis, visual, dan | 1. Kelancaran (Fluency) | Memperjelas pendapat/gagasan pribadi mengenai energi alternatif. | 1, 5, 9, 13, 17 |
| | 2. Keluwesan (Flexibility) | Mengategorikan macam-macam energi alternatif berdasarkan pemanfaatannya. | 2, 6, 10, 14, 18, 20 |

| | | | |
|---|----------------------------------|--|-------------------------|
| <p>atau eksplorasi lingkungan.</p> <p>4.2 Menyajikan hasil penggalan informasi tentang konsep sumber dan bentuk energi dalam bentuk tulis dan visual menggunakan kosakata baku dan kalimat efektif.</p> | <p>3. Keaslian (Originality)</p> | <p>Menyusun bagaimana cara penggunaan contoh energi alternatif berdasarkan pengalaman pribadi.</p> | <p>3, 7, 11, 15, 19</p> |
| | <p>4. Merinci (Elaboration)</p> | <p>Membuat karya contoh energi alternatif yang merinci.</p> | <p>4, 8, 12, 16</p> |
| <p>Jumlah Soal</p> | | | <p>20</p> |

Lampiran 7

UJI COBA SOAL TES

- 1) Kita semua membutuhkan energi alternatif. Kata energi alternatif sudah tidak asing lagi bagi kita semua. Oleh karena itu arti kata “Alternatif” adalah ...
- 2) Di daerah Aceh terdapat air terjun yang deras. Agar sumber energi utama tidak cepat habis maka masyarakat setempat dapat membuat pembangkit listrik dengan memanfaatkan energi alternatif ...
- 3) Berdasarkan karya kincir air yang sudah dibuat dan di uji coba kemarin, air yang mengalir digunakan untuk memutar ...
- 4) Dengan energi alternatif air, turbin dapat bergerak dan memutar generator. Sehingga generator ini dapat menghasilkan energi ...
- 5) Di Indonesia banyak pembangkit listrik yang memanfaatkan energi alternatif. Maka dari itu energi alternatif merupakan sumber energi yang dapat menggantikan bahan bakar ...
- 6) Dengan memanfaatkan cuaca panas di Semarang, masyarakat Semarang dapat membuat pembangkit listrik tenaga ...
- 7) Berdasarkan karya yang sudah dibuat dan di uji coba kemarin, contoh karya yang menggunakan energi angin sebagai energi alternatif adalah ...
- 8) Makin tinggi air yang jatuh, maka tenaga yang dihasilkan makin ...
- 9) Angin adalah salah satu sumber energi yang tidak akan habis. Energi alternatif angin dapat digunakan masyarakat untuk membuat ...

- 10) Sumber energi yang ada disekitar kita sangat melimpah dan mudah diperoleh. Sumber energi yang ada disekitar kita yang dapat digunakan untuk membuat pembangkit listrik yaitu ...
- 11) Setelah membuat karya energi alternatif, contoh penggunaan karya dengan sumber energi alternatif air yaitu ...
- 12) Aliran air termasuk salah satu contoh energi alternatif untuk menghasilkan listrik. Aliran air digunakan untuk menggerakkan ...
- 13) Dalam kehidupan sehari-hari kita membutuhkan energi alternatif matahari, air dan angin. Energi alternatif matahari, air dan angin tidak pernah habis karena bersifat ...
- 14) Dengan memanfaatkan energi alternatif air masyarakat dapat membuat ...
- 15) Kita semua sudah membuat karya energi alternatif yang bersifat dapat diperbarui. Apa akibatnya jika kita membuat dari sumber yang bersifat tidak dapat diperbarui ...
- 16) Di Belanda terdapat banyak kincir angin yang digerakkan. Makin kencang angin berhembus, maka baling-baling berputar makin ...
- 17) Setiap hari manusia membutuhkan energi alternatif matahari, air dan angin. Sumber energi panas yang paling besar yaitu ...
- 18) Ibu Nurul merawat tumbuhan yang ada di halaman rumah. Agar dapat berfotosintesis tumbuhan Ibu Nurul membutuhkan energi ...
- 19) Selain dapat digunakan untuk memutar kincir angin, energi alternatif angin juga dapat digunakan oleh nelayan untuk . . .
- 20) Dengan memanfaatkan air sungai masyarakat dapat membuat PLTA. PLTA merupakan singkatan dari ...

Kunci Jawaban!

| No | Kunci Jawaban | Skor |
|--------|--------------------------------------|------|
| 1. | Pengganti | 4 |
| 2. | Air | 4 |
| 3. | Kincir Air | 4 |
| 4. | Listrik | 4 |
| 5. | Bahan bakar minyak/fosil | 4 |
| 6. | Pembangkit Listrik Tenaga Surya/PLTS | 4 |
| 7. | Kincir angin | 4 |
| 8. | Besar | 4 |
| 9. | Pembangkit Listrik Tenaga Bayu/PLTB | 4 |
| 10. | Matahari, air, dan angin | 4 |
| 11. | Kincir Air | 4 |
| 12. | Turbin | 4 |
| 13. | Dapat diperbaharui | 4 |
| 14. | Pembangkit Listrik Tenaga Air/PLTA | 4 |
| 15. | Sumber energi utama akan cepat habis | 4 |
| 16. | Cepat/kuat | 4 |
| 17. | Matahari | 4 |
| 18. | Matahari | 4 |
| 19. | Kapal berlayar | 4 |
| 20. | Tenaga Listrik Tenaga Air | 4 |
| Jumlah | | 80 |

Penilaian:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

| No | Nilai | Kategori |
|----|--------|-----------------|
| 1 | 85-100 | A (Sangat Baik) |
| 2 | 70-84 | B (Baik) |
| 3 | 55-69 | C (Cukup) |
| 4 | <55 | D (Kurang) |

Lampiran 9

Perhitungan Uji Validitas Soal Uji Coba

$$\text{Rumus} : r_{xy} = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n\sum X^2 - (\sum X)^2)(n\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi

X = Skor item butir soal.

Y = Jumlah skor total tiap soal

XY = Jumlah perkalian antara skor X dan skor Y

n = Jumlah responden

Kriteria : Butir soal dikatakan valid jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

| A. UJI VALIDITAS PRODUCT MOMENT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----------------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| | Jumlah Soal: 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KODE | NO. BUTIR SOAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Skor Siswa |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| UC-3 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 76 |
| UC-16 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 73 |
| UC-22 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 71 |
| UC-21 | 4 | 3 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 70 |
| UC-17 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 68 |
| UC-8 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 68 |
| UC-23 | 4 | 2 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 66 |
| UC-12 | 4 | 1 | 1 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | 4 | 64 |
| UC-19 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 1 | 3 | 2 | 4 | 1 | 4 | 61 |
| UC-11 | 4 | 1 | 1 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 60 |
| UC-4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 3 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | 60 |
| UC-10 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 60 |
| UC-15 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 3 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 52 |
| UC-20 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 1 | 3 | 1 | 48 |
| UC-2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 46 |
| UC-6 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 41 |
| UC-5 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 40 |
| UC-24 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 4 | 39 |
| UC-1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 37 |
| UC-7 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 37 |
| UC-9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 33 |
| UC-18 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 4 | 33 |
| UC-14 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 4 | 4 | 3 | 33 |
| UC-13 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 | 32 |
| Jumlah Benar | 76 | 47 | 65 | 42 | 54 | 67 | 70 | 62 | 64 | 72 | 53 | 50 | 51 | 68 | 60 | 84 | 66 | 69 | 62 | 86 | 1268 |
| Uji Validitas: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| rsy Hitung | 0,66 | 0,05 | 0,59 | 0,63 | 0,71 | 0,7 | 0,77 | 0,56 | 0,82 | 0,61 | 0,75 | 0,78 | 0,71 | 0,63 | 0,71 | 0 | 0,27 | 0,66 | 0,24 | 0,41 | |
| r Tabel | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | |
| Simpulan | valid | valid | valid | valid | valid | valid | valid | valid | valid | valid | valid | valid | valid | valid | valid | valid | valid | valid | valid | valid | valid |
| Kategori | Tragis | Sangat Rendah | Rendah | Tragis | Tragis | Tragis | Tragis | Sedang | Sangat Rendah | Tragis | Tragis | Tragis | Tragis | Tragis | Tragis | Sangat Rendah | Rendah | Tragis | Rendah | Sedang | valid |
| Jumlah Valid | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Jumlah Tidak Valid | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Lampiran 10

Perhitungan Uji Reliabilitas Soal Uji Coba

Rumus : $r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas instrumen

n = Banyaknya butir pertanyaan (20 butir soal essay)

1 = Bilangan konstan

$\sum s_i^2$ = Jumlah varian item

s_t^2 = Varian total.

Kriteria : Jika rhitung > rtabel maka item yang diujicobakan reliabel.

| B. UJI RELIABILITAS METODE ALPHA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|-----|-----|------|------|
| Varian Item | 1,71 | 1,43 | 1,87 | 1,76 | 2,02 | 1,82 | 1,99 | 1,56 | 2,23 | 1,83 | 1,39 | 1,73 | 1,85 | 1,8 | 1,83 | 0,61 | 1,5 | 2,2 | 1,82 | 1,04 |
| Jumlah Total Varian Item | 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Varian Total | 227 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Koefisien Reliabilitas(r_{11}) | 0,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| r tabel | 0,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kesimpulan | reliabel | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Lampiran 11

Perhitungan Uji Kesukaran Soal Uji Coba

Rumus : $Mean = \frac{\text{Jumlah skor siswa peserta tes pada suatu soal}}{\text{Jumlah peserta didik yang mengikuti tes}}$

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Kriteria :

| Tingkat Kesukaran | Kategori |
|-----------------------|---------------|
| TK = 0,00 | Terlalu sukar |
| $0,00 < TK \leq 0,30$ | Sukar |
| $0,30 < TK \leq 0,70$ | Sedang |
| $0,70 < TK < 1,00$ | Mudah |
| TK= 1,00 | Terlalu mudah |

| C. TINGKAT KESUKARAN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
| Rata-rata | 3,2 | 2 | 2,7 | 1,8 | 2,3 | 2,8 | 2,9 | 2,6 | 2,7 | 3 | 2,2 | 2,1 | 2,1 | 2,8 | 2,5 | 3,5 | 2,8 | 2,9 | 2,6 | 3,6 |
| TK | 0,8 | 0,5 | 0,7 | 0,4 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 0,6 | 0,9 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,9 |
| Kriteria | Mudah | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Mudah | Sedang | Sedang | Mudah | Sedang | Sedang | Sedang | Mudah | Sedang | Mudah | Sedang | Mudah | Sedang | Mudah |

Lampiran 12

Perhitungan Uji Coba Daya Pembeda Soal Uji Coba

Rumus : $DP = \frac{\text{Mean Kelompok A} - \text{Mean Kelompok B}}{\text{Skor Maksimum Soal}}$

Keterangan :

DP = Daya pembeda soal uraian

Mean A = Rata-rata skor siswa pada kelompok atas

Mean B = Rata-rata skor siswa pada kelompok bawah

Skor Maksimum = Skor maksimum pada pedoman penskoran

Kriteria :

| Daya Pembeda | Keterangan |
|-----------------------|--------------|
| $DP \leq 0,00$ | Sangat Jelek |
| $0,00 < DP \leq 0,20$ | Jelek |
| $0,20 < DP \leq 0,40$ | Cukup |
| $0,40 < DP \leq 0,70$ | Baik |
| $0,70 < DP \leq 1,00$ | Sangat Baik |

| D. UJI DAYA PEMBEDA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|----------------|--------------|-------|-------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|------|--------------|------|------|------|------------|--|
| KODE | NO. BUTIR SOAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Skor Siswa | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
| UC-3 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 90 | |
| UC-16 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 74 | |
| UC-23 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 73 | |
| UC-21 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 70 | |
| UC-17 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 68 | |
| UC-8 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 68 | |
| UC-22 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 66 | |
| UC-12 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 64 | |
| UC-19 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 63 | |
| UC-11 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 60 | |
| UC-4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 60 | |
| UC-10 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 60 | |
| Rata-rata Atas | 4 | 3,83 | 3,42 | 2,5 | 3,33 | 3,75 | 3,83 | 3,08 | 3,83 | 3,83 | 3,08 | 3 | 3 | 3,42 | 3,42 | 3,42 | 3,08 | 3,75 | 2,83 | 4 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KODE | NO. BUTIR SOAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Skor Siswa | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
| UC-15 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 3 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 52 | |
| UC-20 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 46 | |
| UC-2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 46 | |
| UC-6 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4 | 3 | 1 | 4 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 43 | |
| UC-5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 40 | |
| UC-24 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 4 | 4 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 39 | |
| UC-1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1 | 37 | |
| UC-7 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 37 | |
| UC-9 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 34 | |
| UC-18 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 33 | |
| UC-14 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 4 | 4 | 3 | 33 | |
| UC-13 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 32 | |
| Rata-rata Bawah | 2,33 | 2,08 | 2 | 2 | 1,37 | 1,83 | 2 | 2,08 | 1,5 | 2,37 | 3,33 | 3,17 | 1,25 | 2,25 | 3,58 | 3,58 | 2,42 | 2 | 2,33 | 3,17 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DP | 0,4 | 0 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,3 | 0,6 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0,5 | 0 | 0,2 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | | |
| Kategori | Baik | Sangat Jelek | Cukup | Cukup | Baik | Baik | Baik | Cukup | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Cukup | Baik | Sangat Jelek | Baik | Baik | Baik | Cukup | |

Lampiran 13

Hasil Kesimpulan Analisis Uji Coba Soal

| Kesimpulan Uji Coba Soal | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------------------------|---------|-------------|----------------|----------------------------|------|----------|-----------------------|-----------------|-------|--------------|---------------|
| No Soal | Uji Validitas | | | Uji Reabilitas | Uji Tingkat Kesukaran Soal | | | Uji Daya Pembeda Soal | | | | Keterangan |
| | r _{xy} Hitung | r Tabel | Simpulan | | Rata-rata | TK | Kriteria | Rata-rata Atas | Rata-rata Bawah | DP | Kriteria | |
| 1 | 0,66 | 0,40 | Valid | 0,90 | 3,17 | 0,79 | Mudah | 4 | 2,33 | 0,42 | Baik | Dipakai |
| 2 | 0,05 | 0,40 | Tidak Valid | | 1,96 | 0,49 | Sedang | 1,83 | 2,08 | -0,06 | Sangat Jelek | Dibuang |
| 3 | 0,59 | 0,40 | Valid | | 2,71 | 0,68 | Sedang | 3,42 | 2,00 | 0,35 | Cukup | Dipakai |
| 4 | 0,63 | 0,40 | Valid | | 1,75 | 0,44 | Sedang | 2,50 | 1,00 | 0,38 | Cukup | Dipakai |
| 5 | 0,71 | 0,40 | Valid | | 2,25 | 0,56 | Sedang | 3,33 | 1,17 | 0,54 | Baik | Dipakai |
| 6 | 0,70 | 0,40 | Valid | | 2,79 | 0,70 | Sedang | 3,75 | 1,83 | 0,48 | Baik | Dipakai |
| 7 | 0,77 | 0,40 | Valid | | 2,92 | 0,73 | Mudah | 3,83 | 2,00 | 0,46 | Baik | Dipakai |
| 8 | 0,56 | 0,40 | Valid | | 2,58 | 0,65 | Sedang | 3,08 | 2,08 | 0,25 | Cukup | Dipakai |
| 9 | 0,82 | 0,40 | Valid | | 2,67 | 0,67 | Sedang | 3,83 | 1,50 | 0,58 | Baik | Dipakai |
| 10 | 0,61 | 0,40 | Valid | | 3,00 | 0,75 | Mudah | 3,83 | 2,17 | 0,42 | Baik | Dipakai |
| 11 | 0,75 | 0,40 | Valid | | 2,21 | 0,55 | Sedang | 3,08 | 1,33 | 0,44 | Baik | Dipakai |
| 12 | 0,78 | 0,40 | Valid | | 2,08 | 0,52 | Sedang | 3,00 | 1,17 | 0,46 | Baik | Dipakai |
| 13 | 0,71 | 0,40 | Valid | | 2,13 | 0,53 | Sedang | 3,00 | 1,25 | 0,44 | Baik | Dipakai |
| 14 | 0,63 | 0,40 | Valid | | 2,83 | 0,71 | Mudah | 3,42 | 2,25 | 0,29 | Cukup | Tidak dipakai |
| 15 | 0,71 | 0,40 | Valid | | 2,50 | 0,63 | Sedang | 3,42 | 1,58 | 0,46 | Baik | Dipakai |
| 16 | 0,00 | 0,40 | Tidak Valid | | 3,50 | 0,88 | Mudah | 3,42 | 3,58 | -0,04 | Sangat Jelek | Dibuang |
| 17 | 0,27 | 0,40 | Tidak Valid | | 2,75 | 0,69 | Sedang | 3,08 | 2,42 | 0,17 | Jelek | Dibuang |
| 18 | 0,66 | 0,40 | Valid | | 2,88 | 0,72 | Mudah | 3,75 | 2,00 | 0,44 | Baik | Dipakai |
| 19 | 0,24 | 0,40 | Tidak Valid | | 2,58 | 0,65 | Sedang | 2,83 | 2,33 | 0,13 | Jelek | Dibuang |
| 20 | 0,41 | 0,40 | Valid | | 3,58 | 0,90 | Mudah | 4,00 | 3,17 | 0,21 | Cukup | Dipakai |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

Lampiran 14

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(Kelas Eksperimen)

| | |
|-------------------|---------------------------|
| Satuan Pendidikan | : MI Al Asy'ari Kuniran |
| Kelas / Semester | : III / II |
| Tema 6 | : Energi dan Perubahannya |
| Sub Tema 3 | : Energi Alternatif |
| Alokasi Waktu | : 2 x 35 menit |

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, tetangga dan Negara.
3. Memahami pengetahuan faktual, Konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat dasar dengan cara mengamati, menanya dan mencoba berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah dan tempat bermain.
4. Menunjukkan keterampilan berfikir dan bertindak kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif dan komunikatif. Dalam bahasa yang jelas, sistematis, logis dan kritis, dalam karya yang estetis dalam gerakan yang mencerminkan anak Sehat, dan tindakan yang mencerminkan perilaku anak sesuai dengan tahap perkembangannya.

B. Kompetensi Dasar

| Kompetensi Dasar | Indikator |
|---|--|
| 3.2 Menggali informasi tentang sumber dan bentuk energi yang disajikan dalam bentuk lisan, tulis, visual, dan atau eksplorasi lingkungan. | 3.2.1 Menjelaskan informasi terkait energi alternatif 3.2.2 Menyebutkan pemanfaatan terkait energi alternatif 3.2.3 Menunjukkan contoh terkait sumber energi alternatif 3.2.4 Membuat karya contoh energi alternatif. |

C. Tujuan pembelajaran

1. Melalui model PjBL siswa dapat menentukan pemanfaatan energi alternatif
2. Melalui model PjBL siswa dapat menjelaskan informasi terkait energi alternatif
3. Melalui model PjBL siswa dapat menunjukkan contoh terkait energi alternatif
4. Melalui model PjBL siswa dapat membuat karya contoh energi alternatif.

D. Materi Pembelajaran

Bacalah dengan cermat teks di bawah ini!

Energi Alternatif

Energi yang dapat menggantikan bahan bakar minyak (BBM) disebut energi alternatif. Sejak dahulu, manusia selalu

mengupayakan pencarian sumber energi alternatif. Akan tetapi, upaya tersebut belum membuahkan hasil yang maksimal. Energi alternatif aka digunakan sebagai pengganti bahan bakar minyak yang makin langka. Hal ini dikarenakan bahan bakar minyak yang bersifat tidak dapat diperbarui.

Lalu, apa saja yang termasuk energi alternatif? Energi alternatif bersumber dari sinar matahari, air, dan angin. Ketiga energi tersebut mudah diperoleh dan jumlahnya melimpah. Sinar matahari, air, dan angin dapat diubah menjadi energi listrik. Nah, listrik yang dihasilkan oleh sinar matahari, air, dan angin inilah yang digunakan sebagai pengganti bahan bakar minyak. Sinar matahari dimanfaatkan untuk membuat Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Air dimanfaatkan untuk membuat Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA). Angin dimanfaatkan untuk membuat Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB).

Energi alternatif dapat dimanfaatkan semua orang. Penggunaan energi alternatif dapat menghemat penggunaan bahan bakar minyak. Dengan begitu, diharapkan manusia tidak akan lagi tergantung pada bahan bakar minyak.

E. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media Pembelajaran

Gambar terkait materi Energi Alternatif

2. Alat dan Bahan

Gunting, jarum pentul, double tip, kertas origami, lem kertas, penggaris, solasi, tusuk sate, stik, botol aqua, botol gelas, sedotan, sendok plastic

3. Sumber Pembelajaran

- a) Buku Siswa SD/MI Kelas III Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Revisi 2017 Tema 6 (Energi dan Perubahannya) Sub Tema 3 (Energi Alternatif), Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017.
- b) Buku Guru SD/MI Kelas III Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Revisi 2017 Tema 6 (Energi dan Perubahannya) Sub Tema 3 (Energi Alternatif), Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017.

F. Metode, Model, dan Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : *Project Based Learning* (PjBL)
3. Metode : Ceramah, tanya jawab, diskusi kelompok, praktek, penugasan

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

| Kegiatan | Rincian Kegiatan | Alokasi Waktu |
|----------|--|---------------|
| Awal | <ul style="list-style-type: none"> - Siswa menjawab salam dari guru - Siswa menjawab pertanyaan guru yang menanyakan kabar siswa - Ketua kelas memimpin do'a - Siswa absen kehadiran | 8 Menit |

| | | |
|------|--|----------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Siswa diberikan apersepsi tentang materi yang akan dibahas - Siswa diberi penyampaian tujuan kegiatan pembelajaran hari ini | |
| Inti | <p>Tahap Penentuan Pertanyaan Mendasar (Mengumpulkan Informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengamati gambar yang diberikan oleh guru. - Siswa diajak untuk memberikan pertanyaan mengenai gambar yang disajikan. - Guru mengaitkan gambar dengan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. <p>Tahap Mendesain Perencanaan Produk</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok dan menerima LKPD yang diberikan guru. - Siswa mengamati gambar contoh cara pembuatan karya energi alternatif (kincir angin dan kincir air). | 55 Menit |

| | | |
|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Siswa diberi kesempatan untuk menghasilkan sebuah karya melalui kegiatan proyek. - Siswa diminta untuk membuat rancangan kegiatan (menuliskan alat dan bahan, menuliskan dan menentukan prosedur kegiatan). - Siswa secara berkelompok memeriksa kelengkapan alat dan bahan untuk perencanaan karya energi alternatif. <p>Tahap Menyusun Jadwal Pembuatan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa dibimbing guru membuat kesepakatan waktu untuk menyelesaikan karya sederhana energi alternatif. - Setiap anggota kelompok bekerjasama untuk membuat cara agar proyek dapat selesai tepat waktu. <p>Tahap memonitoring keaktifan siswa dan kemajuan proyek</p> | |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Siswa diminta berhati-hati dalam proses pengerjaan karya sederhana energi alternatif. - Setelah 20 menit, peserta didik diminta melaporkan perkembangan proyek karya sederhana kepada guru. - Siswa diawasi oleh guru (memonitoring) dalam kegiatan menyelesaikan proyek sederhana dan melakukan penilaian sikap pada siswa. <p>Tahap Menguji Hasil</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa membuat laporan produk atau karya yang dibuat dan guru menguji kelayakan produk tersebut. - Siswa diukur oleh guru dalam pencapaian standar proyek yang di buat siswa beserta keterlibatan dalam membuat proyek. <p>Tahap Evaluasi Pengalaman Belajar</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa menyampaikan hasil proyek kedepan beserta kelompoknya | |
|--|--|--|

| | | |
|---------|---|---------|
| | <p>untuk memaparkan pengalaman selama proses pembuatan proyek.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa dari kelompok lain dan guru memberi umpan. - Setiap kelompok diberikan apresiasi serta saran agar produk yang dihasilkan menjadi lebih baik. | |
| Penutup | <ul style="list-style-type: none"> - Siswa dipersilahkan memberikan kesimpulan materi yang telah dipelajari. - Siswa diberikan penguatan kesimpulan oleh guru. - Siswa diberi kesempatan oleh guru untuk bertanya yang belum dipahami. - Ketua kelas dipersilahkan untuk memimpin do'a - Siswa diberikan motivasi oleh guru - Siswa menjawab salam penutup dari guru. | 7 Menit |

H. Penilaian Pembelajaran

1. Jenis dan bentuk penilaian

- a. Penilaian sikap : Non tes (Observasi)

- b. Penilaian keterampilan : Non tes (produk)
- c. Penilaian pengetahuan : Tes tertulis
- 2. Teknik Penilaian : Tugas kelompok
- 3. Rubrik Penilaian
 - a. Penilaian sikap

| Nama Siswa | Aspek yang dinilai | | | | | | | |
|---------------|--------------------|---|---|---|----------------|---|---|---|
| | Disiplin | | | | Tanggung Jawab | | | |
| | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

- b. Penilaian keterampilan

| Aspek yang dinilai | | | | |
|--------------------|----------------|---------------------|----------------------|-------------------|
| Menarik Produk | Rapi Produk | Kebenaran Produk | Ketuntasan produk | Laporan Produk |
| | | | | |

Kriteria penilaian

Skor 4 = Sangat Baik

Skor 3 = Baik

Skor 2 = Cukup

Skor 1 = Kurang

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

c. Penilaian Pengetahuan

Kriteria penilaian ketepatan menjawab soal :

- 1 : apabila jawaban yang diberikan tidak tepat
- 2 : apabila jawaban yang diberikan kurang tepat
- 3 : apabila jawaban yang diberikan hampir benar
- 4 : apabila jawaban yang diberikan benar

4 x 5 = 20, skor maksimal = 20

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

LEMBAR KERJA KELOMPOK

Nama Anggota :

1. Apa yang dimaksud dengan energi alternatif?

Jawab:.....

2. Sebutkan 3 macam sumber energi alternatif!

Jawab:.....

3. Berikan 1 contoh penggunaan energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab:.....

4. Pernahkah kamu melihat kincir angin? Coba gambarkan kincir angin yang pernah kamu lihat!

Jawab:.....

5. Pernahkah kamu melihat kincir air? Di mana kamu pernah melihat kincir air?

Jawab:.....

Pati, 23 Mei 2023

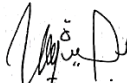
Guru Kelas III



Sri Hartatik, S.Pd.

NIP:-

Peneliti




Bashirotn Nurul Hidayah

NIM: 1903096084

Mengetahui,

Kepala MI Al Asy'ari Kuniran




Muhammad Mukhlis, S.Pd.I

NIP:-

Lampiran 15

SAMPEL LAPORAN HASIL KARYA PRODUK PjBL

| LAPORAN HASIL KARYA | |
|--|--|
| Nama Kelompok | : F |
| Nama Anggota Kelompok: | 1. LBB:B 2. Adit 3. Zaki 4. Nurva 5. Zvama |
| Petunjuk Tugas | |
| 1. Berdo'alah terlebih dahulu sebelum mengerjakan! | |
| 2. Berikan penjelasan yang sesuai dengan pertanyaan! | |
| 3. Kerjakan secara berkelompok! | |
| 1. Alat dan Bahan: | |
| stik, kawat, sentok, lem, tutup botol, gunting, obeng tip, tusuk sate. | |
| 2. Langkah-langkah kerja: | |
| mengelem, merangkai, memasang. - Melubangi stik, memasukkan tusuk sate ke stik, membentuk stik menjadi kotak untuk tempat air aqua, mengelem tutup botol ke stik agar bisa berputar | |
| 3. Karya apa yang sudah kalian buat? | |
| kincir air | |
| 4. Apa pemanfaatan dari karya yang sudah kalian buat? | |
| untuk energi alternatif air dan bisa berputar | |
| 5. Apa kesimpulan dari hasil uji coba produk? | |
| membuat kincir air yang bisa berputar, ada air mengalir dari ada kincir botol atau bisa berputar. | |

Lampiran 16

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(Kelas Kontrol)

| | |
|-------------------|---------------------------|
| Satuan Pendidikan | : MI Al Asy'ari Kuniran |
| Kelas / Semester | : III / II |
| Tema 6 | : Energi dan Perubahannya |
| Sub Tema 3 | : Energi Alternatif |
| Alokasi Waktu | : 2 x 35 menit |

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, tetangga dan Negara.
3. Memahami pengetahuan faktual, Konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat dasar dengan cara mengamati, menanya dan mencoba berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah dan tempat bermain.
4. Menunjukkan keterampilan berfikir dan bertindak kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif dan komunikatif. Dalam bahasa yang jelas, sistematis, logis dan kritis, dalam karya yang estetis dalam gerakan yang mencerminkan anak Sehat, dan tindakan yang mencerminkan perilaku anak sesuai dengan tahap perkembangannya.

B. Kompetensi Dasar

| Kompetensi Dasar | Indikator |
|---|--|
| 3.2 Menggali informasi tentang sumber dan bentuk energi yang disajikan dalam bentuk lisan, tulis, visual, dan atau eksplorasi lingkungan. | 3.2.1 Menjelaskan informasi terkait energi alternatif 3.2.2 Menyebutkan pemanfaatan terkait energi alternatif 3.2.3 Menunjukkan contoh terkait sumber energi alternatif 3.2.4 Menganalisis suatu contoh energi alternatif |

C. Tujuan pembelajaran

1. Siswa mampu menentukan pemanfaatan energi alternatif
2. Siswa mampu menjelaskan informasi terkait energi alternatif
3. Siswa mampu menunjukkan contoh terkait energi alternatif
4. Siswa mampu menganalisis suatu contoh energi alternatif

D. Materi Pembelajaran

Bacalah dengan cermat teks di bawah ini!

Energi Alternatif

Energi yang dapat menggantikan bahan bakar minyak (BBM) disebut energi alternatif. Sejak dahulu, manusia selalu mengupayakan pencarian sumber energi alternatif. Akan tetapi, upaya tersebut belum membuahkan hasil yang maksimal. Energi alternatif akan digunakan sebagai pengganti bahan bakar minyak

yang makin langka. Hal ini dikarenakan bahan bakar minyak yang bersifat tidak dapat diperbarui.

Lalu, apa saja yang termasuk energi alternatif? Energi alternatif bersumber dari sinar matahari, air, dan angin. Ketiga energi tersebut mudah diperoleh dan jumlahnya melimpah. Sinar matahari, air, dan angin dapat diubah menjadi energi listrik. Nah, listrik yang dihasilkan oleh sinar matahari, air, dan angin inilah yang digunakan sebagai pengganti bahan bakar minyak. Sinar matahari dimanfaatkan untuk membuat Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Air dimanfaatkan untuk membuat Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA). Angin dimanfaatkan untuk membuat Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB).

Energi alternatif dapat dimanfaatkan semua orang. Penggunaan energi alternatif dapat menghemat penggunaan bahan bakar minyak. Dengan begitu, diharapkan manusia tidak akan lagi tergantung pada bahan bakar minyak.

E. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media Pembelajaran : Gambar terkait materi Energi Alternatif
2. Sumber Pembelajaran
 - a) Buku Siswa SD/MI Kelas III Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Revisi 2017 Tema 6 (Energi dan Perubahannya) Sub Tema 3 (Energi Alternatif), Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017.
 - b) Buku Guru SD/MI Kelas III Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Revisi 2017 Tema 6 (Energi dan Perubahannya) Sub

Tema 3 (Energi Alternatif), Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017.

F. Metode, Model, dan Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : Konvensional
3. Metode : Ceramah, tanya jawab, diskusi, penugasan

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

| Kegiatan | Rincian Kegiatan | Alokasi Waktu |
|----------|--|---------------|
| Awal | <ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka pelajaran dengan salam - Guru menyapa siswa dan menanyakan kabar siswa - Guru mempersilahkan ketua kelas memimpin do'a - Guru mengabsen siswa - Guru memberikan apersepsi tentang materi yang akan dibahas - Guru menyampaikan tujuan kegiatan pembelajaran hari ini | 8 Menit |
| Inti | <ul style="list-style-type: none"> - Guru menunjukkan gambar terkait energi alternatif dan siswa mengamati gambar. | 55 Menit |

| | | |
|-------|--|---------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Guru mempersilahkan siswa memberikan tanggapan mengenai informasi yang di dapat pada gambar - Guru memberikan penjelasan materi tentang energi alternatif - Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok - Guru memberi penugasan kepada masing-masing kelompok - Guru mempersilahkan perwakilan dari kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi kelompoknya dan kelompok lainnya menyimak - Guru memberikan tambahan materi mengenai energi alternatif yang telah didiskusikan bersama - Guru mempersilahkan siswa untuk bertanya | |
| Akhir | <ul style="list-style-type: none"> - Guru mempersilahkan siswa untuk memberi kesimpulan materi - Guru memberikan penguatan kesimpulan - Guru mempersilahkan siswa bertanya yang belum dipahami. | 7 Menit |

| | | |
|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Guru mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin do'a - Guru memberikan motivasi ke siswa - Guru menutup pembelajaran dengan salam | |
|--|--|--|

H. Penilaian Pembelajaran Penilaian

1. Jenis Penilaian : Tes
2. Bentuk penilaian : Tertulis
3. Contoh instrumen penilaian : Penilaian kelompok

Instrumen Penilaian Kelompok

| No | Aspek Pengamatan | Skor | | | |
|----|-------------------------------|------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Kerjasama | | | | |
| 2. | Tanggung Jawab | | | | |
| 3. | Ketelitian | | | | |
| 4. | Kompetitif | | | | |
| 5. | Hasil Ketepatan Menjawab Soal | | | | |

Kriteria penilaian

- 1 : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan
- 2 : kadang-kadang, apabila kadang melakukan tapi sering tidak melakukan
- 3 : sering, apabila melakukan dan kadang-kadang tidak melakukan
- 4 : selalu, selalu melakukan sesuai pertanyaan

Kriteria penilaian hasil ketepatan menjawab soal :

- 1 : apabila jawaban yang diberikan tidak tepat
- 2 : apabila jawaban yang diberikan kurang tepat
- 3 : apabila jawaban yang diberikan hampir benar
- 4 : apabila jawaban yang diberikan benar

$4 \times 5 = 20$, skor maksimal = 20

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

LEMBAR KERJA KELOMPOK

Nama Anggota :

SOAL!

1. Apa yang dimaksud dengan energi alternatif?
Jawab:.....
2. Sebutkan 3 macam sumber energi alternatif!
Jawab:.....
3. Berikan 1 contoh penggunaan energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari!
Jawab:.....
4. PLTB singkatan dari?
Jawab:.....
5. Mengapa kincir angin dikatakan sebagai benda energi alternatif?
Jawab:.....

Guru Kelas III



Ulfiyatun Ni'mah, S.Pd.

NIP:-

Pati, 23 Mei 2023

Peneliti

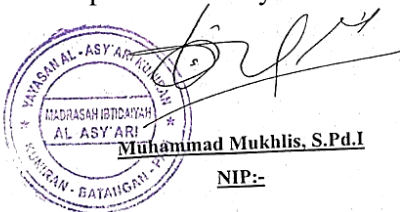


Bashirotn Nurul Hidayah

NIM: 1903096084

Mengetahui,

Kepala MI Al Asy'ari Kuniran



Muhammad Mukhlis, S.Pd.I

NIP:-

Lampiran 17

KISI-KISI SOAL *POSTTEST*

| | |
|-------------------|---------------------------|
| Satuan Pendidikan | : MI Al Asy'ari Kuniran |
| Jumlah Soal | : 15 Soal |
| Waktu | : 60 Menit |
| Bentuk Soal | : Essay |
| Tema 6 | : Energi dan Perubahannya |
| Subtema III | : Energi Alternatif |

| Kompetensi Dasar | Indikator Kreatifitas | Indikator Soal | Item Soal |
|---|------------------------------|---|------------------|
| 3.3 Menggali informasi tentang sumber dan bentuk energi yang disajikan dalam bentuk lisan, tulis, visual, dan atau eksplorasi lingkungan. | 1. Kelancaran (Fluency) | Memperjelas pendapat/gagasan pribadi mengenai energi alternatif. | 1, 4, 8, 12 |
| | 2. Keluwesan (Flexibility) | Mengkategorikan macam-macam energi alternatif berdasarkan pemanfaatannya. | 5, 9, 14, 15 |

| | | | |
|--|---------------------------|---|--------------|
| 4.2 Menyajikan hasil penggalian informasi tentang konsep sumber dan bentuk energi dalam bentuk tulis dan visual menggunakan kosakata baku dan kalimat efektif. | 3. Keaslian (Originality) | Menyusun bagaimana cara penggunaan contoh energi alternatif berdasarkan pengalaman pribadi. | 2, 6, 10, 13 |
| | 4. Merinci (Elaboration) | Membuat karya contoh energi alternatif yang merinci. | 3, 7, 11 |
| Jumlah Soal | | | 15 |

Lampiran 18

SOAL POSTTEST

- 1) Kita semua membutuhkan energi alternatif. Kata energi alternatif sudah tidak asing lagi bagi kita semua. Oleh karena itu arti kata “Alternatif” adalah ...
- 2) Berdasarkan karya energi alternatif yang sudah dibuat dan di uji coba kemarin, air yang mengalir digunakan untuk memutar ...
- 3) Dengan energi alternatif air, turbin dapat bergerak dan memutar generator. Sehingga generator ini dapat menghasilkan energi ...
- 4) Di Indonesia banyak pembangkit listrik yang memanfaatkan energi alternatif. Maka dari itu energi alternatif merupakan sumber energi yang dapat menggantikan bahan bakar ...
- 5) Dengan memanfaatkan cuaca panas di Semarang, masyarakat Semarang dapat membuat pembangkit listrik tenaga ...
- 6) Berdasarkan karya yang sudah dibuat dan di uji coba kemarin, contoh karya yang menggunakan energi angin sebagai energi alternatif adalah ...
- 7) Makin tinggi air yang jatuh, maka tenaga yang dihasilkan makin ...
- 8) Angin adalah salah satu sumber energi yang tidak akan habis. Energi alternatif angin dapat digunakan masyarakat untuk membuat ...
- 9) Sumber energi yang ada disekitar kita sangat melimpah dan mudah diperoleh. Sumber energi yang ada disekitar kita yang dapat digunakan untuk membuat pembangkit listrik yaitu ...

- 10) Setelah membuat karya energi alternatif, contoh penggunaan karya dengan sumber energi alternatif air yaitu ...
- 11) Aliran air termasuk salah satu contoh energi alternatif untuk menghasilkan listrik. Aliran air digunakan untuk menggerakkan ...
- 12) Dalam kehidupan sehari-hari kita membutuhkan energi alternatif matahari, air dan angin. Energi alternatif matahari, air dan angin tidak pernah habis karena bersifat ...
- 13) Kita semua sudah membuat karya energi alternatif yang bersifat dapat diperbarui. Apa akibatnya jika kita membuat dari sumber yang bersifat tidak dapat diperbarui ...
- 14) Ibu Nurul merawat tumbuhan yang ada di halaman rumah. Agar dapat berfotosintesis tumbuhan Ibu Nurul membutuhkan energi ...
- 15) Dengan memanfaatkan air sungai masyarakat dapat membuat PLTA. PLTA merupakan singkatan dari ...

Penilaian :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

| No | Nilai | Kategori |
|----|--------|-----------------|
| 1 | 85-100 | A (Sangat Baik) |
| 2 | 70-84 | B (Baik) |
| 3 | 55-69 | C (Cukup) |
| 4 | <55 | D (Kurang) |

Kunci Jawaban!

| No | Kunci Jawaban | Skor |
|-----------|--------------------------------------|-------------|
| 1. | Pengganti | 4 |
| 2. | Kincir Air | 4 |
| 3. | Listrik | 4 |
| 4. | Bahan bakar minyak/fosil | 4 |
| 5. | Pembangkit Listrik Tenaga Surya/PLTS | 4 |
| 6. | Kincir angin | 4 |
| 7. | Besar | 4 |
| 8. | Pembangkit Listrik Tenaga Bayu/PLTB | 4 |
| 9. | Matahari, air, dan angin | 4 |
| 10. | Kincir Air | 4 |
| 11. | Turbin | 4 |
| 12. | Dapat diperbaharui | 4 |
| 13. | Sumber energi utama akan cepat habis | 4 |
| 14. | Matahari | 4 |
| 15. | Tenaga Listrik Tenaga Air | 4 |
| Jumlah | | 80 |

Lampiran 20

Nilai UAS Kelas Kontrol dan kelas Eksperimen (Kelas III A dan III B)

| No Absen | Kelas A | Kelas B |
|----------|---------|---------|
| 1 | 75 | 86 |
| 2 | 84 | 81 |
| 3 | 80 | 82 |
| 4 | 78 | 96 |
| 5 | 90 | 79 |
| 6 | 82 | 99 |
| 7 | 80 | 82 |
| 8 | 83 | 78 |
| 9 | 86 | 81 |
| 10 | 83 | 93 |
| 11 | 83 | 92 |
| 12 | 87 | 85 |
| 13 | 78 | 92 |
| 14 | 78 | 78 |
| 15 | 78 | 86 |
| 16 | 90 | 82 |
| 17 | 76 | 77 |
| 18 | 76 | 90 |
| 19 | 82 | 85 |
| 20 | 78 | 77 |
| 21 | 76 | 77 |
| 22 | 77 | 91 |
| 23 | 79 | 86 |
| 24 | 80 | 85 |
| 25 | 78 | 82 |
| 26 | 77 | 81 |
| 27 | 86 | 97 |
| 28 | 89 | 77 |
| 29 | 76 | 77 |
| 30 | 74 | 86 |

Lampiran 21

Analisis Data Awal

Uji Normalitas Data Awal (Nilai UAS Kelas Eksperimen)

| Uji Normalitas Data Awal | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Berikut adalah nilai UAS Kelas III A: | | | | | | | | | |
| 75 | 84 | 80 | 78 | 90 | 82 | 80 | 83 | 86 | 83 |
| 83 | 87 | 78 | 78 | 78 | 90 | 76 | 76 | 82 | 78 |
| 76 | 77 | 79 | 80 | 78 | 77 | 86 | 89 | 76 | 74 |
| Menentukan apakah data di atas berdistribusi normal atau tidak. | | | | | | | | | |
| Langkah-langkah membuat tabel distribusi frekuensi: | | | | | | | | | |
| 1 Banyak data: $n = 30$ | | | | | | | | | |
| 2 Rentangan = data besar - data kecil | | | | | | | | | |
| Max: 90 | | | | | | | | | |
| Min: 74 | | | | | | | | | |
| Range (r) : 16 | | | | | | | | | |
| 3 Banyak kelas data : $k = 1 + 3,3 \log n$ (Sturges) | | | | | | | | | |
| $K = 5,87 \approx 6$ | | | | | | | | | |
| 4 Panjang kelas interval: $i = \frac{r}{k}$ | | | | | | | | | |
| $i = 2,67 \approx 3$ | | | | | | | | | |
| Syarat : $k \cdot i \geq r + 1$ $\rightarrow 6 \cdot 3 \geq 16 + 1$ | | | | | | | | | |
| $18 \geq 17$ | | | | | | | | | |
| 5 Kelas interval | | | | | | | | | |
| 74 - 76 | | | | | | | | | |
| 77 - 79 | | | | | | | | | |
| 80 - 82 | | | | | | | | | |
| 83 - 85 | | | | | | | | | |
| 86 - 88 | | | | | | | | | |
| 89 - 91 | | | | | | | | | |

| 1. Mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi Data Kelompok | | | | | | | | |
|--|-----------|----|-------|-------|-----------------|-----------------|---------------------|-------------------------------|
| No | Nilai UAS | | f_i | x_i | $f_i \cdot x_i$ | $X_i - \bar{X}$ | $(X_i - \bar{X})^2$ | $f_i \cdot (X_i - \bar{X})^2$ |
| 1 | 74 | 76 | 6 | 75 | 450 | -5,8 | 33,64 | 201,84 |
| 2 | 77 | 79 | 9 | 78 | 702 | -2,8 | 7,84 | 70,56 |
| 3 | 80 | 82 | 5 | 81 | 405 | 0,2 | 0,04 | 0,2 |
| 4 | 83 | 85 | 4 | 84 | 336 | 3,2 | 10,24 | 40,96 |
| 5 | 86 | 88 | 3 | 87 | 261 | 6,2 | 38,44 | 115,32 |
| 6 | 89 | 91 | 3 | 90 | 270 | 9,2 | 84,64 | 253,92 |
| Jumlah | | | 30 | | 2424 | | | 682,8 |
| Rata-Rata $(\bar{x}) = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} = 80,8$ | | | | | | | | |
| Standar Deviasi (s) = $\sqrt{\frac{\sum f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2}{n}} = 4,770744$ | | | | | | | | |
| $\alpha = 5\%$ atau 0,05 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|--------------|--------------------|--|-------------------|----------------------|------------------------|-----------------------------|---|-------------|
| Hipotesis Pengujian pada Chi Kuadrat : | | | | Rumus Mencari Z Tabel: | | | | | | |
| Ho | : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal | | | Z1 (tabel) rumusnya =abs(normsdist(z1)) | | | | | | |
| Ha | : Sampel berasal dari populasi tidak berdistribusi normal | | | Z2 (tabel) rumusnya =abs(normsdist(z2)) | | | | | | |
| Kriteria uji yang digunakan : | | | | Z bawah $\frac{\text{Batas Kelas Bawah} - \bar{X}}{s}$ | | | | | | |
| X2 hitung \leq X2, Ho diterima | | | | | | | | | | |
| X2 hitung \geq X2, Ho ditolak | | | | Z atas $\frac{\text{Batas Kelas Atas} - \bar{X}}{s}$ | | | | | | |
| | | | | L = {Z tabel bawah - Z tabel atas} | | | | | | |
| | | | | atau | | | | | | |
| | | | | L = ABS(Z tabel bawah - Z tabel atas) | | | | | | |
| 2. Mencari Chi Kuadrat Hitung | | | | fe = L x n | | | | | | |
| No | Nilai UAS | fi/fo | Batas Kelas | z | Z Tabel | L | fe | $\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$ | | |
| | | | Bawah Atas | Bawah Atas | Bawah Atas | Luas/Proporsi | Frek.Ekspektasi | | | |
| 1 | 74 | 76 | 73,5 76,5 | -1,5302 -0,9013 | 0,06299 0,18371 | 0,120718657 | 3,621559699 | 1,56202817 | | |
| 2 | 77 | 79 | 76,5 79,5 | -0,9013 -0,2725 | 0,18371 0,39262 | 0,208913764 | 6,26741291 | 1,191405817 | | |
| 3 | 80 | 82 | 79,5 82,5 | -0,2725 0,3563 | 0,39262 0,63921 | 0,246585439 | 7,397563171 | 0,77705442 | | |
| 4 | 83 | 85 | 82,5 85,5 | 0,3563 0,9852 | 0,63921 0,83773 | 0,198523546 | 5,955706382 | 0,642205509 | | |
| 5 | 86 | 88 | 85,5 88,5 | 0,98517 1,614 | 0,83773 0,94674 | 0,109006697 | 3,270200901 | 0,022325395 | | |
| 6 | 89 | 91 | 88,5 91,5 | 1,614 2,2428 | 0,94674 0,98755 | 0,040809609 | 1,224288277 | 2,575498096 | | |
| | Jumlah | 30 | | | | | | 6,770517408 | | |
| Derajat Kebebasan | = | n | - | 1 | = | 6 | - | 1 | = | 5 |
| X2 (tabel) | = | X2 (à)(db) | | | = | | | | = | 11,07049769 |
| | | X2 (0,05)(1) | | | | | | | | |
| X2 (hitung) | 6,771 | < | X2 (tabel) | 11,070 | | | | | | |
| Maka Ho diterima | | | | | | | | | | |
| SAMPel BERASAL DARI POPULASI BERDISTRIBUSI NORMAL | | | | | | | | | | |

Lampiran 22

Uji Normalitas Data Awal

(Kelas Kontrol Menggunakan Nilai UAS)

| | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Uji Normalitas Data Akhir | | | | | | | | | |
| Berikut adalah nilai <i>posttest</i> Kelas kontrol: | | | | | | | | | |
| 65 | 82 | 82 | 80 | 78 | 75 | 82 | 75 | 82 | 75 |
| 72 | 75 | 77 | 77 | 72 | 75 | 90 | 77 | 85 | 62 |
| 75 | 78 | 80 | 78 | 73 | 80 | 90 | 90 | 70 | 65 |
| Menentukan apakah data di atas berdistribusi normal atau tidak. | | | | | | | | | |
| Langkah-langkah membuat tabel distribusi frekuensi: | | | | | | | | | |
| 1 Banyak data: n = 30 | | | | | | | | | |
| 2 Rentangan = data besar - data kecil | | | | | | | | | |
| Max: 90 | | | | | | | | | |
| Min: 62 | | | | | | | | | |
| Range (r) = 28 | | | | | | | | | |
| 3 Banyak kelas data : k = 1 + 3,3 log n (Sturges) | | | | | | | | | |
| K = 5,87 ≈ 6 | | | | | | | | | |
| 4 Panjang kelas interval: $i = \frac{r}{k}$ | | | | | | | | | |
| i = 4,67 ≈ 5 | | | | | | | | | |
| Syarat : k.i ≥ r + 1 → 6 . 5 ≥ 28 + 1 | | | | | | | | | |
| 30 ≥ 29 | | | | | | | | | |
| 5 Kelas interval | | | | | | | | | |
| 62 - 66 | | | | | | | | | |
| 67 - 71 | | | | | | | | | |
| 72 - 76 | | | | | | | | | |
| 77 - 81 | | | | | | | | | |
| 82 - 86 | | | | | | | | | |
| 87 - 91 | | | | | | | | | |

| No | Hasil Belajar | fi | xi | fi.xi | Xi - \bar{X} | (Xi - \bar{X}) ² | fi.(Xi - \bar{X}) ² | |
|---------------|---------------|-----------|----|-------------|----------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| 1 | 77 | 80 | 8 | 78,5 | 628 | -6,8 | 46,24 | 369,92 |
| 2 | 81 | 84 | 7 | 82,5 | 577,5 | -2,8 | 7,84 | 54,88 |
| 3 | 85 | 88 | 7 | 86,5 | 605,5 | 1,2 | 1,44 | 10,08 |
| 4 | 89 | 92 | 4 | 90,5 | 362 | 5,2 | 27,04 | 108,16 |
| 5 | 93 | 96 | 2 | 94,5 | 189 | 9,2 | 84,64 | 169,28 |
| 6 | 97 | 100 | 2 | 98,5 | 197 | 13,2 | 174,24 | 348,48 |
| Jumlah | | 30 | | 2559 | | | | 1060,8 |

$$\text{Rata-Rata } (\bar{x}) = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} = 85,3$$

$$\text{Standar Devisi (s)} = \sqrt{\frac{\sum f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2}{n}} = 5,946427$$

X = 5% atau 0,05

| Hipotesis Pengujian pada Chi Kuadrat : | | | | Rumus Mencari Z Tabel: | | | | | | | | |
|--|---|------|-------|--|-------|---------|--------|---------|---------------|------------------|-------------|-----------------------------|
| Ho | : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal | | | Z1 (tabel) rumusnya = abs(normsdist(z1)) | | | | | | | | |
| Ha | : Sampel berasal dari populasi tidak berdistribusi normal | | | Z2 (tabel) rumusnya = abs(normsdist(z2)) | | | | | | | | |
| Kriteria uji yang digunakan : | | | | Z bawah $\frac{\text{Batas Kelas Bawah} - \bar{X}}{s}$ | | | | | | | | |
| X2 hitung \leq X2, Ho diterima | | | | Z atas $\frac{\text{Batas Kelas Atas} - \bar{X}}{s}$ | | | | | | | | |
| X2 hitung \geq X2, Ho ditolak | | | | L = {Z tabel bawah - Z tabel atas} | | | | | | | | |
| | | | | atau | | | | | | | | |
| | | | | L = ABS(Z tabel bawah - Z tabel atas) | | | | | | | | |
| | | | | fe = L x n | | | | | | | | |
| 2. Mencari Chi Kuadrat Hitung | | | | | | | | | | | | |
| No | Hasil Belajar | | fi/fo | Batas Kelas | | z | | Z Tabel | | L | fe | $\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$ |
| | Bawah | Atas | Bawah | Atas | Bawah | Atas | Bawah | Atas | Luas/Proporsi | Frek. Ekspektasi | | |
| 1 | 77 | 80 | 8 | 76,5 | 80,5 | -1,4799 | -0,807 | 0,06945 | 0,2098 | 0,140320898 | 4,209626932 | 3,4128744 |
| 2 | 81 | 84 | 7 | 80,5 | 84,5 | -0,8072 | -0,135 | 0,20977 | 0,4465 | 0,236716428 | 7,101492829 | 0,00145051 |
| 3 | 85 | 88 | 7 | 84,5 | 88,5 | -0,1345 | 0,5381 | 0,44649 | 0,7048 | 0,258269249 | 7,748077457 | 0,07222693 |
| 4 | 89 | 92 | 4 | 88,5 | 92,5 | 0,53814 | 1,2108 | 0,70476 | 0,887 | 0,18225689 | 5,467706702 | 0,39397925 |
| 5 | 93 | 96 | 2 | 92,5 | 96,5 | 1,21081 | 1,8835 | 0,88702 | 0,9702 | 0,083166504 | 2,494995107 | 0,09820466 |
| 6 | 97 | 100 | 2 | 96,5 | 100,5 | 1,88348 | 2,5562 | 0,97018 | 0,9947 | 0,024525641 | 0,735769244 | 2,17225634 |
| Jumlah | | | | | | | | | | | | 6,15099209 |
| Derajat Kebebasan = n - 1 = 6 - 1 = 5 | | | | | | | | | | | | |
| X2 (tabel) = X2 (α)(db) = 11,07049769 | | | | | | | | | | | | |
| X2 (hitung) 6,151 < X2 (tabel) 11,070 | | | | | | | | | | | | |
| Maka Ho diterima | | | | | | | | | | | | |
| SAMPSEL BERASAL DARI POPULASI BERDISTRIBUSI NORMAL | | | | | | | | | | | | |

Lampiran 23

Uji Homogenitas Data Awal (Nilai UAS)

Bila $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka data homogen

| Uji Homogenitas Data Awal (Nilai UAS Kelas III A dan III B) | | |
|---|---------|---------|
| No Absen | Kelas A | Kelas B |
| 1 | 75 | 86 |
| 2 | 84 | 81 |
| 3 | 80 | 82 |
| 4 | 78 | 96 |
| 5 | 90 | 79 |
| 6 | 82 | 99 |
| 7 | 80 | 82 |
| 8 | 83 | 78 |
| 9 | 86 | 81 |
| 10 | 83 | 93 |
| 11 | 83 | 92 |
| 12 | 87 | 85 |
| 13 | 78 | 92 |
| 14 | 78 | 78 |
| 15 | 78 | 86 |
| 16 | 90 | 82 |
| 17 | 76 | 77 |
| 18 | 76 | 90 |
| 19 | 82 | 85 |
| 20 | 78 | 77 |
| 21 | 76 | 77 |
| 22 | 77 | 91 |
| 23 | 79 | 86 |
| 24 | 80 | 85 |
| 25 | 78 | 82 |
| 26 | 77 | 81 |
| 27 | 86 | 97 |
| 28 | 89 | 77 |
| 29 | 76 | 77 |
| 30 | 74 | 86 |

| F-Test Two-Sample for Variances | | |
|--------------------------------------|-----------|------------|
| | Kelas A | Kelas B |
| Mean | 80,633333 | 84,6666667 |
| Variance | 20,998851 | 42,1609195 |
| Observations | 30 | 30 |
| df | 29 | 29 |
| F | 0,4980643 | |
| P(F<=f) one-tail | 0,0326997 | |
| F Critical one-tail | 0,5374 | |
| F hitung = 0,49806434 | | |
| F tabel = 0,537399965 | | |
| F hitung < F tabel maka data homogen | | |

Lampiran 24

Nilai *Posttest* Kelas Kontrol dan kelas Eksperimen

| Kode | Kelas Eksperimen | Kelas Kontrol |
|------|------------------|---------------|
| E-1 | 95 | 65 |
| E-2 | 87 | 82 |
| E-3 | 83 | 82 |
| E-4 | 92 | 80 |
| E-5 | 85 | 78 |
| E-6 | 68 | 75 |
| E-7 | 82 | 82 |
| E-8 | 77 | 75 |
| E-9 | 85 | 82 |
| E-10 | 77 | 75 |
| E-11 | 80 | 72 |
| E-12 | 87 | 75 |
| E-13 | 90 | 77 |
| E-14 | 90 | 77 |
| E-15 | 92 | 72 |
| E-16 | 95 | 75 |
| E-17 | 90 | 90 |
| E-18 | 85 | 77 |
| E-19 | 75 | 85 |
| E-20 | 95 | 62 |
| E-21 | 87 | 75 |
| E-22 | 83 | 78 |
| E-23 | 87 | 80 |
| E-24 | 82 | 78 |
| E-25 | 82 | 73 |
| E-26 | 95 | 80 |
| E-27 | 95 | 90 |
| E-28 | 92 | 90 |
| E-29 | 77 | 70 |
| E-30 | 92 | 65 |

Lampiran 25

Analisis Nilai Tiap Butir Soal *Posttest* Kelas Eksperimen

| No Absen | Nomor item soal | | | | | | | | | | | | | | | Jumlah | Skor maks | % | % rata-rata |
|-------------|-----------------|------|----------|------|--------|-----|-----|-----|--------|---------|-----|------|--------|------|-----|--------|-----------|----|-------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | S | N | | |
| 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 57 | 60 | 95 | |
| 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 52 | 60 | 87 | |
| 3 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 50 | 60 | 83 | |
| 4 | 4 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 55 | 60 | 92 | |
| 5 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 51 | 60 | 85 | |
| 6 | 4 | 4 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 41 | 60 | 68 | |
| 7 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 2 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 49 | 60 | 82 | |
| 8 | 1 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 46 | 60 | 77 | |
| 9 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 51 | 60 | 85 | |
| 10 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 46 | 60 | 77 | |
| 11 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 48 | 60 | 80 | |
| 12 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 52 | 60 | 87 | |
| 13 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 54 | 60 | 90 | |
| 14 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 54 | 60 | 90 | |
| 15 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 55 | 60 | 92 | |
| 16 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 57 | 60 | 95 | |
| 17 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 54 | 60 | 90 | |
| 18 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 51 | 60 | 85 | |
| 19 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 45 | 60 | 75 | |
| 20 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 57 | 60 | 95 | |
| 21 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 52 | 60 | 87 | |
| 22 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 3 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 50 | 60 | 83 | |
| 23 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 52 | 60 | 87 | |
| 24 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 49 | 60 | 82 | |
| 25 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 49 | 60 | 82 | |
| 26 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 57 | 60 | 95 | |
| 27 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 57 | 60 | 95 | |
| 28 | 4 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 55 | 60 | 92 | |
| 29 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 46 | 60 | 77 | |
| 30 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 55 | 60 | 92 | |
| Jumlah | S | 117 | 97 | 99 | 101 | 114 | 96 | 96 | 100 | 107 | 102 | 81 | 97 | 105 | 120 | 11547 | | | |
| Skor maks | N | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | | | | |
| % | | 97,5 | 80,83333 | 82,5 | 84,167 | 95 | 80 | 80 | 83,333 | 89,1667 | 85 | 67,5 | 80,833 | 87,5 | 100 | 95,833 | | | |
| % rata-rata | | 86 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Lampiran 26

Analisis Nilai Tiap Butir Soal *Posttest* Kelas Kontrol

| No Absen | Nomor item soal | | | | | | | | | | | | | | | Jumlah | | % | % rata-rata |
|-------------|-----------------|-----|----------|------|------|------|--------|--------|-----|---------|-----|-----|--------|-----|------|--------|------|----|-------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | S | N | | |
| 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 39 | 60 | 65 | |
| 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 49 | 60 | 82 | |
| 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 49 | 60 | 82 | |
| 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 48 | 60 | 80 | |
| 5 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 47 | 60 | 78 | |
| 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 45 | 60 | 75 | |
| 7 | 1 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 49 | 60 | 82 | |
| 8 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 45 | 60 | 75 | |
| 9 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 49 | 60 | 82 | |
| 10 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 45 | 60 | 75 | |
| 11 | 4 | 2 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 43 | 60 | 72 | |
| 12 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 45 | 60 | 75 | |
| 13 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 46 | 60 | 77 | |
| 14 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 46 | 60 | 77 | |
| 15 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 | 4 | 2 | 43 | 60 | 72 | |
| 16 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 45 | 60 | 75 | |
| 17 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 54 | 60 | 90 | |
| 18 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 46 | 60 | 77 | |
| 19 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 51 | 60 | 85 | |
| 20 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 37 | 60 | 62 | |
| 21 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 45 | 60 | 75 | |
| 22 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 47 | 60 | 78 | |
| 23 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 48 | 60 | 80 | |
| 24 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 47 | 60 | 78 | |
| 25 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 3 | 1 | 4 | 4 | 4 | 44 | 60 | 73 | |
| 26 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 3 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 48 | 60 | 80 | |
| 27 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 54 | 60 | 90 | |
| 28 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 54 | 60 | 90 | |
| 29 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 42 | 60 | 70 | |
| 30 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 39 | 60 | 65 | |
| Jumlah | S | 114 | 67 | 81 | 99 | 111 | 94 | 91 | 90 | 104 | 60 | 66 | 80 | 102 | 117 | 113 | 1389 | | |
| Skor maks | N | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | | | |
| % | | 95 | 55,83333 | 67,5 | 82,5 | 92,5 | 78,333 | 75,833 | 75 | 86,6667 | 50 | 55 | 66,667 | 85 | 97,5 | 94,167 | | | |
| % rata-rata | | | | | | | | | 77 | | | | | | | | | | |

Lampiran 27

Analisis Data Akhir

Uji Normalitas Data Akhir *Posttest*

a) *Posttest* Kelas Eksperimen

| | | | | | | | | | |
|---|---|------|----|----|---------|----|----|----|----|
| Uji Normalitas Data Akhir | | | | | | | | | |
| Berikut adalah nilai <i>posttest</i> Kelas eksperimen: | | | | | | | | | |
| 95 | 87 | 83 | 92 | 85 | 68 | 82 | 77 | 85 | 77 |
| 80 | 87 | 90 | 90 | 92 | 95 | 90 | 85 | 75 | 95 |
| 87 | 83 | 87 | 82 | 82 | 95 | 95 | 92 | 77 | 92 |
| Menentukan apakah data di atas berdistribusi normal atau tidak. | | | | | | | | | |
| Langkah-langkah membuat tabel distribusi frekuensi: | | | | | | | | | |
| 1 | Banyak data: n = 30 | | | | | | | | |
| 2 | Rentangan = data besar - data kecil | | | | | | | | |
| | Max: | 95 | | | | | | | |
| | Min: | 68 | | | | | | | |
| | Range (r) : | 27 | | | | | | | |
| 3 | Banyak kelas data : k = 1 + 3,3 log n (Sturges) | | | | | | | | |
| | K = | 5,87 | ≈ | 6 | | | | | |
| 4 | Panjang kelas interval: $i = \frac{r}{k}$ | | | | | | | | |
| | i = | 4,5 | ≈ | 5 | | | | | |
| | Syarat : k.i ≥ r + 1 ➔ 6 . 5 ≥ 27+1 | | | | | | | | |
| | | | | | 30 ≥ 28 | | | | |
| 5 | Kelas interval | | | | | | | | |
| | 68 - 72 | | | | | | | | |
| | 73 - 77 | | | | | | | | |
| | 78 - 82 | | | | | | | | |
| | 83 - 87 | | | | | | | | |
| | 88 - 92 | | | | | | | | |
| | 92 - 96 | | | | | | | | |

| 1. Mencari Rata-Rata dan Standar Devisi Data Kelompok | | | | | | | | | |
|---|---------------|---|----------------|----------------|--------------------------------|----------------------------|--|--|----------|
| No | Nilai UAS | | f _i | x _i | f _i .x _i | X _i - \bar{X} | (X _i - \bar{X}) ² | f _i .(X _i - \bar{X}) ² | |
| 1 | 68 | - | 72 | 1 | 70 | 70 | -15,25 | 232,5625 | 232,5625 |
| 2 | 73 | - | 77 | 4 | 75 | 300 | -10,25 | 105,0625 | 420,25 |
| 3 | 78 | - | 82 | 4 | 80 | 320 | -5,25 | 27,5625 | 110,25 |
| 4 | 83 | - | 87 | 9 | 85 | 765 | -0,25 | 0,0625 | 0,5625 |
| 5 | 88 | - | 92 | 7 | 90 | 630 | 4,75 | 22,5625 | 157,9375 |
| 6 | 93 | - | 96 | 5 | 94,5 | 472,5 | 9,25 | 85,5625 | 427,8125 |
| | Jumlah | | 30 | | 2557,5 | | | | 1349,375 |
| Rata-Rata | (\bar{x}) | $= \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$ | | | $= 85,25$ | | | | |
| Standar Devisi (s) | | $= \sqrt{\frac{\sum f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2}{n}}$ | | | $= 6,706651$ | | | | |
| X = 5% atau 0,05 | | | | | | | | | |

| Hipotesis Pengujian pada Chi Kuadrat : | | | | Rumus Mencari Z Tabel: | | | | | | | | |
|---|---|----|-------|--|------|---------|--------|---------|---------|-------------|-------------|-----------------------------|
| Ho | : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal | | | Z1 (tabel) rumusnya =abs(normsdist(z1)) | | | | | | | | |
| Ha | : Sampel berasal dari populasi tidak berdistribusi normal | | | Z2 (tabel) rumusnya =abs(normsdist(z2)) | | | | | | | | |
| Kriteria uji yang digunakan : | | | | Z bawah $\frac{\text{Batas Kelas Bawah} - \bar{X}}{s}$ | | | | | | | | |
| X2 hitung \leq X2, Ho diterima | | | | Z atas $\frac{\text{Batas Kelas Atas} - \bar{X}}{s}$ | | | | | | | | |
| X2 hitung \geq X2, Ho ditolak | | | | L = {Z tabel bawah - Z tabel atas} | | | | | | | | |
| | | | | atau | | | | | | | | |
| | | | | L = ABS(Z tabel bawah - Z tabel atas) | | | | | | | | |
| 2. Mencari Chi Kuadrat Hitung | | | | fe = L x n | | | | | | | | |
| No | Nilai UAS | | fi/fo | Batas Kelas | | z | | Z Tabel | | L | fe | $\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$ |
| | | | | Bawah | Atas | Bawah | Atas | Bawah | Atas | | | |
| 1 | 68 | 72 | 1 | 67,5 | 72,5 | -2,6466 | -1,901 | 0,00406 | 0,02864 | 0,024579641 | 0,737389217 | 0,093525132 |
| 2 | 73 | 77 | 4 | 72,5 | 77,5 | -1,9011 | -1,156 | 0,02864 | 0,12393 | 0,095284088 | 2,858522638 | 0,455819573 |
| 3 | 78 | 82 | 4 | 77,5 | 82,5 | -1,1556 | -0,41 | 0,12393 | 0,34089 | 0,216959354 | 6,50878062 | 0,966998362 |
| 4 | 83 | 87 | 9 | 82,5 | 87,5 | -0,41 | 0,3355 | 0,34089 | 0,63137 | 0,290483414 | 8,714502425 | 0,009353244 |
| 5 | 88 | 92 | 7 | 87,5 | 92,5 | 0,33549 | 1,081 | 0,63137 | 0,86016 | 0,228783651 | 6,863509538 | 0,002714303 |
| 6 | 93 | 96 | 5 | 92,5 | 96,5 | 1,08102 | 1,6774 | 0,86016 | 0,95327 | 0,093116595 | 2,793497846 | 1,742851444 |
| | Jumlah | | 30 | | | | | | | | | 3,271262059 |
| Derajat Kebebasan = n - 1 = 6 - 1 = 5 | | | | | | | | | | | | |
| X2 (tabel) = X2 (à)(db) = 11,07049769 | | | | | | | | | | | | |
| X2 (hitung) 3,271 < X2 (tabel) 11,070 | | | | | | | | | | | | |
| Maka Ho diterima | | | | | | | | | | | | |
| SAMPAL BERASAL DARI POPULASI BERDISTRIBUSI NORMAL | | | | | | | | | | | | |

Lampiran 28

Analisis Data Akhir

Uji Normalitas Data Akhir *Posttest*

b) *Posttest* Kelas Kontrol

| | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Uji Normalitas Data Akhir | | | | | | | | | |
| Berikut adalah nilai <i>posttest</i> Kelas kontrol: | | | | | | | | | |
| 65 | 82 | 82 | 80 | 78 | 75 | 82 | 75 | 82 | 75 |
| 72 | 75 | 77 | 77 | 72 | 75 | 90 | 77 | 85 | 62 |
| 75 | 78 | 80 | 78 | 73 | 80 | 90 | 90 | 70 | 65 |
| Menentukan apakah data di atas berdistribusi normal atau tidak. | | | | | | | | | |
| Langkah-langkah membuat tabel distribusi frekuensi: | | | | | | | | | |
| 1 Banyak data: n = 30 | | | | | | | | | |
| 2 Rentangan = data besar - data kecil | | | | | | | | | |
| Max: 90 | | | | | | | | | |
| Min: 62 | | | | | | | | | |
| Range (r) = 28 | | | | | | | | | |
| 3 Banyak kelas data : k = 1 + 3,3 log n (Sturges) | | | | | | | | | |
| K = 5,87 ≈ 6 | | | | | | | | | |
| 4 Panjang kelas interval: $i = \frac{r}{k}$ | | | | | | | | | |
| i = 4,67 ≈ 5 | | | | | | | | | |
| Syarat : k.i ≥ r + 1 → 6.5 ≥ 28 + 1 | | | | | | | | | |
| 30 ≥ 29 | | | | | | | | | |
| 5 Kelas interval | | | | | | | | | |
| 62 - 66 | | | | | | | | | |
| 67 - 71 | | | | | | | | | |
| 72 - 76 | | | | | | | | | |
| 77 - 81 | | | | | | | | | |
| 82 - 86 | | | | | | | | | |
| 87 - 91 | | | | | | | | | |

| 1. Mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi Data Kelompok | | | | | | | | | |
|--|---------------|-----------|----|-------------|----------------|--------------------------------|-----------------------------------|--|--|
| No | Hasil Belajar | fi | xi | fi.xi | xi - \bar{X} | (xi - \bar{X}) ² | fi.(xi - \bar{X}) ² | | |
| 1 | 62 | 3 | 64 | 192 | -13,5 | 182,25 | 546,75 | | |
| 2 | 67 | 1 | 69 | 69 | -8,5 | 72,25 | 72,25 | | |
| 3 | 72 | 9 | 74 | 666 | -3,5 | 12,25 | 110,25 | | |
| 4 | 77 | 9 | 79 | 711 | 1,5 | 2,25 | 20,25 | | |
| 5 | 82 | 5 | 84 | 420 | 6,5 | 42,25 | 211,25 | | |
| 6 | 87 | 3 | 89 | 267 | 11,5 | 132,25 | 396,75 | | |
| Jumlah | | 30 | | 2325 | | | 1357,5 | | |
| Rata-Rata $(\bar{x}) = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} = 77,5$ | | | | | | | | | |
| Standar Deviasi (s) = $\sqrt{\frac{\sum f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2}{n}} = 6,726812$ | | | | | | | | | |
| X = 5% atau 0,05 | | | | | | | | | |

| Hipotesis Pengujian pada Chi Kuadrat : | | | | | Rumus Mencari Z Tabel: | | | | | | | | |
|--|---|--|----|-------|---|------|---------|--------|---------|---------|-------------|-------------|-----------------------------|
| Ho | : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal | | | | Z1 (tabel) rumusnya = abs(normsdist(z1)) | | | | | | | | |
| Ha | : Sampel berasal dari populasi tidak berdistribusi normal | | | | Z2 (tabel) rumusnya = abs(normsdist(z2)) | | | | | | | | |
| Kriteria uji yang digunakan : | | | | | Z bawah $\frac{\text{Batas Kelas Bawah } \bar{X}}{s}$ | | | | | | | | |
| X2 hitung \leq X2, Ho diterima | | | | | Z atas $\frac{\text{Batas Kelas Atas } \bar{X}}{s}$ | | | | | | | | |
| X2 hitung \geq X2, Ho ditolak | | | | | L = (Z tabel bawah - Z tabel atas) | | | | | | | | |
| | | | | | atau | | | | | | | | |
| | | | | | L = ABS(Z tabel bawah - Z tabel atas) | | | | | | | | |
| | | | | | fe = L x n | | | | | | | | |
| 2. Mencari Chi Kuadrat Hitung | | | | | | | | | | | | | |
| No | Hasil Belajar | | | fi/fo | Batas Kelas | | z | | Z Tabel | | L | fe | $\frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$ |
| | | | | | Bawah | Atas | Bawah | Atas | Bawah | Atas | | | |
| 1 | 62 | | 66 | 3 | 61,5 | 66,5 | -2,3785 | -1,635 | 0,00869 | 0,051 | 0,042307981 | 1,269239435 | 2,360100112 |
| 2 | 67 | | 71 | 1 | 66,5 | 71,5 | -1,6352 | -0,892 | 0,051 | 0,18621 | 0,135210442 | 4,056313266 | 2,302842549 |
| 3 | 72 | | 76 | 9 | 71,5 | 76,5 | -0,892 | -0,149 | 0,18621 | 0,44091 | 0,254702356 | 7,641070675 | 0,241679339 |
| 4 | 77 | | 81 | 9 | 76,5 | 81,5 | -0,1487 | 0,5946 | 0,44091 | 0,72396 | 0,283044942 | 8,491348246 | 0,030469438 |
| 5 | 82 | | 86 | 5 | 81,5 | 86,5 | 0,59464 | 1,3379 | 0,72396 | 0,90954 | 0,185583918 | 5,567517536 | 0,057849149 |
| 6 | 87 | | 91 | 3 | 86,5 | 91,5 | 1,33793 | 2,0812 | 0,90954 | 0,98129 | 0,071752994 | 2,152589821 | 0,333600022 |
| Jumlah | | | | 30 | | | | | | | | | 5,326540609 |
| Derajat Kebebasan = n - 1 = 6 - 1 = 5 | | | | | | | | | | | | | |
| X2 (tabel) = X2 (α)(db) = X2 (0,05)(1) = 11,07049769 | | | | | | | | | | | | | |
| X2 (hitung) 5,327 < X2 (tabel) 11,070 | | | | | | | | | | | | | |
| Maka Ho diterima | | | | | | | | | | | | | |
| SAMPLE BERASAL DARI POPULASI BERDISTRIBUSI NORMAL | | | | | | | | | | | | | |

Lampiran 29

Uji Homogenitas Data Akhir *Posttest*

| Uji Homogenitas Data Akhir (Nilai <i>posttest</i> Kelas eksperimen dan kelas kontrol) | | |
|---|------------------|---------------|
| No Absen | Kelas Eksperimen | Kelas Kontrol |
| 1 | 95 | 65 |
| 2 | 87 | 82 |
| 3 | 83 | 82 |
| 4 | 92 | 80 |
| 5 | 85 | 78 |
| 6 | 68 | 75 |
| 7 | 82 | 82 |
| 8 | 77 | 75 |
| 9 | 85 | 82 |
| 10 | 77 | 75 |
| 11 | 80 | 72 |
| 12 | 87 | 75 |
| 13 | 90 | 77 |
| 14 | 90 | 77 |
| 15 | 92 | 72 |
| 16 | 95 | 75 |
| 17 | 90 | 90 |
| 18 | 85 | 77 |
| 19 | 75 | 85 |
| 20 | 95 | 62 |
| 21 | 87 | 75 |
| 22 | 83 | 78 |
| 23 | 87 | 80 |
| 24 | 82 | 78 |
| 25 | 82 | 73 |
| 26 | 95 | 80 |
| 27 | 95 | 90 |
| 28 | 92 | 90 |
| 29 | 77 | 70 |
| 30 | 92 | 65 |

| | Kelas Eksperimen | Kelas Kontrol |
|---------------------|------------------|---------------|
| Mean | 86,06666667 | 77,23333333 |
| Variance | 48,06436782 | 46,59885057 |
| Observations | 30 | 30 |
| df | 29 | 29 |
| F | 1,031449644 | |
| P(F<=f) one-tail | 0,467061234 | |
| F Critical one-tail | 1,860811435 | |

F hitung = 1,031449644
F tabel = 1,860811435
F hitung < F tabel maka data homogen

Lampiran 30

Perhitungan Uji t Perbedaan Rata-Rata

| Keterangan | Kelas Eksperimen | Kelas Kontrol |
|-----------------------|------------------|---------------|
| Jumlah nilai Posttest | 2582 | 2317 |
| n (Jumlah responden) | 30 | 30 |
| Xi (rata-rata) | 86,07 | 77,23 |
| Varians | 48,06 | 46,60 |
| St (Standar Deviasi) | 6,93 | 6,83 |

| | |
|--|---|
| 1. Menghitung varian gabungan dengan rumus sebagai berikut: | 2. Menghitung uji-t |
| $S = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$ | $t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$ |
| $S = \frac{(30 - 1) 48,06 + (30 - 1) 46,60}{(30 + 30 - 2)}$ | $t = \frac{86,07 - 77,23}{\sqrt{6,880 \left(\frac{1}{30} + \frac{1}{30}\right)}}$ |
| $S = \frac{1393,87 + 1351,37}{58}$ | $t = \frac{8,83}{\sqrt{0,066}}$ |
| $S = \frac{2745,23}{58}$ | $t = \frac{8,83}{6,880 \cdot 0,25690}$ |
| $S = \sqrt{56,87}$ | $t = \frac{8,83}{1,76742}$ |
| $S = 6,880$ | $t = 4,99598$ |
| thitung = 4,99598 dan ttabel = 1,67155 | |
| thitung > ttabel maka H0 ditolak dan Ha diterima atau rata-rata kelas eksperimen lebih baik dari pada rata-rata kelas kontrol. | |

Lampiran 31

Perhitungan Uji Korelasi Biserial

| Perhitungan Uji Korelasi Biserial | | | |
|---|---------------------|---|--|
| 1. Menghitung standar deviasi gabungan dua kelompok | | 2. Menghitung korelasi biserial | |
| $P = \frac{30}{60} : 0,5$ | $q = 1 - 0,5 = 0,5$ | $rb = \frac{Xp - Xq}{St} \cdot \frac{pq}{Y}$ | |
| $St = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$ | | $rb = \frac{86,07 - 77,23}{6,880} \cdot \frac{0,5 \cdot 0,5}{0,3989}$ | |
| $St = \sqrt{\frac{(30 - 1)(6,93)^2 + (30 - 1)(6,83)^2}{(30 + 30 - 2)}}$ | | $rb = \frac{8,84}{6,880} \cdot \frac{0,25}{0,3989}$ | |
| $St = \sqrt{\frac{29 \cdot 48,0249 + 29 \cdot 46,6489}{58}}$ | | $rb = 1,285 \cdot 0,63 = 0,8095$ | |
| $St = \sqrt{\frac{1392,722 + 1352,818}{58}}$ | | 3. Kesimpulan | |
| $St = \sqrt{\frac{2745,54}{58}}$ | | $df = 60 - 2 = 58$ | |
| $St = \sqrt{47,3369}$ | | $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka H_0 ditolak (terdapat korelasi) | |
| $St = 6,880$ | | $0,8095 > 0,2542$ | |
| | | $0,8095$ menunjukkan tingkat korelasi sangat tinggi | |

Lampiran 32

Perhitungan uji Korelasi Determinasi

| | | | |
|----|---|-------------------------|--|
| | | | |
| KD | : | $r^2 \times 100\%$ | |
| | | | |
| | : | $0,8095^2 \times 100\%$ | |
| | | | |
| | : | $0,6553 \times 100\%$ | |
| | | | |
| | : | $65,53\%$ | |
| | | | |

Lampiran 33

Surat Penunjukkan Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Prof. Dr. Hamka Km 2 (024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185
Website: <http://fiik.walisongo.ac.id>

Nomor : 513/Un.10.3/J5/DA.04.09/02/2023

Semarang, 9 Februari 2023

Lamp : -

Hal : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**

Yth.

Zuanita Andriyani, M.Pd

di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.,

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI), maka Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Bashirotn Nurul Hidayah

NIM : 1903096084

Judul skripsi : "Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Project Based Learning (PJBL)

Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas III pada Materi Energi Alternatif"

Dan menunjuk Ibu :

Zuanita Andriyani, M.Pd sebagai Pembimbing. Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan, dan atas kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan,
Mengetahui,
Ketua Jurusan PGMI

Hj. Zulaikhah, M. Ag. M.Pd
NIP. 197601302005012001

Tembusan:

1. Dosen Pembimbing
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 34

Surat Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jalan Prof. Hamka Km.2 Semarang 50185
Telepon 024-7601295, Faksimile 024-7615387
www.walisongo.ac.id

Nomor: 2267/Un.10.3/D1/TA.00.01/05/2023

Semarang, 11 Mei 2023

Lamp. :-

Hal : Mohon Izin Riset
a.n. : Bashirotn Nurul Hidayah
NIM : 1903096084

Kepada Yth.
Kepala Madrasah Ibtidaiyah Al Asy'ari Kuniran
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.,
Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, atas nama mahasiswa:

Nama : Bashirotn Nurul Hidayah
NIM : 1903096084
Judul skripsi :

**"PENGARUH PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *PROJECT BASED*
LEARNING (PjBL) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA
KELAS III PADA MATERI ENERGI ALTERNATIF"**

Pembimbing : Zuanita Andriyani, M.Pd

Sehubungan dengan hal tersebut mohon kiranya yang bersangkutan diberikan izin riset dan dukungan data dengan tema/judul skripsi sebagaimana tersebut di atas selama 1 bulan, mulai tanggal 1 Mei 2023 sampai dengan tanggal 31 Mei 2023.
Demikian atas perhatian dan terkabulnya permohonan ini disampaikan terima kasih. Wassalamu'alaikum Wr. Wb.




a.n. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik

Mahfud Junaedi

Tembusan:
Dekan FITK UIN Walisongo (sebagai laporan).

Lampiran 35

Surat Keterangan Penelitian

 **MADRASAH IBTIDAIYAH AL ASY'ARI**
DESA KUNIRAN KECAMATAN BATANGAN KABUPATEN PATI
NPSN 60712138
Jl. Kyai Asy'ari komplek masjid Al-Ikhlash Kuniran Batangan Pati 59186

SURAT KETERANGAN
Nomor: 19 / MAK / V / 2023


Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah MI Al Asy'ari Kuniran menerangkan bahwa :


Nama : Bashirotn Nurul Hidayah
NIM : 1903096084
Jurusan / Prodi : PGMI / FITK
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Adalah benar-benar telah melaksanakan Penelitian untuk Penyusunan Skripsi dengan judul **“PENGARUH PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS III PADA MATERI ENERGI ALTERNATIF”** terhitung mulai tanggal 1 Mei 2023 sampai dengan tanggal 31 Mei 2023 di MI Al Asy'ari Desa Kuniran Kecamatan Batangan Kabupaten Pati.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk digunakan sebagaimana mestinya.




Kuniran, 31 Mei 2023
Kepala MI Al Asy'ari Kuniran



Muhammad Mukhlis, S.Pd.I






Lampiran 36

Dokumentasi Penelitian

| No | Dokumentsi | Kegiatan |
|----|---|---|
| 1 |  | Wawancara dengan wali kelas III MI Al Asy'ari |
| 2 |  | Observasi di kelas III MI Al Asy'ari |
| 3 |  | Kelas IV A mengerjakan soal uji coba |

| | | |
|----------|--|--|
| <p>4</p> |  | <p>Kelas eksperimen berkelompok untuk membuat karya/produk kincir air/kincir angin</p> |
| <p>5</p> |  | <p>Memonitoring kegiatan siswa kelas eksperimen dalam menyelesaikan karya/produk</p> |
| <p>6</p> |  | <p>Uji coba karya/produk kincir air yang dibuat oleh kelompok D kelas eksperimen</p> |

| | | |
|-----------|---|--|
| |  | <p>Penelitian pada kelas kontrol atau menuliskan catatan materi energi alternatif di papan tulis</p> |
| <p>5.</p> |  | <p>Penelitian pada kelas kontrol atau menjelaskan materi energi alternatif</p> |
| <p>6.</p> |  | <p>Kelas eksperimen mengerjakan <i>Posttest</i></p> |

7.



Kelas kontrol
mengerjakan
Posttest

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama lengkap : Bashirotn Nurul Hidayah
Tempat, tanggal lahir : Pati, 18 Juni 1999
Nama Ayah : Supriyono
Nama Ibu : Nur Candra Dwi Suparti
Alamat : Desa Batusari Rt. 03 Rw. 02 Kec.
Batangan Kab. Pati Jawa Tengah
(59186)
E-mail : bashirotnnurulhidayaht@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. TK Dharma Wanita Batusari Pati
2. SD N Batusari 01
3. Diniyah Ula Mathali'ul Falah Kajen Pati
4. Tsanawiyah Mathali'ul Falah Kajen Pati
5. Aliyah Mathali'ul Falah Kajen Pati

