

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*
DENGAN MEMANFAATKAN BARANG-BARANG BEKAS
TERHADAP KREATIVITAS SISWA KELAS X MAN 3 JEMBER
PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN
TAHUN PELAJARAN 2024/2025**

SKRIPSI



Oleh:

Nama : Denta Ratna Nugraheni
NIM : 211101080016

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JANUARI 2025**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*
DENGAN MEMANFAATKAN BARANG-BARANG BEKAS
TERHADAP KREATIVITAS SISWA KELAS X MAN 3 JEMBER
PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN
TAHUN PELAJARAN 2024/2025**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
Untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusam Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Biologi



Oleh:

Nama : Denta Ratna Nugraheni
NIM : 211101080016

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

JANUARI 2025

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*
DENGAN MEMANFAATKAN BARANG-BARANG BEKAS
TERHADAP KREATIVITAS SISWA KELAS X MAN 3 JEMBER
PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN
TAHUN PELAJARAN 2024/2025**

SKRIPSI

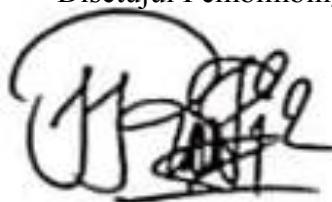
Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
Untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusam Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Biologi

Oleh:

Nama : Denta Ratna Nugraheni
NIM : 211101080016

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Disetujui Pembimbing



Ira Nurmawati, M.Pd.
NIP. 198807112023212029

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*
DENGAN MEMANFAATKAN BARANG-BARANG BEKAS
TERHADAP KREATIVITAS SISWA KELAS X MAN 3 JEMBER
PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN
TAHUN PELAJARAN 2024/2025**

SKRIPSI

Telah diuji dan diterima Untuk memenuhi salah satu persyaratan
memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan Pendidikan Sains

Program Studi Tadris Biologi

Hari : Jum'at
Tanggal : 31 Oktober 2025

Tim Penyeiji

Ketua Sidang



Sekretaris Sidang



Dr. Wiwin Maisyarah, M.Si

NIP. 198212152006042005

Rosita Fitrah Dewi, S.Pd., M.Si.

NIP. 198703162019032005

Anggota

1 Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd.

2 Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd.



Menyetujui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Dr. Habibul Mu'is, S.Ag., M.Si
NIP. 197304242000031005

MOTTO

قَالَ تَزْرَعْوْنَ سَبْعَ سِنِينَ دَأَبَّا فَمَا حَصَدْتُمْ فَذَرُوهُ فِي سِنِينَ إِلَّا قَلِيلًا مِّمَّا تَأْكُلُونَ

Artinya: Yusuf berkata: "Supaya kamu bertanam tujuh tahun (lamanya) sebagaimana biasa; Maka apa yang kamu tuai hendaklah kamu biarkan dibulirnya kecuali sedikit untuk kamu makan."*



* Departemen Agama Republik Indonesia, Alquran dan Terjemahan, 9 Surat Yusuf 12
Ayat 47

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan rasa syukur Alhamdulillahirobbii alamin, sungguh sebuah perjuangan yang cukup panjang telah saya lalui untuk mendapatkan gelar sarjana ini. Rasa syukur dan bahagia yang kurasakan ini akan saya persembahkan kepada orang-orang yang saya sayangi dan berarti dalam hidupku:

1. Cinta pertamaku, Bapak Samsudiono. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi, memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana. Terima kasih, atas segala pengorbanan yang tak pernah kauucapkan namun begitu besar kurasakan. Dalam diam, engkau adalah pahlawan yang tak kenal lelah. Dalam kerasmu, ada do'a yang tak pernah terputus. Skripsi ini adalah bagian kecil dari mimpi yang ingin kuwujudkan bersamamu.
2. Pintu surgaku, Ibu Indung Asri Ingtyas. Beliau juga beperan penting dalam menyelesaikan program studi penulis, beliau juga memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, tapi semangat motivasi serta do'a yang selalu beliau berikan hingga penulis menyelesaikan studinya sampai sarjana. Skripsi ini adalah bukti kecil dari doamu yang dijawab oleh Tuhan.
3. Adik Kandung saya, adek Ahmad Ferian Erlangga, yang selalu memberikan dorongan dan motivasi hingga bisa ke tahap saat ini. Semoga selalu diberkahi dan diberikan kesehatan.

KATA PENGANTAR

Segenap puji syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya, pelaksanaan dan penyelesaian skripsi sebagai salah satu syarat menyelesaikan program sarjana, dapat terselesaikan dengan lancar. Kesuksesan ini dapat penulis peroleh karena dukungan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyadari dan menyampaikan terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Hepni, S.Ag., M.M., CPEM selaku Rektor Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan kebijakan, sehingga proses perkuliahan dapat dilalui dengan lancar.
2. Bapak Dr. Abd. Muis, S.Ag., M.Si. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) yang telah memberikan fasilitas selama proses perkuliahan dan izin dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Hartono, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Sains yang telah memberikan dukungan sarana dan kebijakan.
4. Ibu Dr. Wiwin Maisyaroh, M.Si. selaku Koordinator Program Studi Tadris Biologi yang telah memberikan izin dan sabar meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Laila Khusna, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang dengan penuh kesabaran, ketulusan, dan keikhlasan telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi selama penulis menempuh studi hingga terselesaiannya skripsi ini.
6. Ibu Ira Nurmawati, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan, ilmu, motivasi dan pengarahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
7. Dosen UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan ilmu kepada penulis, khususnya dosen tadris biologi.
8. Kepala Madrasah MAN 3 Jember, Drs. Anwarudin, M.Si. serta para staf MAN 3 Jember yang telah memberikan waktu dan tempat serta kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian di lembaga terkait.

9. Guru mata pelajaran biologi kelas X MAN 3 Jember, Heni Hidayati, S.Pd yang telah memberikan arahan selama penelitian berlangsung.
10. Siswa dan siswi kelas X tahun pelajaran 2024/2025 yang telah berpartisipasi dalam proses penelitian ini dengan sangat baik.
11. Seseorang yang aku sayangi, biasa saya sebut kakek dan nenek. Mochtar Sunaryo dan Kititra Hartatik. Terimakasih sudah merawat dan membesarkan saya sejak kecil hingga umur dua belas tahun sampai sekarang kita bersama, dan atas doa-doa yang telah beliau panjatkan sampai saya bisa sekuat ini untuk tetap bertahan.

Terlepas dari itu semua, skripsi ini tentulah tidak sempurna, baik dari segi bahasa dan susunan penulisannya. Maka dari itu, penulis berharap saran dan kritik dari pembaca agar skripsi ini dapat lebih baik lagi kedepannya. Semoga segala amal baik yang telah Bapak/Ibu berikan kepada penulis mendapat balasan yang baik dari Allah SWT. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat juga inspirasi bagi para pembaca sekalian.



Jember, 17 Januari 2025

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

J E M B E R
Penulis

ABSTRAK

Denta Ratna Nugraheni, 2025: Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Dengan Memanfaatkan Barang-Barang Bekas Terhadap Kreativitas Siswa Kelas X Man 3 Jember Pada Materi Perubahan Lingkungan.

Kata Kunci: *Project Based Learning (PjBL)*, barang bekas, kreativitas, perubahan lingkungan.

Rendahnya kreativitas siswa dalam pembelajaran Biologi khususnya pada materi perubahan lingkungan masih menjadi permasalahan di kelas X MAN 3 Jember. Pembelajaran yang cenderung berpusat pada guru membuat siswa kurang aktif, kurang berani mengemukakan ide baru, dan belum terbiasa berpikir kreatif. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan inovasi model pembelajaran yang mampu menumbuhkan kemandirian, kolaborasi, dan kemampuan berpikir kreatif. Salah satu alternatifnya adalah penerapan model Project Based Learning (PjBL) dengan memanfaatkan barang-barang bekas sebagai media proyek yang kontekstual dan ramah lingkungan.

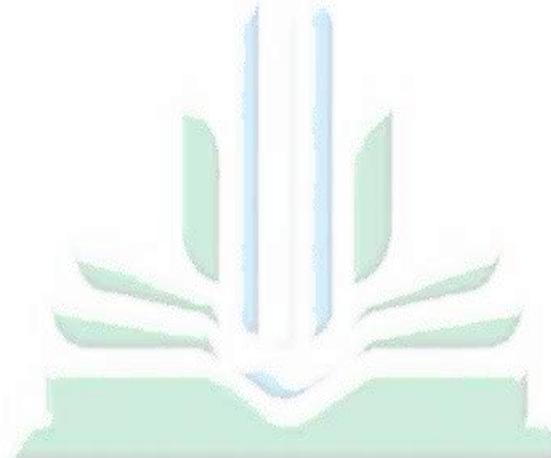
Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan tingkat kreativitas siswa dalam pembelajaran Biologi menggunakan model Project Based Learning (PjBL) berbasis pemanfaatan barang-barang bekas, dan (2) menganalisis pengaruh model tersebut terhadap peningkatan kreativitas siswa kelas X MAN 3 Jember.

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi experiment jenis post-test only control group design. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X MAN 3 Jember, dengan pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling. Data dikumpulkan melalui observasi keterlaksanaan pembelajaran, lembar penilaian proyek, dan angket kreativitas siswa. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan uji non-parametrik Mann-Whitney U, karena data tidak berdistribusi normal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model PjBL dengan memanfaatkan barang-barang bekas terlaksana dengan baik pada seluruh sintaks pembelajaran. Nilai rata-rata hasil proyek siswa sebesar 83,38 dan skor rata-rata angket kreativitas 34 dari 40, yang termasuk dalam kategori “sangat tinggi”.

Analisis uji Mann-Whitney U menghasilkan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa model PjBL berpengaruh positif terhadap peningkatan kreativitas siswa.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan model Project Based Learning dengan memanfaatkan barang-barang bekas efektif dalam meningkatkan kreativitas siswa pada materi perubahan lingkungan. Model ini tidak hanya menanamkan konsep Biologi, tetapi juga menumbuhkan kemampuan berpikir divergen, orisinalitas, fleksibilitas, serta kedulian terhadap lingkungan melalui aktivitas pembelajaran yang kontekstual dan berorientasi pada proyek nyata.

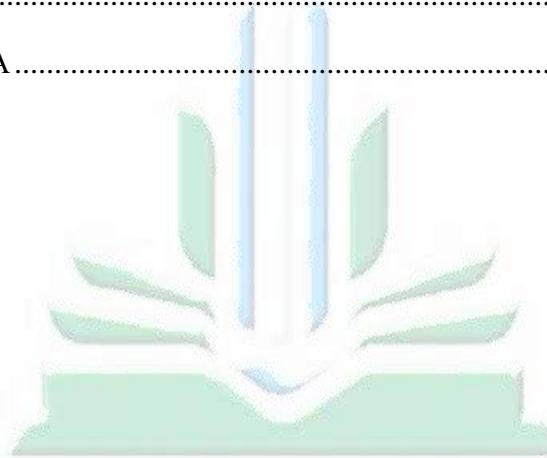


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

DAFTAR ISI

| | Hal |
|--|-----------|
| MOTTO..... | iii |
| PERSEMBAHAN | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| ABSTRAK | viii |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| BAB I | 1 |
| PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 7 |
| C. Tujuan Penelitian..... | 7 |
| D. Manfaat Penelitian | 8 |
| E. Ruang Lingkup Penelitian..... | 9 |
| F. Definisi Operasional..... | 11 |
| G. Asumsi Penelitian..... | 14 |
| H. Hipotesis..... | 14 |
| I. Sistematika Pembahasan | 15 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | 17 |
| A. Penelitian Terdahulu..... | 17 |
| B. Kajian Teori..... | 25 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 50 |
| A. Pendekatan dan Jenis Penelitian..... | 50 |
| B. Populasi dan Sampel | 51 |
| C. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data | 52 |
| D. Analisis Data | 68 |

| | |
|--|-----------|
| BAB IV | 74 |
| PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS | 74 |
| A. Gambaran Objek Penelitian | 74 |
| B. Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> | 76 |
| C. Hasil Angket Proses Kreativitas Siswa | 77 |
| D. Hasil Rubrik Penilaian Hasil Proyek..... | 79 |
| E. Pembahasan..... | 83 |
| BAB V KESIMPULAN..... | 88 |
| F. Kesimpulan | 88 |
| DAFTAR PUSTAKA | 91 |



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2. 1 persamaan dan perbedaan penlitian terdahulu | 22 |
| Tabel 3. 1 populasi penelitian..... | 51 |
| Tabel 3. 2 <i>Sampel Penelitian</i> | 52 |
| Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Instrumen Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> | 55 |
| Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Rubrik Penilaian Kreativitas..... | 61 |
| Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Instrumen Kuesioner..... | 64 |
| Tabel 3. 6 Pemberian Skor Pada Skala Likert..... | 64 |
| Tabel 3. 7 Kriteria Presentase Validitas Isi..... | 67 |
| Tabel 3. 8 Kategorisasi Tingkat Pencapaian Skor Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Pjbl..... | 69 |
| Tabel 3. 9 Kategorisasi Tingkat Pencapaian Skor Kuesioner Kreativitas Siswa .. | 69 |
| Tabel 4. 1 Hasil Observasi Keterlaksaan Model Pembelajaran Project Based Learning | 76 |
| Tabel 4. 2 Hasil Rekapitulasi Angket Proses Kreativitas pada Kelas Kontrol | 77 |
| Tabel 4. 3 Hasil Rekapitulasi Angket Proses Kreativitas pada Kelas Eksperimen | 78 |
| Tabel 4. 4 Hasil Analisis Deskriptif Data Skor Kreativitas Produk | 79 |
| Tabel 4. 5 Hasil Uji Normalitas..... | 81 |
| Tabel 4. 7 Hasil Uji Mann-Whitney U-Test..... | 83 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-----|
| Lampiran 1 : Matrik Penelitian | 96 |
| Lampiran 2 : Rincian Data Hasil Penelitian..... | 98 |
| Lampiran 3 : Hasil Output SPSS..... | 105 |
| Lampiran 4 : Tabel r untuk df = 1-50..... | 106 |



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kreativitas merupakan salah satu kompetensi esensial dalam pendidikan abad ke-21. Kemampuan ini memungkinkan peserta didik untuk menghasilkan ide-ide baru dalam menyelesaikan suatu permasalahan.¹ Menurut Runco (2023) dalam *Creativity: Research, Development, and Practice (3rd Ed.)*, kreativitas dapat dipahami melalui empat dimensi utama, yaitu kelancaran (*fluency*) dalam menghasilkan banyak ide, keluwesan (*flexibility*) dalam melihat berbagai perspektif, kebaruan (*originality*) dalam menciptakan ide yang unik, dan elaborasi (*elaboration*) dalam mengembangkan ide secara mendalam. Dimensi-dimensi ini menjadi dasar dalam memahami proses berpikir divergen yang berperan penting dalam menghasilkan solusi kreatif terhadap berbagai permasalahan. Dimensi-dimensi ini menjadi fondasi dalam proses menghasilkan solusi kreatif terhadap berbagai masalah. Dalam pendidikan, keterampilan ini menjadi semakin penting untuk membekali generasi muda agar mampu bersaing di era yang penuh dengan perubahan teknologi, sosial, dan lingkungan.

Kreativitas disebutkan dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, yang menyatakan bahwa proses

¹ Nabila Maulidah Nur et al., "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif pada Pembelajaran Matematika dengan Menerapkan Model Drill," *Edu Society: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial, dan Pengabdian Kepada Masyarakat* 1, no. 3 (2021): 369–378, accessed January 11, 2025, <https://jurnal.permapendis-sumut.org/index.php/edusociety>.

pembelajaran pada satuan pendidikan harus diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, sekaligus memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, serta perkembangan fisik dan psikologis peserta didik.² Pandangan ini juga sesuai dengan nilai-nilai yang terkandung dalam Al-Qur'an, yang mendorong manusia untuk meningkatkan kreativitasnya. Misalnya, dalam surat Al-Baqarah ayat 30, Allah berfirman:

وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَائِكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الْأَرْضِ خَلِيفَةً قَالُوا أَتَجْعَلُ فِيهَا مَنْ يُفْسِدُ فِيهَا وَيَسْفِكُ الدِّمَاءَ وَنَحْنُ نُسَبِّحُ بِحَمْدِكَ وَنُنَادِيُّ لَكَ قَالَ إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ

Artinya: "(Ingatlah) ketika Tuhanmu berfirman kepada para malaikat, "Aku hendak menjadikan khalifah di bumi." Mereka berkata, "Apakah Engkau hendak menjadikan orang yang merusak dan menumpahkan darah di sana, sedangkan kami bertasbih memuji-Mu dan menyucikan nama-Mu?" Dia berfirman, "Sesungguhnya Aku mengetahui apa yang tidak kamu ketahui." [Al-Baqarah: 30]³ Ayat ini menjelaskan bahwa manusia diangkat sebagai khalifah di bumi yang diberi potensi akal dan kemampuan berpikir oleh Allah SWT untuk mencipta, mengelola, dan memperbaiki lingkungan. Artinya, setiap manusia, termasuk siswa, memiliki tanggung jawab untuk mengembangkan potensi tersebut melalui kegiatan kreatif dan inovatif. Dengan berpikir kreatif,

² Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, "Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan (Permendikbud) Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah," 2016.

³ Al-Qur'an, Surah Al-Baqarah: 30, dalam Al-Qur'an dan Terjemahannya, Kementerian Agama Republik Indonesia, diakses <https://quran.kemenag.go.id> pada 10 Oktober, 2025.

siswa menjalankan fungsi kekhilafahan, yaitu memanfaatkan ilmu dan keterampilan untuk menghasilkan karya yang bermanfaat serta menjaga kelestarian bumi. Jadi, ayat ini menegaskan bahwa kreativitas adalah bagian dari amanah kekhilafahan manusia, sebagai bentuk pengamalan potensi yang telah diberikan Allah SWT untuk kebaikan dan kemajuan kehidupan. Namun, praktik pembelajaran di berbagai institusi pendidikan masih sering mengabaikan pengembangan kreativitas, seperti yang ditunjukkan oleh Ramadhani dalam penelitiannya bahwa pembelajaran yang biasanya diterapkan kurang optimal untuk meningkatkan kreativitas.⁴

Hasil observasi di MAN 3 Jember yang dilakukan peneliti pada 17 Januari 2025, khususnya pada siswa kelas X, menunjukkan bahwa kreativitasnya belum berkembang secara optimal. Hal ini terlihat dari pembelajaran yang masih berpusat pada guru, sehingga siswa kurang diberi ruang untuk bereksperimen dan berpendapat. Selain itu, sebagian besar siswa cenderung pasif, hanya mengikuti instruksi guru tanpa mencoba mencari solusi alternatif atau berinovasi dalam menyelesaikan tugas. Kurangnya inovasi dan variasi yang menstimulus daya imajinasi dan berpikir kritis juga menjadi salah satu faktor yang menghambat tumbuhnya kreativitas siswa di kelas tersebut.. Hal ini terkait erat dengan pendekatan pembelajaran yang masih didominasi oleh metode *teacher-centered*, di mana guru lebih banyak memberikan ceramah dan penjelasan satu arah, sementara siswa hanya

mendengarkan dan mencatat materi tanpa banyak kesempatan untuk berpartisipasi aktif.

Pembelajaran yang berlangsung cenderung berfokus pada penyampaian teori tanpa banyak melibatkan diskusi, eksplorasi, atau aktivitas yang dapat merangsang pemikiran kreatif siswa. Selain itu, penggunaan media pembelajaran masih terbatas pada buku teks dan presentasi PowerPoint, sehingga kurang menarik minat siswa untuk mengeksplorasi ide-ide baru. Observasi awal menunjukkan bahwa mayoritas siswa cenderung pasif selama proses pembelajaran, hanya menjawab pertanyaan ketika ditunjuk oleh guru, dan jarang mengajukan pertanyaan atau menyampaikan pendapat. Mereka juga kesulitan dalam mengembangkan pola pikir yang kreatif karena kurangnya kegiatan yang menantang mereka untuk berpikir kritis dan inovatif.

Masalah ini dapat diatasi dengan penerapan model pembelajaran yang lebih inovatif, salah satunya adalah *Project-Based Learning* (PjBL). Model PjBL berorientasi pada proyek yang menantang siswa untuk menghubungkan teori dengan praktik langsung, sehingga dapat meningkatkan kreativitas siswa. PjBL memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi ide-ide baru, mengembangkan inovasi, dan menyelesaikan masalah secara kreatif.⁵

Keunggulan PjBL dibandingkan metode pembelajaran tradisional adalah kemampuannya dalam mendorong siswa untuk berpikir mandiri, bekerja sama dalam tim, serta menghasilkan produk nyata dari hasil pembelajaran

⁵ Yusron Abda'u Ansya, "Upaya Meningkatkan Minat Dan Prestasi Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Pada Pembelajaran IPA Menggunakan Strategi PjBL (Project-Based Learning)" 3, no. 1 (2023): 43–52, <https://doi.org/10.30872/jimpian.v3i1.2225>.

mereka.⁶ Oleh karena itu, penerapan PjBL dalam pembelajaran sangat relevan dalam upaya meningkatkan kreativitas siswa.

Selain pentingnya kreativitas dalam pembelajaran, pemilihan materi pelajaran juga memiliki peran yang krusial. Salah satu materi yang relevan untuk diterapkan dengan PjBL adalah perubahan lingkungan. Isu perubahan lingkungan, seperti pencemaran, deforestasi, dan perubahan iklim, merupakan tantangan global yang memerlukan solusi inovatif. Dengan menggunakan PjBL, siswa dapat memahami konsep perubahan lingkungan secara lebih mendalam dan memberi solusi nyata terhadap permasalahan tersebut.

Untuk mendukung pembelajaran berbasis PjBL dan meningkatkan kreativitas siswa, penggunaan barang bekas sebagai media proyek menjadi strategi yang efektif.⁷ Barang-barang bekas yang tersedia di lingkungan sekitar dapat diolah menjadi produk baru yang bermanfaat, memberikan siswa pengalaman belajar berbasis eksplorasi dan inovasi, serta dapat berperan aktif mengurangi produksi sampah yang mencemari lingkungan. Melalui pendekatan psikomotorik ini, dalam bentuk ide-ide yang terwujud melalui proyek fisik atau manual (seperti pembuatan produk dari barang bekas), siswa tidak hanya diajarkan tentang pentingnya daur ulang, tetapi juga diberikan kesempatan untuk mempraktikkan keterampilan ilmiah dan teknis yang relevan dengan materi pembelajaran. Misalnya, siswa dapat

⁶ Faida Musa'ad et al., "Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2024): 1481–87, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3361>.

⁷ Emira Hayatina Ramadhan and Hindun Hindun, "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Membantu Siswa Berpikir Kreatif," *Protasis: Jurnal Bahasa, Sastra, Budaya, Dan Pengajarannya* 2, no. 2 (2023): 43–54, <https://doi.org/10.55606/protasis.v2i2.98>.

memanfaatkan botol plastik, kertas bekas, atau bahan lain untuk membuat model atau alat sederhana yang berhubungan dengan pelajaran biologi. Sayangnya, pendekatan ini masih jarang diterapkan di MAN 3 Jember, sehingga kreativitas siswa belum tergali sepenuhnya.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa PjBL efektif dalam meningkatkan kreativitas. Sebagai contoh, penelitian Ramadhani yang menyatakan bahwa penerapan PjBL berbasis proyek lingkungan mampu mendorong siswa menghasilkan ide-ide baru dan menyelesaikan masalah secara kreatif.⁸ Selain itu, penelitian oleh Marlina menemukan bahwa integrasi isu lingkungan dalam PjBL tidak hanya meningkatkan kreativitas tetapi juga motivasi dan partisipasi siswa selama pembelajaran.⁹ Kedua penelitian ini menegaskan bahwa PjBL merupakan metode pembelajaran yang efektif untuk mengembangkan kreativitas sekaligus meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar.

Selain penelitian tersebut, berbagai studi lain juga mendukung pentingnya pendekatan berbasis proyek untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Misalnya, penelitian oleh Karismawati menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis barang bekas dapat meningkatkan minat siswa terhadap pembelajaran sains sekaligus menanamkan nilai-nilai keberlanjutan lingkungan.¹⁰ Hal ini menunjukkan bahwa integrasi antara

⁸ Ramadhani, Nizarrudin, and Rasiman, “Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif Dalam Pembelajaran Project Based Learning Kelas XI SMAN 2 Semarang.”
⁹ Marlina et al., “Integrasi Pendidikan Lingkungan Dalam Pembelajaran Sains Untuk Mengembangkan Kesadaran Ekologis Pada Siswa Sekolah Dasar,” *JSES: Jurnal Sultra Elementary School* 5, no. 1 (2024).

¹⁰ Aulia Kharismawati and Anatri Desstya, “Pemanfaatan Kardus Bekas Untuk Media

PjBL dan isu lingkungan tidak hanya relevan secara pedagogis tetapi juga memiliki dampak positif terhadap pembentukan karakter siswa.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh model pembelajaran *Project-Based Learning* dengan memanfaatkan barang-barang bekas terhadap kreativitas siswa kelas X MAN 3 Jember pada materi perubahan lingkungan. Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada pengembangan model pembelajaran yang lebih relevan, kontekstual, dan berorientasi pada keberlanjutan lingkungan. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi rujukan bagi pendidik dalam merancang strategi pembelajaran yang inovatif dan berbasis pada kebutuhan siswa serta isu-isu aktual.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah Apakah model pembelajaran project based learning dengan memanfaatkan barang-barang bekas berpengaruh terhadap kreativitas siswa kelas X MAN 3 Jember pada materi perubahan lingkungan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kreativitas siswa kelas X MAN 3 Jember pada materi perubahan lingkungan antara kelompok yang menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan memanfaatkan barang-barang bekas dan kelompok yang tidak

menggunakannya.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran guna untuk menambah wawasan, khususnya mengenai pengaruh model pembelajaran *project based learning* dengan memanfaatkan barang-barang bekas terhadap kreativitas siswa pada materi perubahan lingkungan.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi beberapa pihak, antara lain:

a. Bagi Peserta Didik

Diharapkan penelitian ini memberikan pengalaman belajar yang berbeda dalam materi biologi, meningkatkan hasil belajar dan kreativitas, melatih kemampuan bertukar informasi, serta memecahkan masalah. Penelitian ini juga mendorong siswa untuk lebih aktif, percaya diri, mandiri, dan memiliki kecakapan berpikir rasional sebagai modal menghadapi tantangan hidup.

b. Bagi Pendidik

Manfaat penelitian bagi pendidik adalah membantu menciptakan kegiatan belajar yang menarik, menyediakan alternatif model pembelajaran, menambah pengetahuan, serta menjadi pijakan dalam memilih model yang sesuai untuk siswa.

c. Bagi Peneliti

Manfaat penelitian bagi peneliti adalah memberikan pengalaman dalam menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning*, meningkatkan kreativitas dan hasil belajar siswa, serta membekali peneliti sebagai calon pendidik untuk diaplikasikan di lapangan.

- d. Bagi Civitas dan Mahasiswa Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah, melengkapi referensi dan memperkaya pustaka tentang pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* dengan memanfaatkan barang-barang bekas terhadap kreativitas siswa pada materi perubahan lingkungan.

E. Ruang Lingkup Penelitian

1. Variabel Penelitian

Sugiono dalam bukunya menyebutkan bahwa variabel penelitian adalah segala sesuatu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari, dalam bentuk apa pun, sehingga dapat diperoleh informasi mengenai hal tersebut dan ditarik kesimpulan.¹¹ Dalam penelitian ini ditetapkan dua macam variabel yaitu:

a. Variabel bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas atau bisa juga disebut *Independent Variable* adalah variabel yang memengaruhi atau menjadi penyebab perubahan

¹¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, CV., 2013), 38.

atau munculnya variabel terikat atau *Dependent Variable*.¹² Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model Pembelajaran *Project Based Learning* dengan memanfaatkan barang-barang bekas (X).

b. Variabel terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat atau *Dependent variable* adalah variabel yang dipengaruhi atau merupakan hasil dari adanya variabel bebas.¹³ Dalam penelitian variable terikat atau *Dependent variable* adalah kreativitas (Y).

2. Indikator Variabel

Setelah variabel penelitian ditentukan, langkah selanjutnya adalah menyusun indikator-indikator variabel sebagai acuan empiris dari variabel yang diteliti. Indikator empiris ini akan digunakan sebagai dasar dalam merancang butir-butir pertanyaan pada kuesioner, interview, dan observasi.¹⁴ Adapun beikut adalah indikator-indikator dari variabel penelitian ini:

a. Model Pembelajaran *Project Based Learning* dengan memanfaatkan barang-barang bekas

- 1) Penentuan pertanyaan mendasar (*start with essential question*)
- 2) Mendesain perencanaan proyek (*design a plan for project*)
- 3) Menyusun jadwal (*create a schedule*)
- 4) Memonitor peserta didik dan kemajuan proyek (*monitor the student and progress of project*)

¹² Sugiyono, 39.

¹³ Sugiyono, 39.

¹⁴ Sugiyono, 103.

- 5) Menguji hasil (*assess the outcome*)
 - 6) Mengevaluasi pengalaman (*evaluate the experience*)¹⁵
- b. Kreativitas
- 1) *Fluency* (Kelancaran)
 - 2) *Flexibility* (Keluwesan)
 - 3) *Originality* (Kebaruan)
 - 4) *Elaboration* (Elaborasi)¹⁶

F. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah definisi yang digunakan sebagai pijakan pengukuran secara empiris terhadap variabel penelitian dengan rumusan yang didasarkan pada indikator variabel.¹⁷ Definisi Oprasional yang akan diteliti dalam penelitian yang berjudul “Pembelajaran *Project Based Learning* dengan Memanfaatkan Barang-Barang Bekas Terhadap kreativitas Siswa Kelas X MAN 3 Jember pada Materi perubahan lingkungan” adalah sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran *Project Based Learning* dengan memanfaatkan barang-barang bekas (X)

Model *Project Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menggunakan suatu kegiatan atau proyek sebagai media belajar.¹⁸

Dalam penelitian ini, model PjBL diterapkan dengan memanfaatkan barang-barang bekas sebagai produk untuk meningkatkan kreativitas

¹⁵ G. Lucas, *Instructional Module Project-Based Learning*, 2019.

¹⁶ Guilford, *The Nature of Human Intelligence*.

¹⁷ Universitas Islam negeri Kiai Achmad Siddiq Jember, *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*, 2021, 40.

¹⁸ Darmadi, *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran dalam Dinamika Belajar Siswa* (Yogyakarta: Deepublish, 2017), 124.

siswa. Melalui pendekatan ini, siswa diberikan kesempatan untuk mengolah barang-barang bekas menjadi produk daur ulang yang bermanfaat, sehingga siswa secara teoretis, tetapi juga menerapkannya dalam aktivitas berbasis proyek.

Project Based Learning (PBL), di mana siswa bekerja dalam kelompok untuk merancang, menciptakan, atau memodifikasi produk atau karya dari barang-barang bekas. Proyek ini dapat melibatkan berbagai tahapan seperti perencanaan, desain, pembuatan, dan presentasi.

2. Kreativitas (Y)

Kreativitas merupakan kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru dalam menyelesaikan suatu permasalahan.¹⁹ Menurut Runco (2023) dan Sawyer & Henriksen (2024), kreativitas memiliki hubungan yang sangat erat dengan pemikiran divergen (*divergent thinking*), yakni kemampuan individu untuk menghasilkan berbagai ide, jawaban, atau alternatif solusi terhadap suatu permasalahan. Pemikiran divergen memungkinkan seseorang untuk mengeksplorasi banyak kemungkinan sebelum menentukan solusi terbaik, sehingga menjadi komponen utama dalam proses berpikir kreatif. Dengan kata lain, kreativitas melibatkan kemampuan untuk melihat sesuatu dari berbagai sudut pandang, menghubungkan ide-ide yang sebelumnya tampak tidak berkaitan, serta membentuk konsep atau solusi baru yang inovatif. Oleh karena itu,

digilib.uinhus.ac.id 19 digilib.uinhus.ac.id Nabila Maulida Nur Et Al, "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Pembelajaran Matematika Dengan Menerapkan Model Drill," *Edu Society: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial, Dan Pengabdian Kepada Masyarakat* 1, No. 3 (2021): 369–378, Accessed January 11, 2025, <Https://Jurnal.Permapendis-Sumut.Org/Index.Php/EduSociety>.

kreativitas menjadi salah satu keterampilan penting dalam pendidikan abad ke-21 karena dapat menumbuhkan kemandirian berpikir, kemampuan menyelesaikan masalah kompleks, dan kesiapan menghadapi perubahan.

Dalam konteks pembelajaran, mengembangkan kreativitas peserta didik berarti memberikan ruang bagi mereka untuk berekspresi, mengeksplorasi ide, dan memecahkan masalah secara mandiri maupun kolaboratif. Strategi pembelajaran yang mendukung pemikiran divergen, seperti pendekatan berbasis proyek (Project-Based Learning), diskusi terbuka, dan pemecahan masalah kontekstual, terbukti efektif dalam menumbuhkan kreativitas siswa secara signifikan.

3. Materi Perubahan lingkungan

Perubahan lingkungan adalah perubahan kondisi fisik maupun sosial pada suatu wilayah yang disebabkan oleh faktor alam dan aktivitas manusia.²⁰ Dalam penelitian ini, perubahan lingkungan dioperasionalkan sebagai segala bentuk pergeseran kondisi alam dan sosial yang dapat diamati secara langsung oleh siswa, seperti perubahan cuaca, kerusakan hutan, pencemaran udara dan air, serta perubahan perilaku manusia terhadap lingkungan sekitar. Indikator yang digunakan untuk mengukur perubahan lingkungan meliputi: (1) jenis perubahan fisik yang diamati siswa, (2) penyebab perubahan tersebut, dan (3) dampaknya terhadap kehidupan manusia dan makhluk hidup lain. Pemahaman siswa akan

²⁰ Somantri, G. R. (2020). *Geografi: Suatu Pendekatan Lingkungan dan Kewilayahannya*. Bandung: Rosda Karya.

perubahan lingkungan diukur melalui tes pemahaman dan pengamatan aktivitas belajar berbasis lingkungan.

G. Asumsi Penelitian

Asumsi penelitian, atau yang sering disebut anggapan dasar atau postulat, adalah suatu landasan pemikiran yang diterima sebagai kebenaran oleh peneliti. Anggapan dasar ini harus dirumuskan dengan jelas sebelum data dikumpulkan. Selain sebagai dasar yang kuat untuk permasalahan yang diteliti, anggapan dasar juga membantu memperjelas variabel utama dalam penelitian dan dalam merumuskan hipotesis.²¹ Dalam penelitian ini peneliti berasumsi bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *project based learning* dengan memanfaatkan barang-barang bekas terhadap kreativitas siswa kelas X MAN 3 Jember pada materi perubahan lingkungan.

H. Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, yang dirumuskan dalam bentuk kalimat tanya. Jawaban ini disebut sementara karena masih berdasarkan teori yang relevan, bukan pada fakta empiris yang didapat dari pengumpulan data. Oleh karena itu, hipotesis dapat dikatakan sebagai jawaban teoritis untuk rumusan masalah penelitian, dan belum merupakan jawaban yang berbasis data empiris.²² Adapun hipotesis pada penelitian ini adalah:

1. H_a : Ada perbedaan antara siswa yang diajarkan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dengan yang tidak diajarkan model

pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dengan memanfaatkan barang-barang bekas terhadap kreativitas siswa kelas X MAN 3 Jember pada materi perubahan lingkungan

2. Ho : Tidak ada perbedaan siswa yang diajarkan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dengan yang tidak diajarkan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dengan memanfaatkan barang-barang bekas terhadap kreativitas siswa kelas X MAN 3 Jember pada materi perubahan lingkungan

I. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan merupakan alur pembahasan proposal skripsi yang dimulai dari bab pendahuluan hingga bab penutup.²³ Di dalam sistematika pembahasan berisi garis-garis besar didalam penelitian. Masing-masing bab disusun dan dirumuskan dalam sistematika pembahasan.

Bab I pendahuluan berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian yang dilanjutkan dengan ruang lingkup penelitian, definisi operasional, asumsi penelitian, hipotesis dan diakhiri dengan sistematika pembahasan. Semua bagian tersebut disusun dalam bab awal untuk memberikan gambaran umum atau global mengenai isi penelitian secara keseluruhan.

Bab II berisi tentang pembahasan kajian pustaka yang meliputi penelitian terdahulu dan kajian teori. Kajian ini menjadi referensi utama yang berhubungan dengan topik penelitian dan dikembangkan menggunakan teori

²³ Universitas Islam negeri Kiai Achmad Siddiq Jember, *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*, 82.

yang berkaitan.

Bab III menjelaskan metode yang digunakan peneliti dalam melaksanakan penelitian, termasuk jenis penelitian dan pendekatan yang dipilih. Pembahasan dalam metode penelitian mencakup pendekatan dan jenis penelitian yang digunakan, populasi dan sampel penelitian, teknik dan instrumen pengumpulan data, dan analisis data.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Berikut ini beberapa penelitian terdahulu yang berhasil dikumpulkan dan yang sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan:

1. Pengaruh Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap *Problem Solving* Peserta didik Kelas X IPA Materi Perubahan Lingkungan Di MAN 1 Jember.²⁴

Penelitian ini berfokus pada penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) untuk meningkatkan kemampuan *problem solving* peserta didik kelas X IPA pada materi perubahan lingkungan di MAN 1 Jember. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan *problem solving* peserta didik setelah penerapan PjBL dan mengevaluasi pengaruh signifikan dari model pembelajaran ini terhadap kemampuan tersebut. Metode yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan desain *quasi-experimental* berupa *non-equivalent group posttest only design*. Penelitian melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang menggunakan model PjBL dan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran klasik berbasis ceramah. Data dikumpulkan melalui dokumentasi dan tes, dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik pada kelas eksperimen memiliki kemampuan *problem solving* yang

²⁴ Abidah Hindiyana Ulinnuha, *Pengaruh Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Problem Solving Siswa Kelas X Ipa Materi Perubahan Lingkungan Di Man 1 Jember* (Skripsi, Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, Desember 2022).

lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, dengan rata-rata skor tes akhir sebesar 85,95 pada kelas eksperimen dan 77,75 pada kelas kontrol. Uji signifikansi menghasilkan nilai 0,002, yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan model PjBL terhadap kemampuan *problem solving* peserta didik. Temuan ini mengindikasikan bahwa model PjBL efektif dalam meningkatkan keterampilan *problem solving*, terutama pada materi yang menuntut pemecahan masalah nyata seperti perubahan lingkungan.

2. Pengaruh Penerapan Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta didik Pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X Mipa SMAN 9 Makassar.²⁵

Penelitian tersebut menggunakan desain *quasi-experiment* untuk mengevaluasi pengaruh model *Project-Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan di kelas X MIPA SMAN 9 Makassar. Penelitian ini melibatkan populasi seluruh peserta didik kelas X, dengan sampel terpilih sebanyak 60 peserta didik. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan berpikir kreatif, angket, dan lembar observasi peserta didik. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial, termasuk uji *Independent t-test*. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 (<0,05), yang mengindikasikan adanya pengaruh signifikan model PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa penerapan model PjBL efektif dalam meningkatkan

kemampuan berpikir kreatif peserta didik, khususnya pada materi perubahan lingkungan.

3. Pengaruh Model *Project Based Learning* Dengan Memanfaatkan Limbah Plastik Untuk Meningkatkan Kreativitas Peserta didik Kelas V Sekolah Dasar²⁶

Penelitian yang dilakukan oleh Eva dkk ini menyoroti rendahnya tingkat kreativitas peserta didik akibat kurang aktifnya partisipasi mereka dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model *Project-Based Learning* (PjBL) dengan memanfaatkan limbah plastik terhadap peningkatan kreativitas peserta didik kelas V Sekolah Dasar. Penelitian dilakukan menggunakan metode kuantitatif dengan desain *pre-experimental* tipe *one group pretest-posttest*. Data dikumpulkan melalui angket, wawancara, observasi, dan dokumentasi, dengan populasi terdiri dari 14 peserta didik kelas V SD 3 Padurenan. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kreativitas peserta didik yang signifikan, dengan nilai rata-rata pretest sebesar 74,99 dan posttest sebesar 85,23, sehingga terjadi kenaikan rata-rata sebesar 10,24 poin. Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi 0,00 (<0,05), yang mengindikasikan adanya perbedaan signifikan sebelum dan setelah penerapan model PjBL. Uji *N-Gain* menghasilkan nilai 0,41, termasuk dalam kategori sedang. Maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model

²⁶ Lestari, E. A., Fardani, M. A., & Fajrie, N. (2024). Pengaruh model project based learning dengan memanfaatkan limbah plastik untuk meningkatkan kreativitas siswa kelas v sekolah dasar. *Jurnal pendidikan dasar perkhasa: Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar*, 10(2), 899-917.

PjBL dengan memanfaatkan limbah plastik terbukti efektif dalam meningkatkan kreativitas peserta didik kelas V. Hal ini menggarisbawahi pentingnya penggunaan model pembelajaran berbasis proyek sebagai pendekatan inovatif untuk mengembangkan kreativitas peserta didik.

4. Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) Melalui Media Instagram Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kreativitas Peserta Didik Pada Materi Perubahan Lingkungan Di SMA Negeri 1 Bandongan.²⁷

Penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 1 Bandongan menganalisis pengaruh penerapan model *Project-Based Learning* (PjBL) melalui media Instagram terhadap keterampilan berpikir kritis dan kreativitas peserta didik pada materi perubahan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan suasana belajar yang memacu keaktifan peserta didik serta meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreativitas. Dengan menggunakan desain penelitian *Quasi-Experimental* berbentuk *Non Equivalent Control Group Design*, sampel penelitian diambil melalui teknik *purposive sampling*, dengan kelas X8 sebagai kelas kontrol dan X9 sebagai kelas eksperimen. Data penelitian dianalisis menggunakan *Analysis of Covariance* (ANCOVA) untuk angket kreativitas dan *Mann Whitney U Test* untuk soal keterampilan berpikir kritis. Hasil ANCOVA menunjukkan nilai signifikan sebesar 0,00 pada kreativitas, sedangkan hasil uji *Mann Whitney U Test* untuk keterampilan berpikir kritis menunjukkan nilai 0,01. Kedua hasil tersebut

²⁷ Kartikasari Nurbaiti, *Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) Melalui Media Instagram Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kreativitas Peserta Didik Pada Materi Perubahan Lingkungan Di Sma Negeri 1 Bandongan* (Skripsi, Universitas Tidar, 2023).

mengindikasikan adanya pengaruh signifikan dari penerapan model PjBL melalui Instagram. Temuan penelitian mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum dan sesudah diterapkannya model PjBL, serta peningkatan persentase kreativitas peserta didik setelah pembelajaran. PjBL melalui media Instagram dianggap efektif karena berfokus pada konsep utama disiplin ilmu, melibatkan peserta didik dalam pemecahan masalah dan tugas bermakna, serta memberikan mereka kesempatan bekerja secara mandiri untuk menghasilkan produk nyata yang relevan. Penelitian ini menegaskan bahwa model PjBL berbasis media sosial dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreativitas peserta didik secara signifikan, sekaligus menawarkan pendekatan yang menarik dalam pembelajaran.

5. Pengaruh Model Project-based Learning berbasis Pemanfaatan Barang Bekas terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta didik Kelas V SDN Kotakulon Bondowoso pada Materi Siklus Air²⁸

Penelitian tersebut menggunakan desain kuasi-eksperimen dengan pola *Non Equivalent Control Group*, yang membandingkan kelas kontrol tanpa perlakuan dan kelas eksperimen yang diberikan perlakuan menggunakan model PjBL berbasis pemanfaatan barang bekas. Pretest dilakukan untuk mengukur kemampuan awal peserta didik, sedangkan posttest digunakan untuk mengukur peningkatan setelah intervensi. Hasil analisis uji-t menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kelompok

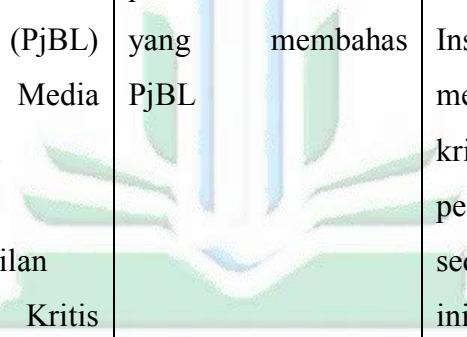
kontrol dan eksperimen, dengan thitung $\geq t_{tabel}$ ($4,725 \geq 1,988$). Hal ini mengindikasikan bahwa model PjBL berbasis barang bekas lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik dibandingkan model pembelajaran *small group discussion*. Selain itu, hasil uji efektivitas relatif menunjukkan bahwa model PjBL berbasis barang bekas 33% lebih efektif dibandingkan model pembelajaran lainnya. Penelitian ini menyimpulkan bahwa integrasi barang bekas dalam pembelajaran berbasis proyek mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran, mendorong peserta didik untuk mengekspresikan kreativitasnya, dan menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dan kondusif. Sebagai rekomendasi, guru disarankan untuk memperkenalkan pemanfaatan barang bekas dalam proyek pembelajaran dan mempertimbangkan pemilihan jenis barang bekas yang mudah ditemukan oleh peserta didik. Temuan ini dapat menjadi referensi bagi penelitian lanjutan dalam mengembangkan pembelajaran berbasis proyek dengan fokus pada keterampilan berpikir kreatif peserta didik.

Adapun data terkait persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2. 1 Persamaan dan Perbedaan Penlitian Terdahulu

| No | Judul | Persamaan | Perbedaan |
|----|---|---|---|
| 1 | Pengaruh Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) | Jenis penelitian kualitatif dan membahas mengenai project Based | Penelitian tersebut membahas pengaruh PjBL terhadap Problem Solving sedangkan |

| No | Judul | Persamaan | Perbedaan |
|----|---|--|---|
| | Terhadap <i>Problem Solving</i> Peserta didik Kelas X IPA Materi Perubahan Lingkungan Di MAN 1 Jember | Learning | penelitian ini membahas Pengaruh PjBL terhadap berpikir kreatif. |
| 2 | Pengaruh Penerapan Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta didik Pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X Mipa SMAN 9 Makassar | Jenis penelitian kualitatif yang membahas pengaruh PjBL terhadap berpikir kreatif peserta didik | Penelitian ini menggunakan barang- barang bekas dalam proyeknya sedangkan penelitian tersebut tidak. |
| 3 | Pengaruh Model <i>Project Based</i> <i>Learning</i> Dengan Memanfaatkan Limbah Plastik | Membahas mengenai Pengaruh PjB dengan penelitian kualitatif | Penelitian tersebut menggunakan Limbah plasti, sedangkan penelitian ini menggunakan barang- |

| No | Judul | Persamaan | Perbedaan |
|----|---|---|---|
| | Untuk Meningkatkan Kreativitas Peserta didik Kelas V Sekolah Dasar |  | barang bekas sebagai bahan dalam proyek. Penelitian tersebut berfokus pada peserta didik sekolah dasar, sedangkan penelitian ini pada peserta didik SMA |
| 4 | Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) Melalui Media Instagram Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kreativitas Peserta Didik Pada Materi Perubahan Lingkungan Di SMA Negeri 1 Bandongan | Menggunakan jenis penelitian kualitatif yang membahas PjBL  | Penelitian tersebut menggunakan media Instagram untuk mengukur berpikir kritis dan kreatif peserta didik, sedangkan penelitian ini menggunakan barang-barang bekas dan berfokus pada berpikir kreatif peserta didik. |
| 5 | Pengaruh Model Project-based Learning berbasis Pemanfaatan Barang Bekas | Membahas mengenai pengaruh PjBL terhadap berpikir kreatif peserta didik yang menggunakan barang-barang bekas | Penelitian tersebut berfokus pada peserta didik sekolah dasar pada materi siklus air, sedangkan penelitian ini berfokus pada |

| No | Judul | Persamaan | Perbedaan |
|----|---|----------------------|--|
| | <p>terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta didik Kelas V SDN Kotakulon Bondowoso pada Materi Siklus Air</p>  | sebagai media proyek | peserta didik SMA pada materi Perubahan Lingkungan |

B. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran *Project Based Learning*

a. Pengertian *Project Based Learning*

Model *Project Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menggunakan suatu kegiatan atau proyek sebagai media belajar.²⁹

Dalam model pembelajaran ini, peserta didik harus mengimplementasikan pengetahuan atau mendemonstrasikan pemahamannya kedalam suatu bentuk atau representasi dari hasil belajarnya. Hal ini juga menuntut peserta didik untuk secara aktif menggali berbagai hal di dunia nyata, menghadapi tantangan dan memahami suatu hal secara mendalam.³⁰

Model pembelajaran *Project Based Learning* adalah pendekatan inovatif yang menempatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran

²⁹ Darmadi, *Pengembangan Model Dan Metode Pembelajaran Dalam Dinamika Belajar Siswa* (Yogyakarta: Deepublish, 2017), 124.

³⁰ Grant M Michael. Getting A Grip On Project-Based Learning: Theory, Cases And Recommendations. Jurnal Meridian A Middle School Computer Technologies. Vol 5, 2002. 83

(*student-centered*), sementara guru berperan sebagai motivator dan fasilitator. Dalam model ini, peserta didik diberi kesempatan untuk bekerja secara mandiri dalam membangun pemahaman mereka. Model ini memiliki ciri khas berupa kegiatan merancang dan melaksanakan proyek untuk menghasilkan sebuah produk. Pendekatan ini memberikan pengalaman belajar langsung kepada peserta didik melalui proses pembuatan proyek yang berakhir dengan terciptanya produk tertentu. Dengan demikian, model ini berfokus pada pengembangan keterampilan pemecahan masalah dalam pelaksanaan proyek yang menghasilkan produk sebagai bagian dari kegiatan pembelajaran.³¹

Project Based Learning (PjBL) adalah model pembelajaran yang berpusat pada konsep dan prinsip utama suatu disiplin ilmu, melibatkan peserta didik dalam pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya. Model ini memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk bekerja secara mandiri dalam mengkonstruksi pembelajaran mereka, dengan hasil akhir berupa produk yang bernilai dan realistik. PjBL juga mampu menumbuhkan sikap disiplin, meningkatkan keaktifan dan kreativitas peserta didik dalam belajar, serta menciptakan pengalaman belajar yang menarik, bermakna, dan menghasilkan produk nyata.³²

³¹ Vebrianto. R. M. E., Lathifah. A. H., Annisa. H. N., David. A., Fitrika., & Gita. N. 2021. Bahan Ajar Ipa Berbasis Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Versi Daring. Riau: Dotplus Publisher.

³² Nurfitrianti. M. 2016. Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. Jurnal Formatif. 6 (2), 149-160.

b. Karakteristik Pembelajaran *Project Based Learning*

Menurut Ahyar *Project Based Learning* (PjBL) memiliki beberapa karakteristik utama, yaitu:

- 1) Peserta didik menjadi pusat dalam proses pembelajaran, di mana mereka berperan aktif dalam belajar.
- 2) Proyek-proyek yang dirancang terfokus pada tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sesuai dengan kompetensi dasar dalam kurikulum.
- 3) Pengembangan proyek didasarkan pada pertanyaan-pertanyaan sebagai kerangka kurikulum (*curriculum-framing questions*).
- 4) Proses proyek melibatkan berbagai bentuk asesmen yang dilakukan secara berkelanjutan (*ongoing assessment*).
- 5) Proyek berhubungan langsung dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari.
- 6) Peserta didik menunjukkan pemahaman mereka melalui produk atau kinerja yang dihasilkan.
- 7) Teknologi digunakan untuk mendukung dan meningkatkan proses pembelajaran peserta didik.
- 8) Keterampilan berpikir secara kritis dan kreatif terintegrasi dalam pelaksanaan proyek.
- 9) Strategi pembelajaran yang digunakan bervariasi untuk mendukung berbagai gaya belajar peserta didik (*multiple learning styles*).³³

³³ Ahyar. B. D., Ema. B. P., Rahmadsyah., Ratna. S., Dwi. M. R., Yuniansyah., Luvy.

Menurut Nurasiah dalam Alhayat (2023), model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) memiliki sejumlah karakteristik utama yang memberikan pengalaman belajar bermakna bagi peserta didik. Karakteristik tersebut meliputi:³⁴

1) Kerangka Kerja yang Terstruktur

Peserta didik memutuskan kerangka kerja berdasarkan panduan yang telah ditentukan sebelumnya, memberikan mereka arah yang jelas untuk menjalankan proyek.

2) Pengalaman Memecahkan Masalah

Peserta didik diberikan pengalaman nyata untuk memecahkan masalah tertentu yang dapat diselesaikan melalui proyek, sehingga membangun keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

3) Perancangan Proses Solusi

Peserta didik terlibat langsung dalam merancang proses yang harus dilalui untuk mencapai solusi yang sesuai dengan permasalahan yang diangkat dalam proyek.

4) Pengembangan Keterampilan

Pembelajaran ini mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, menyelesaikan masalah, bekerja secara kolaboratif, dan berkomunikasi dengan efektif, yang merupakan keterampilan esensial abad ke-21.

S. Z., Muhammad. F., Ratna. W., Yusuf. F., & Een. K. 2021. Model-Model Pembelajaran. *Yogyakarta: Pradina Pustaka.* digilib.uinhas.ac.id digilib.uinhas.ac.id digilib.uinhas.ac.id digilib.uinhas.ac.id

³⁴ Alhayat, Amsal, Et Al. "The Relevance Of The Project-Based Learning (PjBL) Learning Model With 'Kurikulum Merdeka Belajar'." *Dwija Cendekia: Jurnal Riset Pedagogik* 7, No. 1 (2023): 105–116.

5) Tanggung Jawab Mandiri

Peserta didik bertanggung jawab penuh dalam mencari, mengelola, dan mengolah informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek, sehingga melatih kemandirian belajar.

6) Keterlibatan Ahli

Proyek dapat melibatkan ahli di bidang tertentu untuk memberikan wawasan dan panduan yang relevan, meningkatkan kualitas dan keakuratan proses belajar peserta didik.

7) Evaluasi Berkelanjutan

Evaluasi dilakukan secara berkala selama proyek berlangsung untuk memastikan peserta didik berada pada jalur yang tepat dan memahami proses yang sedang mereka lakukan.

8) Refleksi dan Ulasan

Peserta didik diberi kesempatan untuk merefleksikan proses pembelajaran mereka, mengulas apa yang telah mereka lakukan, dan mengidentifikasi kekuatan maupun kelemahan dari proyek yang telah dijalankan.

9) Keberagaman Produk Akhir

Hasil akhir proyek dapat berupa berbagai jenis produk, seperti laporan, model, presentasi, atau karya kreatif lainnya, bergantung pada tujuan proyek dan kreativitas peserta didik.

10) Lingkungan Belajar yang Mendukung

Proyek dilakukan dalam lingkungan belajar yang toleran terhadap kesalahan dan perubahan, mendorong peserta didik untuk terus mencoba tanpa takut gagal, serta memberikan ruang bagi eksplorasi dan inovasi.

Penekanan pada tanggung jawab mandiri, refleksi, serta toleransi terhadap kesalahan menjadikan PjBL bukan hanya alat pembelajaran, tetapi juga sarana untuk mengembangkan karakter peserta didik yang lebih percaya diri, inovatif, dan adaptif terhadap tantangan kehidupan nyata.

c. Langkah-langkah Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

Darmadi merumuskan langkah-langkah atau sintaks pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) sebagai berikut;

1) Penentuan proyek

Peserta didik diberikan kebebasan untuk memilih tema proyek sesuai dengan minat mereka, namun tetap relevan dengan materi yang dibahas. Mereka juga diberikan wewenang untuk merancang kelangsungan proyek.

2) Perencanaan Proyek

Peserta didik Menyusun Langkah-langkah proyek dari awal hingga penyelesaian, termasuk mengantisipasi kemungkinan hambatan selama proses pelaksanaan.

3) Pelaksanaan proyek

Rancangan proyek yang telah dibuat diimplementasikan dengan pengawasan guru, mencakup seluruh aktivitas mulai dari penelitian hingga penyelesaian proyek.

4) Pemantauan proyek

Peserta didik terus mengamati dan memantau perkembangan proyek yang dilaksanakannya. Dalam aktivitas ini, guru juga bertindak sebagai pemantau untuk memastikan kinerja peserta didiknya.

5) Penyelesaian proyek

Produk atau hasil proyek yang selesai dikerjakan dipresentasikan di depan kelas, dipublikasikan ke media, atau ditampilkan melalui pameran karya peserta didik.

6) Evaluasi

Tahap refleksi dilakukan untuk mengevaluasi seluruh kegiatan proyek, baik dari proses maupun hasilnya, guna memastikan tujuan pembelajaran tercapai.³⁵

2. Kreativitas

a. Pengertian

Kreativitas merupakan kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru dalam menyelesaikan suatu permasalahan.³⁶ Kreativitas juga

³⁵ Anggriani, Ririn, et al. "Peningkatan Kreativitas Siswa Kelas 4 Sdn 9 Ampenan Melalui Penerapan Model Project Based Learning Pembuatan Celengan." Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar 9.2 (2024): 233-245.

³⁶ Nabila Maulidah Nur Et Al., "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Pada

menuntut peserta didik untuk menemukan gagasan atau ide-ide baru dengan menghubungkan hal-hal yang telah diketahui sebelumnya dalam menyelesaikan persoalan atau melahirkan ide-ide baru.

Menurut Acar, Dumas, & Runco (2023), kreativitas sering dikaitkan dengan proses berpikir divergen (divergent thinking), yaitu kemampuan seseorang untuk menghasilkan berbagai macam ide, jawaban, atau solusi dari suatu permasalahan yang sama. Dengan kata lain, kreativitas mencerminkan kemampuan berpikir secara luas dan fleksibel dalam menemukan alternatif yang beragam. Kreativitas bertujuan untuk menyatukan ide dan objek kedalam suatu hal baru. Hal-hal baru yang lahir dari kreativitas cenderung erupa suatu hal yang tidak biasa (berbeda dari hal umum).³⁷ Dalam pembelajaran biologi, kreativitas membantu untuk memecahkan persoalan-persoalan, membangun ide-ide segar dan membantu dalam pengambilan keputusan dalam suatu kondisi tertentu.

b. Faktor Yang Mempengaruhi

Faktor-faktor yang memengaruhi kreativitas seseorang tidak hanya bersumber dari kemampuan kognitif, tetapi juga dari aspek motivasional, emosional, dan lingkungan yang mendukung.

Pembelajaran Matematika Dengan Menerapkan Model Drill," *Edu Society: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial, Dan Pengabdian Kepada Masyarakat* 1, No. 3 (2021): 369–378, Accessed January 11, 2025; <Https://Jurnal.Permapendis-Sumut.Org/Index.Php/EduSociety>.

³⁷ Ulfa, Farida Maria, M. Asikin, and Nur Karomah Dwidayati. "Membangun kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan pembelajaran PjBL terintegrasi pendekatan STEM." *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*. Vol. 2. No. 1. 2019.

Berdasarkan penelitian-penelitian terbaru, faktor-faktor yang berperan dalam pengembangan kreativitas antara lain:

1. Motivasi

Motivasi intrinsik seperti rasa ingin tahu, dorongan untuk mengeksplorasi, dan keinginan menemukan hal baru berperan penting dalam menumbuhkan kreativitas. Sebaliknya, motivasi yang terlalu rendah atau terlalu tinggi dapat menghambat proses kreatif (Amabile & Pratt, 2023).

2. Informasi dan Pengetahuan yang Dimiliki

Kreativitas membutuhkan dasar pengetahuan yang relevan agar individu dapat melakukan kombinasi, transfer, dan transformasi ide menjadi sesuatu yang baru (Runco & Jaeger, 2024).

3. Toleransi terhadap Ambiguitas

Individu yang memiliki toleransi tinggi terhadap ketidakpastian dan ambiguitas cenderung lebih terbuka terhadap ide-ide nonkonvensional serta berani mengambil risiko dalam berpikir kreatif (Silvia et al., 2022).

4. Lingkungan Sosial dan Fisik

Lingkungan keluarga, sekolah, dan tempat kerja memiliki pengaruh signifikan terhadap perkembangan berpikir kreatif. Dukungan sosial, kebebasan berekspresi, dan budaya organisasi yang terbuka dapat meningkatkan potensi kreativitas individu (Hennessey & Amabile, 2020).

5. Kondisi Emosional dan Psikologis

Keseimbangan emosional memungkinkan individu untuk fokus, berpikir fleksibel, dan tahan terhadap tekanan selama proses kreatif berlangsung. Lingkungan yang penuh tekanan atau terlalu kritis dapat menghambat munculnya ide-ide baru (Feist, 2021).

6. Pengalaman dan Pelatihan

Pelatihan berpikir kreatif, pembelajaran berbasis pemecahan masalah, serta pengalaman yang beragam dapat memperkuat kemampuan berpikir divergen dan meningkatkan fleksibilitas berpikir (Kaufman & Sternberg, 2023).

Faktor-faktor tersebut menunjukkan bahwa kreativitas merupakan hasil interaksi kompleks antara kemampuan individu dan konteks eksternal yang mendukungnya. Model ini sejalan dengan pendekatan multidimensional terhadap kreativitas yang menekankan integrasi aspek kognitif, motivasional, dan sosial (Runco & Jaeger, 2024).

Dalam penelitian yang dilakukan Anas diungkapkan juga mengenai faktor-faktor yang berpengaruh pada berpikir kreatif :³⁸

1) Persepsi Diri

Persepsi individu terhadap dirinya sendiri memengaruhi kreativitas peserta didik. Ketika seseorang memiliki pandangan

positif terhadap dirinya, hal ini dapat mendorong kemampuan seperti kelancaran dalam berpikir, keluwesan, dan keaslian ide.

2) Motivasi untuk Aktualisasi Diri

Kebutuhan untuk mewujudkan potensi diri, atau aktualisasi diri, sangat berpengaruh terhadap kreativitas. Individu yang memiliki dorongan ini cenderung lebih percaya diri, berani mengambil risiko, dan aktif dalam mengeksplorasi kemampuannya.

3) Lingkungan Sosial

Kreativitas juga dipengaruhi oleh dukungan lingkungan sosial, termasuk keluarga, guru, dan teman sebaya. Kehadiran lingkungan yang mendukung dapat membantu individu mengembangkan kreativitas peserta didik.

4) Ciri Kepribadian

Kepribadian seperti rasa ingin tahu, keberanian mengambil risiko, kepercayaan diri, dan sikap asertif menjadi elemen penting yang mendasari pengembangan kreativitas peserta didik.

5) Pengalaman dan Pendidikan

Pendidikan yang dirancang untuk mendukung kreativitas, serta pengalaman belajar yang bermakna, dapat meningkatkan kreativitas peserta didik.

6) Kebutuhan akan Variasi dan Inovasi

Dorongan untuk menciptakan hal-hal baru, berbeda, dan inovatif merupakan salah satu pendorong utama dalam memicu kreativitas peserta didik.

c. Indikator

Berdasarkan pengembangan model yang dirangkum oleh Runco (2023) dan Sawyer & Henriksen (2024), kreativitas dapat diidentifikasi melalui empat indikator utama berikut:

1) Kelancaran (Fluency)

Merujuk pada kemampuan individu menghasilkan banyak ide atau jawaban dalam waktu singkat. Semakin banyak ide yang dihasilkan, semakin tinggi tingkat kelancaran berpikir seseorang.

2) Keluwesan (Flexibility)

Menunjukkan kemampuan berpindah dari satu kategori pemikiran ke kategori lain secara luwes. Individu kreatif dapat melihat masalah dari berbagai perspektif dan menyesuaikan pendekatan ketika situasi berubah.

3) Kebaruan (Originality)

Mencerminkan kemampuan menghasilkan ide yang unik, tidak biasa, atau berbeda dari cara berpikir umum. Originalitas menuntut pemikiran inovatif dan keberanian menampilkan gagasan baru.

4) Elaborasi (Elaboration)

Mengacu pada kemampuan mengembangkan, memperinci, dan memperkaya ide agar lebih matang dan dapat diterapkan secara praktis.

Kelompok indikator ini digunakan untuk mengukur sejauh mana seseorang dapat menghasilkan sosial kreatif terhadap suatu tantangan atau masalah. Guilford menekankan bahwa kreativitas tidak hanya mencakup menghasilkan sesuatu yang baru, tetapi juga bagaimana ide-ide tersebut dapat diimplementasikan secara efektif.³⁹

Dari indikator diatas, maka kreativitas dengan *Project Based Learning* memiliki keterkaitan yang dapat dijabarkan sebagai berikut:⁴⁰

1) *Fluency* (Kelancaran)

Dalam PjBL, peserta didik diminta untuk menghasilkan berbagai ide atau solusi selama tahap eksplorasi proyek. Misalnya, ketika merancang sebuah produk atau mencari solusi masalah, peserta didik didorong untuk memunculkan banyak gagasan tanpa takut salah. Aktivitas ini mengembangkan kreativitas mereka.

2) *Flexibility* (Keluwesan)

PjBL melibatkan situasi kompleks yang membutuhkan peserta didik untuk berpindah dari satu pendekatan ke pendekatan lain. Misalnya, jika sebuah solusi tidak berhasil, peserta didik harus

³⁹ Karim, Abdul. "Mengembangkan berpikir kreatif melalui membaca dengan model mind map." LIBRARIA: Jurnal Perpustakaan 2.1 (2016).

⁴⁰ Ayuningsih, Fitri, et al. "Pembelajaran Matematika Polinomial Berbasis STEAM PjBL Menumbuhkan Kreativitas Peserta Didik." Jurnal Basicedu 6.5 (2022): 8175-8187.

mampu mengubah strategi atau metode mereka. Ini mencerminkan keluwesan dalam kreativitas, yang memungkinkan peserta didik untuk melihat masalah dari berbagai perspektif.

3) *Originality* (Keaslian)

Salah satu tujuan utama PjBL adalah mendorong peserta didik untuk menciptakan produk atau solusi yang unik. Dalam konteks ini, indikator orisinalitas sangat relevan, karena peserta didik didorong untuk menghasilkan ide-ide baru yang berbeda dari biasanya, terutama dalam proyek-proyek inovatif.

4) *Elaboration* (Elaborasi)

PjBL memberikan ruang bagi peserta didik untuk memperinci ide-ide mereka. Setelah memilih ide atau inovasi, mereka mengembangkan detail, mengatur langkah-langkah implementasi, dan menyempurnakan hasil proyek. Proses ini sejalan dengan indikator elaborasi dalam kreativitas.

Untuk mengukur potensi kreativitas melalui berpikir divergen, penelitian terkini menyebutkan beberapa jenis tes yang umum digunakan, antara lain:

1) *Alternative Uses Test (AUT)* atau Tes Penggunaan Alternatif

Tes ini mengukur kemampuan individu untuk menghasilkan berbagai cara penggunaan suatu objek yang umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari sebagai indikator kemampuan berpikir divergen (Organisciak, Acar, Dumas, & Berthiaume, 2023).

2) *Consequences Test* (Tes Konsekuensi)

Tes ini menguji kemampuan seseorang untuk memikirkan berbagai kemungkinan dampak atau konsekuensi dari perubahan dalam suatu situasi, sehingga dapat menilai fleksibilitas dan kelancaran ide dalam konteks berpikir kreatif (Organisciak et al., 2023).

3) *Unusual Uses Test* (Tes Penggunaan Tak Biasa)

Tes ini mirip dengan AUT tetapi lebih menekankan pada kemampuan menghasilkan penggunaan yang sangat tidak lazim atau unik untuk suatu objek, sehingga menyoroti aspek orisinalitas dalam berpikir divergen (Hadas, 2025)

3. Materi Perubahan Lingkungan

Lingkungan dapat diartikan sebagai satu kesatuan ruang yang terdiri atas benda-benda, energi, kondisi, serta makhluk hidup, termasuk manusia dengan perilakunya, yang saling memengaruhi untuk mendukung kelangsungan hidup dan kesejahteraan semua makhluk. Sebagai bagian dari ekosistem, manusia merupakan salah satu komponen biotik yang kehidupannya sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan tempat tinggalnya.⁴¹

Dalam keadaan normal, lingkungan memiliki keseimbangan yang dikenal sebagai keseimbangan dinamis (*dynamic equilibrium*). Pada kondisi

digilib.uinjkt.ac.id 41 Sri Widiyati B Biologi Sma Dan Ma Kelas Xa/Penulis, Sri Widiyati, Siti Nur Rochmah, Zubedi : Editor, Eri Arinastiti, Yunita Retnosari, Arif Kurniawan ; Illustrator, Indradi Budi Santosa, Dwi Pur Wanto. -- Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2009

ini, setiap elemen dalam ekosistem bekerja secara harmonis untuk saling mendukung. Elemen-elemen ini mencakup komponen biotik, seperti manusia, hewan, tumbuhan, dan mikroorganisme, serta komponen abiotik, seperti tanah, air, udara, suhu, dan kelembapan. Komponen abiotik memainkan peran penting sebagai pendukung kehidupan di ekosistem.

Sebagai contoh, hutan merupakan salah satu ekosistem alami yang menunjukkan keseimbangan lingkungan (gambar hutan alami disarankan). Di dalam hutan, tumbuhan berperan sebagai produsen yang mampu menghasilkan oksigen dan makanan melalui proses fotosintesis. Energi yang dihasilkan oleh tumbuhan menjadi sumber makanan bagi konsumen, termasuk manusia. Selain itu, hutan menyediakan tempat berlindung bagi berbagai jenis hewan, serta sumber daya alam seperti kayu dan rotan yang dimanfaatkan manusia untuk kebutuhan hidupnya, seperti bahan bangunan dan peralatan rumah tangga.

Dengan kemampuan berpikir dan kemajuan ilmu pengetahuan serta teknologi, manusia dapat menciptakan peradaban dan mengubah lingkungan sekitarnya. Namun, aktivitas manusia ini sering kali menyebabkan ketidakseimbangan ekosistem dan berbagai kerusakan lingkungan. Meskipun kerusakan dapat dipicu oleh faktor alam, peran manusia sangat dominan dalam memperburuk kondisi lingkungan. Ironisnya, meskipun manusia bergantung pada lingkungan untuk kebutuhan vital seperti oksigen dan air, perilaku yang tidak bijak dalam memenuhi kebutuhan sering kali menurunkan kualitas lingkungan.

a. Faktor Penyebab

Perubahan lingkungan dapat disebabkan oleh beberapa faktor utama yang berpengaruh terhadap keseimbangan ekosistem. Berikut adalah penjelasannya:

1) Faktor Alami

Perubahan lingkungan yang terjadi secara alami disebabkan oleh proses-proses alamiah, seperti bencana alam.⁴² Contohnya meliputi letusan gunung berapi, tanah longsor, tsunami, gempa bumi, dan fenomena alam lainnya. Proses-proses ini sering kali menyebabkan kerusakan ekosistem yang signifikan dalam waktu singkat.

2) Faktor Buatan

Faktor buatan berasal dari aktivitas manusia dalam berbagai bidang kehidupan yang berdampak negatif pada lingkungan.⁴³ Contohnya meliputi meluapnya lumpur Lapindo, eksplorasi tambang batu bara di Kalimantan, serta peningkatan penggunaan kendaraan bermotor yang berkontribusi pada polusi udara. Aktivitas-aktivitas ini tidak hanya merusak lingkungan fisik tetapi juga mengurangi kualitas hidup manusia dan makhluk lain.

⁴² Cholili, Muhammad Sirojuddin. "Konservasi Sumberdaya Alam Dalam Islam Sebagai Wujud Pendidikan dan Akhlak Manusia terhadap Lingkungan." *Modeling: Jurnal Program Studi PGMI* 3.1 (2016): 74-86.

⁴³ Hasibuan, Rosmidah. "Analisis dampak limbah/sampah rumah tangga terhadap pencemaran lingkungan hidup." *Jurnal Ilmiah Advokasi* 4.1 (2016): 42-52.

b. Faktor Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan terjadi akibat masuknya bahan pencemar ke dalam lingkungan hidup, baik secara sengaja maupun tidak sengaja, yang melebihi ambang batas atau baku mutu lingkungan. Polutan yang menyebabkan pencemaran dapat digolongkan menjadi:

- 1) Polutan Biologis: Bahan pencemar berupa makhluk hidup seperti bakteri, protista, atau mikroorganisme lainnya yang masuk ke lingkungan yang tidak sesuai.
- 2) Polutan Fisika: Pencemaran yang diakibatkan oleh faktor fisik seperti energi, suhu, atau radiasi.
- 3) Polutan Kimiawi: Limbah dari kegiatan manusia yang mengandung zat kimia berbahaya, seperti karbon dioksida (CO₂), karbon monoksida (CO), logam berat, CFC, sulfur dioksida (SO₂), dan nitrogen dioksida (NO₂).

Pencemaran lingkungan ini dapat memberikan dampak yang serius pada keberlangsungan ekosistem dan kehidupan makhluk hidup lainnya, terutama jika terjadi dalam jangka waktu panjang dan dalam jumlah besar. Oleh karena itu, pengendalian pencemaran menjadi hal yang sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem dan kualitas hidup di bumi.⁴⁴

⁴⁴ Arty, Indyah Sulistyo. "Pendidikan Lingkungan Hidup Tentang Bahaya Polutan Udara." Cakrawala Pendidikan 24.3 (2005): 385-404.

c. Upaya manusia Mengatasi Perubahan Lingkungan

Berbagai dampak perubahan lingkungan ada yang dapat diatasi, namun ada pula yang sulit diatasi. Kerusakan akibat aktivitas manusia dapat diatasi dengan mencegahnya, sedangkan yang terjadi karena faktor alam lebih sulit dihindari. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi juga diperlukan untuk mengatasi berbagai perubahan lingkungan. Untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, manusia mengembangkan berbagai perkebunan bertingkat, yaitu:

- 1) Industri primer, yaitu industri yang mengupayakan kebutuhan dari alam secara langsung, seperti pertanian, pertambangan, perkebunan, kehutanan, peternakan, dan perikanan.
- 2) Industri sekunder, yaitu industri yang mengolah hasil industri primer, seperti industri makanan, industri tekstil, industri kertas, industri pengolahan minyak bumi, dan industri logam.
- 3) Industri tersier, yaitu industri yang menghasilkan jasa atau pelayanan, seperti industri farmasi dan komunikasi, transportasi, dan perdagangan.

Selain itu, pengolahan limbah menjadi langkah penting untuk mencegah kerusakan lingkungan dan meminimalkan dampak negatif yang ditimbulkan. Limbah dapat dikelompokkan menjadi limbah cair, limbah padat, dan limbah gas, masing-masing memerlukan penanganan yang tepat berdasarkan karakteristiknya.

1) Pengolahan Limbah Cair

Limbah cair dapat ditangani melalui teknik pemanfaatan kembali atau pengolahan tiga tahap: fisika, biologi, dan kimia. Contoh limbah cair yang tidak berbahaya, seperti air bekas cucian beras atau ikan, dapat digunakan untuk menyiram tanaman.

- a) Pengolahan Fisika: Melibatkan proses penyaringan dan pengendapan untuk memisahkan zat berukuran besar. Contohnya, menggunakan sabut kelapa, ijuk, atau batu kerikil sebagai media penyaring.
- b) Pengolahan Biologi: Menggunakan mikroorganisme, seperti bakteri, untuk menguraikan bahan limbah melalui proses biodegradasi. Teknik ini efektif dalam menurunkan BOD (Biological Oxygen Demand) di perairan.
- c) Pengolahan Kimia: Memanfaatkan bahan kimia untuk mengendapkan logam berat, senyawa fosfor, atau zat berbahaya lainnya, sehingga limbah menjadi aman untuk lingkungan.⁴⁵

2) Pengolahan Limbah Padat

Limbah padat, seperti sampah domestik dan non-domestik, memerlukan pengelolaan yang terencana untuk mencegah gangguan lingkungan. Sampah organik dan anorganik sebaiknya dipisahkan sejak awal untuk mempermudah pengelolaan. Beberapa

⁴⁵ Martini, S., Yuliwati, D., and Kharismadewi, D. "Pembuatan Teknologi Pengolahan Limbah Cair Industri." *Distilasi* 5, no. 2 (2020): 26–33.

metode pengolahan sampah meliputi:

- a) *Landfill*: Sampah ditimbun di cekungan tanah dan ditutup dengan tanah untuk mengurangi polusi visual dan bau.
- b) *Composting*: Sampah organik seperti sisa sayuran dan kotoran hewan diolah menjadi pupuk kompos dengan menambahkan bakteri pembusuk.
- c) *Hog Feeding*: Dedaunan atau sayuran sisa dimanfaatkan sebagai pakan ternak.
- d) *Incineration*: Pembakaran sampah dilakukan di lokasi yang jauh dari pemukiman untuk mengurangi polusi udara, meskipun tidak semua sampah dapat dibakar.
- e) *Pulverisation*: Sampah dihancurkan menjadi partikel kecil untuk digunakan sebagai bahan penimbun di area tanah rendah.⁴⁶

3) Pengolahan Limbah

Limbah gas seperti CO₂, NO₂, dan SO₂ dapat ditangani dengan cara mengurangi penggunaan bahan bakar fosil dan mengganti batu bara dengan alternatif yang lebih ramah lingkungan. Limbah gas CFC juga telah diminimalkan melalui pengembangan produk-produk yang tidak menggunakan bahan ini. Penanganan limbah gas memerlukan langkah preventif seperti penggunaan teknologi ramah lingkungan dan penurunan emisi dari

⁴⁶ Azteria, Y. "Pengembangan Teknologi Ramah Lingkungan untuk Pengolahan Limbah Padat Menuju Produksi Bebas Limbah." *Jurnal Venus* 2, no. 2 (2024): 250–251

aktivitas manusia.

Pengelolaan limbah yang terintegrasi melalui pendekatan fisika, biologi, dan kimia menjadi kunci untuk menjaga keseimbangan lingkungan dan mencegah kerusakan ekosistem. Implementasi langkah-langkah ini tidak hanya melestarikan lingkungan tetapi juga meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan limbah secara berkelanjutan.

4. Pemanfaatan Barang-Barang Bekas Dalam Pembelajaran

Banyak masyarakat beranggapan bahwa barang bekas harus dijauhkan dari lingkungan karena dianggap sebagai sumber penyakit. Namun, kenyataannya tidak semua barang bekas memiliki dampak negatif. Dengan kreativitas dan kemauan, barang bekas dapat diolah menjadi barang yang lebih bernilai dan bermanfaat. Barang bekas merupakan semua jenis barang yang sudah tidak digunakan atau habis pakai.

Penggunaan barang bekas sebagai media pembelajaran juga mencerminkan kepedulian terhadap lingkungan, seperti membantu mengurangi pencemaran. Selain itu, media pembelajaran yang kreatif, menarik, dan inovatif dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Kurangnya variasi dan inovasi dalam penggunaan media pembelajaran di sekolah sering kali membuat peserta didik kurang berminat mengikuti proses pembelajaran, yang pada akhirnya memengaruhi pemahaman mereka secara keseluruhan.⁴⁷ Dalam konteks ini, barang bekas dan sampah

⁴⁷ Andiya Ramadhanty, Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning

memilliki pengertian yang berbeda. Barang bekas diartikan sebagai barang-barang atau benda yang sudah tidak digunakan lagi, namun dinilai masih memiliki manfaat atau dapat dimanfaatkan. Sedangkan sampah merupakan sisa kegiatan manusia atau alam yang sudah tidak digunakan.⁴⁸

5. Pengaruh PjBL Terhadap Kreativitas Peserta didik

Model PjBL memiliki potensi besar dalam meningkatkan kreativitas peserta didik karena memberikan kebebasan bagi mereka untuk mengeksplorasi dan mengembangkan ide mereka sendiri. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa PjBL efektif dalam meningkatkan kreativitas peserta didik. Menurut Bell, peserta didik yang belajar dengan metode PjBL menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kreatif karena mereka diberikan ruang untuk mengekspresikan ide-ide mereka dalam proyek yang nyata dan relevan.⁴⁹

Penerapan PjBL dalam pembelajaran IPA meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik karena mereka dilibatkan dalam proses pemecahan masalah berbasis proyek.⁵⁰ Peserta didik tidak hanya memahami teori, tetapi juga menerapkannya dalam proyek yang mereka kerjakan, sehingga meningkatkan aspek keluwesan dan orisinalitas dalam berpikir.

Berbantu Media Barang Bekas Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Di Kelas V Mi Nurul Isla

⁴⁸ Diakses di <https://dlh.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/pengertian-dan-pengelolaan-sampah-organik-dan-anorganik-13> pada 5 Februari 2025 (20.07 WIB)

⁴⁹ S. Bell, "Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future," *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas* 83, no. 2 (2010): 39–43, <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>.

⁵⁰ Wulandari, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Project-Based Learning pada Materi Asam Basa untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis," *Unesa Journal of Chemical Education* 2, no. 7 (2018): 19

Peserta didik yang terlibat dalam PjBL menunjukkan peningkatan dalam aspek kelancaran dan pengembangan ide, karena mereka harus mencari berbagai solusi dan mengembangkan proyek secara mendalam. Peserta didik yang bekerja dalam proyek juga lebih terbiasa untuk berpikir secara kritis dan reflektif dalam menyelesaikan masalah. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Sukmawati, yang menemukan bahwa implementasi PjBL dalam pembelajaran sains mendorong peserta didik untuk lebih inovatif dan kreatif dalam menghasilkan solusi untuk masalah lingkungan.⁵¹

Selain itu, Darmadi menjelaskan bahwa PjBL mampu menciptakan suasana belajar yang menantang dan memotivasi peserta didik untuk berpikir lebih luas serta mengembangkan ide-ide unik. PjBL juga membantu peserta didik dalam memahami konsep secara lebih mendalam dengan menghubungkan teori ke dalam situasi nyata yang mereka hadapi.⁵²

Berdasarkan berbagai penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa PjBL memiliki dampak positif terhadap pengembangan kreativitas peserta didik. Dengan melibatkan peserta didik dalam proyek yang memerlukan pemecahan masalah nyata, PjBL memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dalam berbagai

⁵¹ Ni Wayan Rati, Nyoman Kusmaryatni, dan Nyoman Rediani, "Model Pembelajaran Berbasis Proyek, Kreativitas dan Hasil Belajar Mahasiswa," *Jurnal Pendidikan Indonesia* 6, no. 1 (April 2017): 60. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPI/article/download/9059/6325/10544>

⁵² Darmadi, *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran* (Yogyakarta, 2017), 134.

aspek, termasuk kelancaran, fleksibilitas, keunikan, dan pengembangan ide mereka dalam menyelesaikan suatu proyek.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian yang di gunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Menurut Sugiono Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang datanya berupa angka-angka dan analisis menggunakan ststistik.⁵³ Dalam penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Quasi Eskperimental Design*. Penelitian ini menggunakan dua kelompok yaitu, kelompok Eksperimen dan kelompok control. Kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan cara penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dengan memanfaatkan barang-barang bekas pada materi perubahan lingkungan. Sedangkan pada kelompok kontrol tidak diberi perlakuan khusus, pembelajaran hanya berupa ceramah saja. Pada akhir penelitian, kedua kelompok diberikan posstest untuk mengetahui kemampuan akhir.

Bentuk desain penelitian ini menggunakan bentuk desain quasi eksperimen *post-test only group design*. Desain penelitian ini digunakan ketika pembagian kelompok kontrol maupun eksperimen tidak dilakukan secara acak (*non-randomized*).⁵⁴

digilib.uinkhas.ac.id ⁵³ Sugiyono. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D. Bandung: Alfabeta, 2016.

54 Fitri, Helfi Roza, And Dedy Irfan. "Komparasi Model Pembelajaran Tipe Teams Games Tournamen Dan Student Team Achievement Division Terhadap Hasil Belajar." *Ranah Research: Journal Of Multidisciplinary Research And Development* 2, No. 1 (2019): 112-121.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah kumpulan dari semua kelompok orang-orang, benda – benda dan lainnya yang dapat menjadi objek perhatian dalam sebuah penelitian⁵⁵. Populasi dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas X di MAN 3 Jember tahun ajaran 2024/2025 yang berjumlah 10 kelas.

Tabel 3. 1 Populasi Penelitian

| No | Kelas | Nilai Tes Rata-Rata | Jumlah Peserta Didik |
|---------------|-------|---------------------|----------------------|
| 1. | X-A | 72,4 | 27 |
| 2. | X-B | 78,5 | 26 |
| 3. | X-C | 69,8 | 25 |
| 4. | X-D | 78,6 | 26 |
| 5. | X-E | 74,2 | 28 |
| 6. | X-F | 70,7 | 25 |
| 7. | X-G | 75,9 | 27 |
| 8. | X-H | 68,3 | 26 |
| 9. | X-I | 73,6 | 28 |
| 10. | X-J | 71,1 | 27 |
| Jumlah | | | 265 |

⁵⁵ Yuniarti Reny Renggo, "Populasi Dan Sampel Kuantitatif." Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan Kombinasi 43," 2022, 4.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian anggota populasi yang diambil dengan menggunakan teknik pengambilan sampling.⁵⁶ Teknik pengambilan sampling dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel berdasarkan tujuan tertentu. Pemilihan purposive sampling ini karena mempertimbangkan kondisi tertentu yang dapat mewakili dari adanya populasi. Dengan cara mempertimbangkan kondisi hasil belajar peserta didik yang memiliki nilai tes rata-rata setara.⁵⁷

Tabel 3. 2 Sampel Penelitian

| No | Kelas | Nilai Tes Rata-Rata | Jumlah Peserta Didik |
|---------------|-------|---------------------|----------------------|
| 2. | X-B | 78,5 | 26 |
| 4. | X-D | 78,6 | 26 |
| Jumlah | | | 52 |

C. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yaitu prosedur yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan berbagai jenis data yang diperlukan untuk penelitian. Dalam penelitian ini Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu:

1. Observasi

⁵⁶ Sena Wahyu Purwanza Et Al., "Sena Wahyu Purwanza Et Al., Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan Kombinasi" (Media Sains Indonesia, 2022), 9.
⁵⁷ Jakni. Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan. Bandung: Alfabeta, 2016. Hal 87.

Observasi adalah sebuah Teknik pengumpulan data yang di dalamnya terdapat kegiatan turun langsung ke lapangan untuk dapat melihat dan mengamati aktivitas individu-individu di Teknik penelitian secara langsung. Observasi merupakan bagian yang sangat penting dalam sebuah penelitian. Melalui observasi peneliti dapat mendokumentasikan secara sistematis terhadap kegiatan dan interaksi subjek penelitian. Semua yang dilihat dan di dengar dapat di catat dan di rekam dengan teliti sesuai dengan tema dan masalah yang dikaji peneliti. Dalam penelitian ini, observasi digunakan untuk mengungkap sejauh mana keterlaksanaan pembelajaran *Project Based Learning* dengan memanfaatkan barang-barang bekas pada materi perubahan lingkungan. Observasi ini juga digunakan untuk mengungkap proses dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran tersebut.

2. Rubrik Penilaian Hasil Proyek Peserta Didik “*Project Based Learning*”

Rubrik penilaian digunakan dalam penelitian ini untuk mendapatkan data mengenai produk kreativitas peserta didik setelah diterapkannya model pembelajaran *Project Based Learning* yang menggunakan barang-barang bekas pada materi perubahan lingkungan kelas X di MAN 3 Jember. Hal ini sejalan dengan teori

yang diungkapkan oleh Guilford yang menyebutkan bahwa kreativitas dapat diukur melalui *alternative Uses test*.⁵⁸

3. Kuesioner atau Angket Kreativitas Peserta Didik dalam Penugasan Proyek

Kuesioner atau angket merupakan instrumen pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya⁵⁹. Dalam penelitian ini daftar pertanyaan yang dibuat dalam bentuk angket menggunakan *skala likert*. Kuesioner dalam penelitian ini untuk mendapatkan data mengenai proses kreativitas peserta didik saat diterapkannya model pembelajaran *Project Based Learning* dengan menggunakan barang-barang bekas pada materi perubahan lingkungan kelas X di MAN 3 Jember sebagai data untuk mendukung data primer yang diukur melalui rubrik.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang diteliti. Dengan demikian jumlah instrumen yang akan digunakan untuk penelitian akan tergantung pada jumlah variabel yang diteliti.⁶⁰ Instrumen merupakan alat yang digunakan untuk memperoleh data dalam suatu penelitian. Dalam penelitian ini, Instrumen yang digunakan untuk mengukur variabel (x) *Project Based Learning* yaitu menggunakan jenis

observasi, sedangkan untuk mengukur variabel (y) Berpikir kreatif menggunakan tes dengan kuesioner sebagai data pendukung. Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

a. Instrumen Observasi

Observasi digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui proses pembelajaran berbasis *Project Based Learning*(PjBL). Intrumen ini digunakan selama proses pembelajaran *Project Based Learning* sedang berlangsung. Berikut merupakan kisi-kisi instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Instrumen Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran *Project Based Learning*

| No. | Indikator Sintaks PjBL | Kegiatan | Aspek yang Dinilai | Skor Penilaian |
|-----|---|--|--|-------------------|
| 1 | Menentukan Pertanyaan Dasar materi perubahan lingkuungan dengan barang barang bekas | Guru menyapa dan mengecek kehadiran peserta didik | Kedisiplinan dan kesiapan peserta didik | Ya = 1, Tidak = 0 |
| | | Guru memberikan pengantar tentang materi dan tujuan pembelajaran | Pemahaman peserta didik terhadap tujuan pembelajaran | Ya = 1, Tidak = 0 |
| | | Guru menayangkan video atau gambar yang relevan | Relevansi media yang digunakan | Ya = 1, Tidak = 0 |

| No. | Indikator Sintaks PjBL | Kegiatan | Aspek yang Dinilai | Skor Penilaian |
|-----|--|---|--|-------------------|
| | | dengan tema perubahan lingkungan | | |
| | | Guru memancing peserta didik untuk mengajukan pertanyaan tentang masalah lingkungan | Aktivitas peserta didik dalam bertanya | Ya = 1, Tidak = 0 |
| 2 | Mendesain Perencanaan Proyek perubahan lingkungan dengan barang barang bekas | Guru memandu peserta didik untuk menganalisis masalah lingkungan berdasarkan barang bekas | Kemampuan analisis peserta didik | Ya = 1, Tidak = 0 |
| | | Guru membagi peserta didik ke dalam kelompok kerja proyek | Partisipasi peserta didik dalam kelompok | Ya = 1, Tidak = 0 |
| | | Guru membagikan dan menjelaskan LKPD tentang desain proyek | Pemahaman peserta didik terhadap LKPD | Ya = 1, Tidak = 0 |
| | | Guru memandu peserta didik menyiapkan alat | Kesiapan alat dan bahan | Ya = 1, Tidak = 0 |

| No. | Indikator Sintaks PjBL | Kegiatan | Aspek yang Dinilai | Skor Penilaian |
|-----|---|--|---|-------------------|
| | | dan bahan dari barang bekas | | |
| 3 | Menyusun Jadwal Proyek perubahan lingkungan dengan barang bekas | Guru memandu peserta didik untuk menyusun jadwal mulai hingga selesai proyek | Perencanaan waktu peserta didik | Ya = 1, Tidak = 0 |
| | | Guru membimbing peserta didik mengisi tabel pembagian waktu dan Langkah penggerjaan proyek | Pembagian waktu yang sistematis | Ya = 1, Tidak = 0 |
| 4 | Monitoring Kemajuan Proyek perubahan lingkungan dengan barang bekas | Guru mengamati kerja kelompok saat mereka mengisi LKPD proyek | Keterlibatan peserta didik dalam kerja kelompok | Ya = 1, Tidak = 0 |
| | | Guru memonitor kemajuan setiap kelompok dan memberikan masukan saat diperlukan | Intervensi guru terhadap kelompok | Ya = 1, Tidak = 0 |
| | | Guru membantu peserta didik yang | Respon peserta didik terhadap | Ya = 1, Tidak = 0 |

| No. | Indikator Sintaks PjBL | Kegiatan | Aspek yang Dinilai | Skor Penilaian |
|-----|--|--|--|-------------------|
| | | mengalami kesulitan teknis atau konsep selama penggerjaan proyek | bantuan guru | |
| 5 | Mengembangkan Produk dan Menguji Hasil | Guru meminta peserta didik mempresentasikan proyek mereka di depan kelas | Keaktifan peserta didik dalam presentasi | Ya = 1, Tidak = 0 |
| | | Guru memberikan feedback terhadap hasil presentasi peserta didik | Ketepatan dan relevansi feedback guru | Ya = 1, Tidak = 0 |
| | | Guru memfasilitasi peserta didik untuk saling bertanya dan memberi masukan antarkelompok | Aktivitas diskusi antar kelompok | Ya = 1, Tidak = 0 |
| 6 | Evaluasi dan Refleksi | Guru meminta peserta didik menceritakan pengalaman mereka selama proses pembuatan proyek | Kemampuan refleksi peserta didik | Ya = 1, Tidak = 0 |

| No. | Indikator Sintaks PjBL | Kegiatan | Aspek yang Dinilai | Skor Penilaian |
|-----|------------------------|--|---|-------------------|
| | | Guru memberikan evaluasi umum terhadap proyek dan aktivitas kelompok | Evaluasi guru terhadap proyek | Ya = 1, Tidak = 0 |
| | | Guru memberikan refleksi terhadap pembelajaran | Relevansi refleksi guru | Ya = 1, Tidak = 0 |
| | | Guru menutup kegiatan dengan doa dan salam | Kedisiplinan dalam menutup pembelajaran | Ya = 1, Tidak = 0 |

Sumber :Data diperoleh dari modul mata pelajaran Biologi oleh Vendiktama, F. Y, Irawati, M. H., & Suarsini, E. (2023).

Penskoran Instrumen observasi pada Tabel 3.2 di atas sebagai

berikut:

$$\text{Skor : } \frac{B}{n} \times 100 \quad ^{61}$$

Keterangan:

B : Jumlah skor yang diperoleh

n : Skor total

Rumus tersebut digunakan untuk memperoleh skor akhir dalam bentuk nilai persen, agar dapat dengan mudah diinterpretasikan. Nilai ini kemudian dapat dikategorikan ke dalam tingkat pencapaian

belajar siswa, misalnya dengan kriteria seperti berikut.⁶²

| Rentang Nilai (%) | Kriteria Kemampuan |
|-------------------|--------------------|
| 80 – 100 | Sangat Baik |
| 66 – 79 | Baik |
| 56 – 65 | Cukup |
| 40 – 55 | Kurang |
| < 40 | Sangat Kurang |

b. Instrumen Penilaian Kreativitas Siswa

Lembar kerja atau perangkat pembelajaran merupakan media yang digunakan untuk membantu siswa mengolah pemahamannya terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan.⁶³ Dalam penelitian ini lembar kerja digunakan untuk mengukur kreativitas peserta didik dalam menggunakan barang-barang bekas pada materi perubahan lingkungan kelas X di MAN 3 Jember. Hal ini sejalan dengan teori yang diungkapkan oleh Guilford yang menyebutkan bahwa kreativitas dapat diukur melalui *unusual Uses test*.⁶⁴

Adapun kisi-kisi instrumen tes perubahan lingkungan sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut :

Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Rubrik Penilaian Kreativitas

| Indikator | Skor | Nilai | Deskripsi Kegiatan |
|--------------------|------|-------------|---|
| <i>Fluency</i> | 4 | Sangat baik | Menghasilkan banyak ide dalam proyek, ide yang diusulkan bervariasi dan relevan dengan tema perubahan lingkungan. Tidak mengalami kesulitan dalam menyampaikan gagasan. |
| | 3 | Baik | Menghasilkan beberapa ide yang bervariasi dan masih relevan dengan tema. Sesekali mengalami hambatan dalam menyampaikan gagasan. |
| | 2 | Cukup | Menghasilkan sedikit ide, dan ide yang diajukan kurang bervariasi. Sering mengalami kesulitan dalam menyampaikan gagasan. |
| | 1 | kurang | Sulit menghasilkan ide, ide yang diusulkan sangat terbatas dan kurang relevan dengan tema. Tidak mampu menyampaikan gagasan dengan jelas. |
| <i>Originality</i> | 4 | Sangat baik | Ide proyek sangat unik dan inovatif, berbeda dari yang sudah ada. Menggunakan barang bekas dengan cara yang tidak biasa dan kreatif. |
| | 3 | Baik | Ide cukup kreatif dan memiliki unsur keunikan, namun masih ada kemiripan dengan proyek lain. Pemanfaatan barang bekas cukup inovatif. |
| | 2 | Cukup | Ide proyek masih umum dan kurang memiliki unsur kebaruan. Pemanfaatan barang bekas masih standar dan belum inovatif. |
| | 1 | kurang | Ide proyek tidak menunjukkan kebaruan atau kreativitas. Pemanfaatan barang bekas sangat minim atau tidak berbeda dari penggunaan biasanya. |
| <i>Flexibility</i> | 4 | Sangat baik | Mampu mengadaptasi ide dengan mudah ketika mengalami kendala dalam proyek. Menunjukkan |

| Indikator | Skor | Nilai | Deskripsi Kegiatan |
|--------------------|------|-------------|---|
| | | | berbagai cara penyelesaian masalah secara kreatif. |
| | 3 | Baik | Mampu mengatasi kendala dengan beberapa alternatif solusi yang cukup baik, namun masih ada keterbatasan dalam fleksibilitas berpikir. |
| | 2 | Cukup | Kesulitan dalam mengadaptasi ide saat mengalami kendala. Hanya mencoba satu atau dua alternatif solusi yang kurang efektif. |
| | 1 | kurang | Tidak mampu menyesuaikan ide dengan kondisi atau kendala yang ada. Tidak mencoba mencari solusi lain saat mengalami kesulitan. |
| <i>Elaboration</i> | 4 | Sangat baik | Menjelaskan proyek dengan sangat rinci, ide-ide dikembangkan dengan baik dan logis. Proyek memiliki detail dan kualitas yang sangat baik. |
| | 3 | Baik | Menjelaskan proyek dengan cukup jelas, namun masih ada bagian yang kurang terperinci. Ide-ide dikembangkan dengan cukup baik. |
| | 2 | Cukup | Menjelaskan proyek dengan singkat dan kurang detail. Pengembangan ide masih terbatas dan kurang mendalam. |
| | 1 | kurang | Tidak dapat menjelaskan proyek dengan baik. Ide sangat sederhana dan kurang berkembang. Detail proyek kurang diperhatikan. |

Penskoran Instrumen rubrik penilaian pada Tabel 3.4 di atas

sebagai berikut:

$$\text{Skor : } \frac{B}{n} \times 100 \text{ } ^{65}$$

Keterangan:

B : Jumlah skor yang diperoleh

n : Skor total

Rumus tersebut digunakan untuk memperoleh skor akhir dalam bentuk nilai persen, agar dapat dengan mudah diinterpretasikan. Nilai ini kemudian dapat dikategorikan ke dalam tingkat pencapaian belajar siswa, misalnya dengan kriteria seperti berikut.⁶⁶

| Rentang Nilai (%) | Kriteria Kemampuan |
|-------------------|--------------------|
| 80 – 100 | Sangat Baik |
| 66 – 79 | Baik |
| 56 – 65 | Cukup |
| 40 – 55 | Kurang |
| < 40 | Sangat Kurang |

c. Instrumen Kuesioner

Instrumen kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini adalah pertanyaan dengan skala jenis pengukuran *skala likert*. Instrumen ini digunakan setelah proses pembelajaran dan produk telah selesai dibuat, tujuannya untuk memperoleh informasi secara tertulis oleh responden tentang proses kreativitas peserta didik kelas X MAN 3 Jember.

Kisi-kisi angket sikap peduli lingkungan dalam penelitian ini mengadaptasi dari dari penelitian Dea Pusparani. Adapun kisi-kisi

⁶⁶ Ibid

instrumen kuesioner kreativitas peserta didik dalam penelitian pada

Tabel 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Instrumen Kuesioner

| Variabel (y) | Indikator | Sub Indikator | No item |
|------------------|-------------|--|---------|
| Berfikir Kreatif | Fluency | Menemukan hal-hal yang luar biasa dibalik hal-hal yang biasa | 1 |
| | | Mencetuskan banyak ide, jawaban, penyelesaian masalah, banyak pertanyaan dengan lancar | 2 |
| | Flexibility | Tidak takut menyatakan pemikiran dan perasaanya | 3 |
| | | Mencari banyak alternatif masalah atau arah yang berbeda-beda | 4 |
| | Originality | Menemukan solusi yang baru dan bermanfaat | 5 |
| | | Menyukai keambiguan | 6 |
| | | Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik | 7 |
| | Elaboration | Menganggap diri kreatif | 8 |
| | | Memberikan nilai tambah dan keindahan | 9 |
| | | Menambahkan detail-detail dari suatu objek, gagasan, atau situasi sehingga lebih menarik | 10 |

Adapun kriteria penskoran kuesioner pada Tabel 3.5 sebagai berikut:

Tabel 3. 6 Pemberian Skor Pada Skala Likert⁶⁷

| Pertanyaan Positif | | Pertanyaan Negatif | |
|--------------------|-------|--------------------|-------|
| Kriteria | Nilai | Kriteria | Nilai |
| Sangat Setuju (SS) | 4 | Sangat Setuju (SS) | 1 |
| Setuju (S) | 3 | Setuju (S) | 2 |
| Tidak Setuju (TS) | | Tidak Setuju (TS) | 3 |

⁶⁷ Sugiyono, 2017, 94.

| | | | |
|------------------------------|---|------------------------------|---|
| Sangat Tidak Setuju (STS) | 1 | Sangat Tidak Setuju (STS) | 4 |
|------------------------------|---|------------------------------|---|

Penskoran instrumen kuisioner pada Tabel 3.4 di atas sebagai berikut:

$$\text{Skor} : \frac{B}{n} \times 100 \quad ^{68}$$

Keterangan:

B : Jumlah skor yang diperoleh

n : Skor total

3. Uji Instrumen

1. Uji Validitas

Validitas merupakan suatu keadaan apabila suatu instrument evaluasi dapat mengukur apa yang sebenarnya harus diukur secara tepat⁶⁹. Suatu instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat mengukur yang menjadi sasarnya dengan tepat. Menggunakan alat ukur (instrumen) yang valid dapat menentukan kevalidan hasil penelitian yang dilakukan⁷⁰. Dalam hal validitasnya, instrument tes harus memenuhi validitas konstruk (*construct validity*) dan validitas isi (*content validity*). Sedangkan instrumen non tes yang digunakan untuk mengukur proses dan produk hanya perlu memenuhi validitas konstruk (*construct validity*)⁷¹.

⁶⁸ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), hlm. 212

⁶⁹ Latief Muhammad Rukminingsih, Adnan Gunawan, *Metode Penelitian Pendidikan Penelitian Kuantitatif, Penelitian Kualitatif, Penelitian Tindakan Kelas* (Erhaka Utama Yogyakarta, 2020). 31

⁷⁰ Jakni, *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*, 152.

⁷¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan*

Instrumen dan non tes merupakan dua macam instrumen yang digunakan dalam penelitian ini. Instrumen non tes digunakan untuk menguji proses pembelajaran, sedangkan instrumen tes digunakan untuk mengukur tingkat kreativitas peserta didik. Dalam penelitian ini peneliti akan melakukan uji validitas terlebih dahulu pada lembar kerja dan angket yang akan dipergunakan dan akan melakukan uji validitas konstruk dan isi kepada tim ahli. Adapun penjelasan mengenai validitas isi dan konstruk dapat dilihat dibawah ini:

a. Uji Validitas Isi (*Content validity*)

Uji validitas isi dilakukan untuk menentukan kesesuaian antara lembar kerja dan rubrik yang akan digunakan. Validitas isi dilakukan dengan meminta pertimbangan pada ahli materi untuk mengukur kelayakan lembar kerja yang digunakan. Dalam menghitung kevalidan instrumen, maka hasil penilaian dari masing-masing validator dihitung dengan menggunakan rumus:

$$V = \frac{\text{Jumlah skor penilai}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Setelah diketahui hasil validitas, persentase dapat dicocokkan dengan kriteria penskoran pada Tabel 3. 6 berikut:

Tabel 3. 7 Kriteria Presentase Validitas Isi⁷²

| No | Presentase | Kriteria Kevalidan |
|----|------------------|--------------------|
| 1. | 85,01 – 100,00 % | Sangat valid |
| 2. | 70,01 – 85,00 % | Cukup valid |
| 3. | 50,01 – 70,00 % | Kurang valid |
| 4. | 01,00 – 50,00 % | Tidak valid |

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas diartikan sejauh mana pengukuran dari kuesioner tetap konsisten setelah dilakukan berulang-ulang terhadap subjek dan dalam kondisi yang sama.⁷³ Uji reliabilitas dilakukan untuk menunjukkan kepercayaan alat ukur. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kuesioner penelitian memiliki kepercayaan kepercayaan yang tinggi dan memberikan hasil yang tetap. Dalam penelitian ini uji reliabilitas menggunakan rumus *Cronbach's Alpha*.

Rumus yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat dibawah ini⁷⁴ :

$$\alpha = \left(\frac{k}{k - 1} \right) \left(1 - \left(\frac{\Sigma \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \right)$$

Dimana:

α : adalah nilai Cronbach's Alpha.

k : adalah jumlah item dalam kuisioner.

$\Sigma \sigma_i^2$: adalah jumlah varians dari masing-masing item.

$\Sigma \sigma_t^2$: adalah varians total (varians dari skor total seluruh item).

⁷² Wildatus Sya'adah, *Korelasi Tingkat Pemahaman Siswa Pada Materi Sistem Gerak Manusia Dengan Sikap Menjaga Kesehatan Tulang Dan Sendi Kelas Xi Mipa Ma Wahid Hasyim Balung Jember Tahun Pelajaran 2023/2024*, 2024.

⁷³ Rukminingsih, Adnan Gunawan, *Metode Penelitian Pendidikan Penelitian Kuantitatif, Penelitian Kualitatif, Penelitian Tindakan Kelas*. 165

⁷⁴ Sofyan Siregar, *Metode Penelitian Kuantitatif: Dilengkapi Dengan Perbandingan Perhitungan Manual & Spss* (Jakarta: Penerbit Kencana, 2013).57-58

Untuk mengukur reliabilitas soal digunakan *SPSS Statistic versi 26* menggunakan perhitungan *Cronbach's Alpha*, Instrumen dinyatakan reliabel apabila nilai *Cronbach's Alpha* > 0,6.⁷⁵

D. Analisis Data

Analisis ini dilakukan pada data peserta didik pada laki-laki dan perempuan ketika semua data dari responden telah terkumpul. Dalam analisis data terdapat kegiatan yang dilakukan yaitu, mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data dari tiap variabel yang diteliti, serta melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan menguji hipotesis yang diajukan.

Teknik analisis data yang digunakan pada pendekatan kuantitatif yaitu menggunakan pendekatan statistik. Pendekatan ini dibagi menjadi 2 macam yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial⁷⁶:

1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif merupakan statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan data yang terkumpul untuk membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Pada penelitian ini analisis deskriptif menggunakan kelas interval, frekuensi, dan kategori. Terdapat 5 kategori yang digunakan yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, sangat rendah.

⁷⁵ Dkk. Revita, Rena, “Analisis Instrumen Tes Akhir Kemampuan Komunikasi Matematika Untuk Siswa Smp Pada Materi Fungsi Dan Relasi,” *Jurnal Cendekia :Jurnal Pendidikan Matematika* 2, No. 2 (2018).

⁷⁶ Jakni, *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*, 2016.

Tingkat pencapaian skor observasi keterlaksanaan pembelajaran PjBL dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3. 8 Kategorisasi Tingkat Pencapaian Skor Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran PjBL⁷⁷

| No. | Tingkat Pencapaian Skor | Hasil Persentase | Kategori |
|-----|-------------------------|------------------|---------------|
| 1. | 25 – 30 | 81%-100% | Sangat Tinggi |
| 2. | 19 – 24 | 61%-80% | Tinggi |
| 3. | 13 – 18 | 41%-60% | Sedang |
| 4. | 7 – 12 | 21%-40% | Rendah |
| 5. | 0 – 6 | 0%-20% | Sangat Rendah |

Pada kuesioner Untuk skor tertinggi dihitung dengan cara jumlah item dikalikan dengan kategori skala *likert* tertinggi yaitu $10 \times 4 = 40$, untuk skor terendah dihitung dengan cara jumlah item dikalikan dengan kategori skala *likert* terendah yaitu $10 \times 1 = 10$. Tingkat pencapaian skor dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 3. 9 Kategorisasi Tingkat Pencapaian Skor Kuesioner Kreativitas Siswa

| No. | Tingkat Pencapaian Skor | Kategori |
|-----|-------------------------|---------------|
| 1. | 30 – 40 | Sangat Tinggi |
| 2. | 20 – 29 | Tinggi |
| 3. | 10 – 19 | Rendah |
| 4. | 0 – 10 | Sangat Rendah |

2. Statistik Inferensial

Statistik inferensial adalah Teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan atau

⁷⁷ Hakim, Muhammad Syahrein Adlil, and Nurdyansyah Nurdyansyah. "Pengaruh Penggunaan Metode PjBL (Project Based Learning) Terhadap Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa di SDN Balongdowo 1 Candi." Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah 9, no. 1 (2025): 509-521.

digeneralisasikan untuk populasi⁷⁸. Sebelum melakukan pengujian hipotesis dengan statistik inferensial, terdapat uji prasyarat yang harus dipenuhi yaitu uji normalitas dan uji linearitas.

a. Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengukur data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Data yang telah terkumpul dilakukan analisis dengan menggunakan perhitungan statistik melalui uji normalitas yaitu uji Shapiro Wilk. Uji Shapiro Wilk adalah sebuah metode atau rumusan perhitungan.

Metode Shapiro Wilk adalah metode uji normalitas yang efektif dan valid digunakan untuk sampel berjumlah kecil (Quraisy, 2020). Alasan memilih uji normalitas dengan menggunakan uji Shapiro Wilk karena uji ini data penelitian diambil dari sumber yang berjumlah kurang dari 50 ($N < 50$).⁷⁹ Uji normalitas ini menjadi syarat untuk menentukan uji apakah yang tepat dilakukan selanjutnya. Apabila data berdistribusi normal dapat dilanjutkan dengan uji statistik

⁷⁸ Pusparani, *Hubungan Konsep Diri Dan Pengetahuan Lingkungan Dengan Sikap Peduli Lingkungan Peserta Didik Di Sma* Skripsi. digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id

⁷⁹ Mendes, M., & Pala, A., *Power Comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling Tests*, *Journal of Statistical Computation and Simulation*, Vol. 75, No. 3, 2006, hlm. 285

parametrik. Sedangkan jika uji tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji non-parametrik. Pada uji normalitas ketentuan yang digunakan untuk menentukan data tersebut berdistribusi normal atau tidak yaitu⁸⁰ :

- a) Jika nilai $(\text{Sig.}) \geq \alpha (0.05)$ maka data berdistribusi normal.
- b) Jika nilai $(\text{Sig.}) < \alpha (0.05)$ maka data berdistribusi tidak normal

b. Uji Hipotesis

Uji hipotesis merupakan metode pengambilan keputusan yang menunjukkan dugaan tentang hubungan dua variabel atau lebih. Tujuan dari pengujian hipotesis ini untuk menetapkan suatu dasar sehingga dapat mengumpulkan bukti data-data yang nantinya menjadi dasar menentukan apakah menolak atau menerima kebenaran suatu pernyataan yang telah dibuat dalam penelitian ini.

Untuk memperoleh hasil hipotesis, maka digunakan uji *Independent Sample T-test* terhadap hasil post-test kedua kelompok. Pada penelitian ini, Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal dan

⁸⁰ Siregar, *Metode Penelitian Kuantitatif: Dilengkapi Dengan Perbandingan Perhitungan Manula & Spss.*

hasil uji homogenitas juga menunjukkan bahwa data bersifat heterogen. Sehingga uji hipotesis dengan menggunakan metode *Independent Sample T-Test* tidak dapat dilakukan karena syarat tidak terpenuhi (normalitas dan homogenitas). Maka dari itu digunakan uji hipotesis non-parametrik dengan metode

Untuk memperoleh hasil hipotesis, maka digunakan uji T independen (*Independent T test*). Cara ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berikut merupakan rumus uji T independen⁸¹

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

- M_1, M_2 = rata-rata kelompok eksperimen dan kontrol
- s_1^2, s_2^2 = varians masing-masing kelompok
- n_1, n_2 = jumlah sampel pada masing-masing kelompok

Uji T Independen merupakan salah satu uji hipotesis parametric dimana uji tersebut harus memenuhi asumsi pra-syarat, yaitu data yang diuji harus berdistribusi normal dan homogen. Jika asumsi pra-syarat tersebut tidak terpenuhi (data tidak berdistribusi normal dan heterogen),

digilib.uinkhas.ac.id maka uji hipotesis *independent T test* tidak dapat

⁸¹ Sugiyono, metode Penelitian, 2019

digunakan. Sehingga digunakanlah uji hipotesis non-parametrik *Mann-Whitney U*. Uji *Mann-Whitney U* berfungsi untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata dua sampel yang tidak berpasangan. Uji *Mann-Whitney U* digunakan sebagai alternatif dari uji *Independent Sample T-Test*, karena data penelitian tidak berdistribusi normal dan homogen. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah hasil analisis yang menunjukkan nilai *Sig.* (2-tailed). Jika nilai *Sig.* (2-tailed) $< \alpha$ (Tingkat signifikansi yang ditentukan, biasanya 0.05), maka hipotesis nol (tidak ada perbedaan antara kedua kelompok) ditolak, dan ada perbedaan signifikan secara statistik antara dua kelompok.

$$U = n_1 n_2 + n_1(n_1 + 1)/2 - R_1$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Dimana:

- **U**: adalah statistik *U* yang akan dihitung.
- **n₁**: adalah jumlah sampel pada kelompok pertama.
- **n₂**: adalah jumlah sampel pada kelompok kedua.
- **R₁**: adalah jumlah peringkat dari kelompok pertama.

BAB IV

PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS

A. Gambaran Objek Penelitian

1. IDENTITAS MADRASAH

| | |
|-----------------------|--|
| Nama Madrasah | : Madrasah Aliyah Negeri 3 Jember |
| NPSN | : 20580293 |
| Alamat Madrasah | : Jl. A. Yani No.27, Krajan III, Kec. Jombang |
| Desa | : Jombang |
| Kecamatan | : Jombang |
| Kabupaten | : Jember |
| Provinsi | : Jawa Timur |
| Alamat Website | : man3jember@yahoo.co.id |
| Alamat Email | : www.man3jember.sch.id |
| Nilai Akreditasi | : 92 (A) |
| Predikat Akreditasi | : A / Unggul |
| Predikat Madrasah | : MA Unggul MAN 3 Jember |
| Jumlah Siswa | : 749 |
| Program Unggulan | : Paskibra |
| Nama Kepala Maadrasah | : Drs. Anwarudin, M.Si. |
| NIP | : 1965081994031002 |

Visi dan Misi MAN 3 Jember

1. Visi

“Unggul dalam prestasi, terampil, berakhlaqul karimah berlandaskan iman dan taqwa”

2. Misi

- a. Menumbuhkan penghayatan dan pengamalan ajaran Islam dan budaya bangsa sebagai sumber kearifan dalam bertindak
- b. Mengembangkan potensi akademik dan nonakademik peserta didik secara optimal sesuai dengan bakat dan minat melalui proses pembelajaran bermutu.
- c. Melaksanakan pembelajaran dan bimbingan secara efektif kepada peserta didik di bidang keterampilan sebagai modal untuk terjun ke dunia kerja.

Tujuan Pendidikan MAN 3 Jember

- a. Menciptakan dan menyelenggarakan proses pendidikan yang berorientasi pada target pencapaian efektivitas proses pembelajaran berdasarkan konsep MPMBS.
- b. Mewujudkan sikap kepemimpinan yang kuat dalam mengakomodasikan, menggerakkan dan menyerasikan semua sumber daya pendidikan yang tersedia.

B. Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Observasi digunakan pada penelitian ini untuk mengetahui sejauh mana model pembelajaran *Project Based Learning* dengan memanfaatkan barang-barang dilaksanakan sesuai sintaks bekas terhadap siswa kelas X MAN 3 Jember pada materi perubahan lingkungan. Model pembelajaran PjBL ini diterapkan pada materi perubahan lingkungan dengan memanfaatkan barang-barang bekas. Model pembelajaran PjBL ini diterapkan pada siswa kelas X-D sebagai kelas eksperimen pada penelitian ini. Sedangkan kelas X-B sebagai kelas kontrol hanya diterapkan model pembelajaran ceramah (konvensional). Observasi ini dilakukan oleh guru atau peneliti selama proses pembelajaran.

Hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran PjBL pada kelas eksperimen (X-D) berdasarkan komponen PjBL dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4. 1 Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Project Based Learning*

| No. | Komponen PjBL | Skor (%) | Kriteria |
|-----|---|----------|-------------|
| 1 | Perencanaan proyek | 88,46 | Sangat Baik |
| 2 | Keterlibatan peserta didik dalam kelompok | 69,23 | Baik |
| 3 | Kontribusi kepada kelompok | 80,77 | Sangat Baik |
| 4 | Pengelolaan waktu | 88,46 | Sangat Baik |
| 5 | Kreativitas dan inovasi | 76,92 | Baik |
| 6 | Pemecahan masalah | 84,62 | Sangat Baik |
| 7 | Tanggung jawab | 57,69 | Cukup |
| 8 | Kualitas proses kerja | 96,15 | Sangat Baik |

| | | | |
|------------------------|------------------------------|-------|-------------|
| 9 | Pemanfaatan sumber informasi | 65,38 | Cukup |
| 10 | Pelaporan/dokumentasi proyek | 100 | Sangat Baik |
| Rata-Rata Total | | 80,77 | Sangat Baik |

Sumber: Data yang diolah

Hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran PjBL pada Tabel 4.1 di atas menunjukkan bahwa keterlaksanaan model PjBL berada dalam kategori “Tinggi” dengan rata-rata total skor 80,77%, sehingga dapat diyakini bahwa perlakuan pada kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran PjBL telah diterapkan secara optimal.

C. Hasil Angket Proses Kreativitas Siswa

Angket digunakan untuk mengungkap proses kreativitas siswa selama pembelajaran dengan model pembelajaran PjBL. Angket pada penelitian ini digunakan untuk mengungkap proses kreativitas siswa dari kelas control (X-B) dan kelas eksperimen (X-D). Angket disusun berdasarkan indikator kreativitas: fluency (kelancaran ide), flexibility (keragaman strategi), originality (keaslian), dan elaboration (perincian).

Hasil rekapitulasi angket berdasarkan aspek kreativitas pada kelas control (X-B) dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4. 2 Hasil Rekapitulasi Angket Proses Kreativitas pada Kelas Kontrol

| Aspek Kreativitas | Rata-Rata Skor (%) | Kategori |
|------------------------|--------------------|---------------|
| <i>Fluency</i> | 47,5 | Rendah |
| <i>Flexibility</i> | 45 | Rendah |
| <i>Originality</i> | 42,5 | Rendah |
| <i>Elaboration</i> | 47,5 | Rendah |
| Rata-Rata Total | 47,5 | Rendah |

Sumber: Data yang diolah

Hasil rekapitulasi angket pada Tabel 4.2 di atas, menunjukkan rata-rata skor total proses kreativitas pada kelas kontrol adalah 19 dari 40 berada dalam kategori “rendah”. Artinya, proses kreativitas selama pembelajaran di kelas kontrol masih di taraf rendah dan belum berkembang. Hal ini dikarenakan pada proses pembelajaran di kelas kontrol masih menggunakan model pembelajaran konvensional.

Hasil rekapitulasi angket berdasarkan aspek kreativitas pada kelas eksperimen (X-D) dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4. 3 Hasil Rekapitulasi Angket Proses Kreativitas pada Kelas Eksperimen

| Aspek Kreativitas | Rata-Rata Skor (%) | Kategori |
|------------------------|--------------------|----------------------|
| <i>Fluency</i> | 87,5 | Sangat Tinggi |
| <i>Flexibility</i> | 85 | Sangat Tinggi |
| <i>Originality</i> | 80 | Sangat Tinggi |
| <i>Elaboration</i> | 85 | Sangat Tinggi |
| Rata-Rata Total | 85 | Sangat Tinggi |

Sumber: Data yang diolah

Hasil rekapitulasi angket pada Tabel 4.3 di atas, menunjukkan rata-rata skor total proses kreativitas pada kelas eksperimen adalah 34 dari 40 berada dalam kategori “sangat tinggi”. Artinya, proses kreativitas selama pembelajaran di kelas eksperimen berada di taraf sangat tinggi. Hal ini dikarenakan pada selama proses pembelajaran di kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran PjBL.

D. Hasil Rubrik Penilaian Hasil Proyek

Rubrik penilaian digunakan dalam penelitian ini untuk mendapatkan data mengenai hasil produk kreativitas peserta didik setelah diterapkannya model pembelajaran *Projet Based Learning* (PjBL) yang menggunakan barang-barang bekas pada materi perubahan lingkungan kelas X di MAN 3 Jember. Data dari rubrik penilaian hasil produk pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dalam penelitian ini akan merepresentasikan perbedaan perlakuan dari kedua kelas tersebut. Maka dari itu, dilakukan analisis statistik pada data tersebut untuk mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran PjBL yang menggunakan barang-barang bekas pada materi perubahan lingkungan.

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai data penelitian yang diperoleh melalui rubrik penilaian hasil proyek. Data ini meliputi skor dari penilaian hasil proyek siswa di masing-masing kelas yang diukur menggunakan skala Likert. Analisis dilakukan terhadap nilai minimum, maksimum, rata-rata (mean), dan standar deviasi dari kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Berikut ini adalah hasil analisis deskriptif untuk masing-masing kelas kontrol dan kelas eksperimen:

Tabel 4. 4 Hasil Analisis Deskriptif Data Skor Kreativitas Produk

| Kelas | N | Minimum | Maximum | Rata-Rata Skor | Simpangan Baku |
|-------------------------|----|---------|---------|----------------|----------------|
| Kelas Kontrol | 26 | 56 | 88 | 67,65 | 12,342 |
| Kelas Eksperimen | 26 | 75 | 100 | 83,38 | 6,975 |

Sumber: Data yang diolah

Hasil analisis deskriptif pada Tabel 4.6 di atas, menunjukkan bahwa jumlah sampel (N) dari data rubrik hasil penilaian proyek pada penelitian ini baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen masing-masing terdiri dari 26 siswa. Rentang skor minimum dan maksimum dari kelas kontrol antara 56 hingga 88. Sedangkan skor minimum dan maksimum pada kelas eksperimen memiliki rentang skor antara 75 hingga 100. Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki skor minimum yang lebih tinggi dan juga skor maksimum yang lebih tinggi dibanding kelas kontrol.

Rata-rata skor kelas kontrol adalah 67,65, sedangkan rata-rata kelas eksperimen adalah 83,38. Hal ini menunjukkan bahwa siswa pada kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi secara signifikan dibanding kelas kontrol, dengan selisih sekitar 15,73 poin. Hal ini juga mengindikasikan bahwa perlakuan atau metode pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen lebih efektif dibanding kelas kontrol.

Simpangan Baku (Standard Deviation) pada kelas kontrol adalah 12,342. Hal ini menunjukkan bahwa penyebaran nilainya lebih lebar atau bervariasi daripada kelas eksperimen yang memiliki simpangan baku sebesar 6,975. Besar simpangan baku pada kelas eksperimen ini menunjukkan bahwa nilainya lebih terkonsentrasi atau seragam di sekitar rata-rata. Jadi, kelas eksperimen tidak hanya memiliki rata-rata yang lebih tinggi, tetapi juga hasil yang lebih konsisten.

2. Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik dilakukan sebagai uji prasyarat untuk melakukan uji hipotesis parametrik. Jika asumsi klasik terpenuhi, maka dapat dilanjutkan

pada uji hipotesis parametrik independent sample t-test. Sebaliknya, jika uji asumsi klasik tidak terpenuhi, maka digunakanlah uji hipotesis non-parametrik Mann-Whitney U Test.

Data yang akan diuji asumsi klasik pada penelitian ini adalah data dari rubrik penilaian hasil proyek sebagai data primer. Hal ini karena data dari rubrik tersebut yang akan digunakan untuk uji hipotesis. Uji asumsi klasik pada penelitian ini diantaranya adalah uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji normalitas dilakukan untuk menguji data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji signifikan Shapiro-Wilk. Hal ini karena jumlah data (responden) adalah $26 < 30$. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4. 5 Hasil Uji Normalitas

| Kelas | Sig. (Shapiro-Wilk) |
|------------------|---------------------|
| Kelas Kontrol | 0,000 |
| Kelas Eksperimen | 0,001 |

Sumber: Data yang diolah

Hasil uji normalitas pada Tabel 4.5 di atas, menunjukkan nilai signifikan pada kelas kontrol adalah 0,000 dan kelas eksperimen adalah 0,001 dimana nilai signifikan tersebut lebih dari 0,05. Artinya, nilai signifikan tersebut tidak memenuhi uji normalitas data. Jadi, data rubrik hasil penilaian proyek baik pada kelas kontrol maupun pada kelas eksperimen tidak berdistribusi normal.

Hasil uji asumsi klasik menunjukkan bahwa data dari rubrik penilaian hasil proyek pada kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak berdistribusi

normal. Hal ini mengakibatkan data yang digunakan pada penelitian ini tidak memenuhi uji prasyarat dari uji hipotesis parametrik *independent sample t-test*. Sehingga alternatif untuk menggantikan uji tersebut adalah menggunakan uji hipotesis non-parametrik *Mann-Whitney U test*.

3. Uji Mann-Whitney U Test

Uji *Mann-Whitney U Test* pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terhadap hasil kreativitas siswa tanpa mengasumsikan normalitas data. Uji *Mann-Whitney U Test* digunakan sebagai alternatif dari uji *Independent Sample T-Test*, karena data penelitian tidak berdistribusi normal dan homogen. Adapun hipotesis yang akan di uji adalah:

H_a : Ada perbedaan antara siswa yang diajarkan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dengan yang tidak diajarkan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dengan memanfaatkan barang-barang bekas terhadap kreativitas siswa kelas X MAN 3 Jember pada materi perubahan lingkungan

H_0 : Tidak ada perbedaan antara siswa yang diajarkan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dengan yang tidak diajarkan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dengan memanfaatkan barang-barang bekas terhadap kreativitas siswa kelas X MAN 3 Jember pada materi perubahan lingkungan

Dengan kriteria pengujian:

digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id

- a. Jika $\text{Asymp. sig. (2 - tailed)} \geq \alpha (0,05)$, maka H_a ditolak dan H_0 diterima.

- b. Jika $\text{Asymp. sig. (2 - tailed)} < \alpha (0,05)$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Hasil uji *Mann-Whitney U test* yang dilakukan dengan menggunakan SPSS dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut:

Tabel 4. 6 Hasil Uji *Mann-Whitney U-Test*

| Statistik Uji | Nilai |
|----------------------|---------|
| Mean Rank Eksperimen | 35,27 |
| Mean Rank Kontrol | 17,73 |
| U Value | 110,000 |
| Z | -4,247 |
| Sig. (2-tailed) | 0,000 |

Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney U*, diperoleh nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar 0,000 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata peringkat (*mean rank*) kelas eksperimen adalah 35,27, sedangkan kelas kontrol adalah 17,73. Hal ini menunjukkan bahwa skor penilaian hasil proyek pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

E. Pembahasan

1. Kreativitas Siswa dalam Model Pembelajaran *Project Based Learning* dengan memanfaatkan Barang-Barang Bekas pada Materi Perubahan Lingkungan

Hasil observasi menunjukkan bahwa seluruh sintaks PjBL telah terlaksana dengan baik. Ini penting karena keberhasilan model pembelajaran sangat bergantung pada implementasinya. Skor kreativitas

dan inovasi (76,92) tergolong lebih rendah dibanding komponen lain karena beberapa kemungkinan faktor, di antaranya:

- a. Keterbatasan ide baru – Siswa cenderung meniru contoh atau arahan guru daripada mengembangkan gagasan orisinal sendiri.
- b. Kurangnya pengalaman – Pemanfaatan barang bekas sebagai media belajar masih hal baru, sehingga siswa belum terbiasa mengolahnya menjadi produk yang kreatif.
- c. Minimnya keberanian bereksperimen – Siswa lebih fokus pada hasil sesuai instruksi, bukan mencoba cara-cara unik yang berisiko gagal.
- d. Dominasi kelompok tertentu – Dalam kerja kelompok, ide kreatif mungkin hanya berasal dari sebagian kecil siswa sehingga variasi gagasan terbatas.
- e. Waktu terbatas – Tekanan waktu membuat siswa lebih memilih cara praktis daripada mengeksplorasi ide inovatif.

Selanjutnya pada hasil analisis deskriptif terhadap rubrik penilaian proyek, diperoleh gambaran bahwa kreativitas siswa dalam model pembelajaran PjBL dengan memanfaatkan barang-barang bekas berada pada kategori “Sangat Tinggi”. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata skor penilaian hasil proyek siswa sebesar 83,38, dengan rentang nilai skor antara 75 hingga 100. Data tersebut juga didukung hasil angket kreativitas siswa yang menunjukkan rata-rata skor total sebesar 34 dari 40 berada dalam kategori “sangat tinggi”. Artinya, proses kreativitas selama

pembelajaran dengan model PjBL dengan memanfaatkan barang-barang bekas berada di taraf “sangat tinggi”.

Nilai tersebut mencerminkan bahwa siswa mampu menunjukkan indikator kreativitas seperti orisinalitas dalam merancang proyek produk daur ulang dari barang bekas, keluwesan berpikir saat merancang produk daur ulang dari barang tak terpakai, keterperincian dalam mengembangkan detail produk proyek, dan kemampuan evaluasi terhadap dampak lingkungan melalui presentasi proyek, siswa memaparkan hasil karya sekaligus menjelaskan bagaimana produk tersebut ramah lingkungan dan bisa mengurangi limbah..

Berdasarkan penjelasan dari temuan penelitian tersebut dapat menunjukkan bahwa model pembelajaran PjBL dengan memanfaatkan barang bekas mampu memfasilitasi perkembangan kreativitas siswa secara optimal, baik dari aspek produk (hasil proyek) maupun proses (proses berpikir kreatif).

2. Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* dengan memanfaatkan Barang-Barang Bekas terhadap Kreativitas Siswa Kelas X MAN 3 Jember pada Materi Perubahan Lingkungan

Pengaruh model pembelajaran PjBL terhadap kreativitas siswa dapat diketahui melalui analisis statistik menggunakan uji *Mann-Whitney U* karena hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji tersebut, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol dalam hal kreativitas siswa.

Rata-rata peringkat (mean rank) kelas eksperimen lebih tinggi, yaitu 35,27, dibandingkan kelas kontrol sebesar 17,73, yang menunjukkan bahwa penerapan model PjBL memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kreativitas siswa.

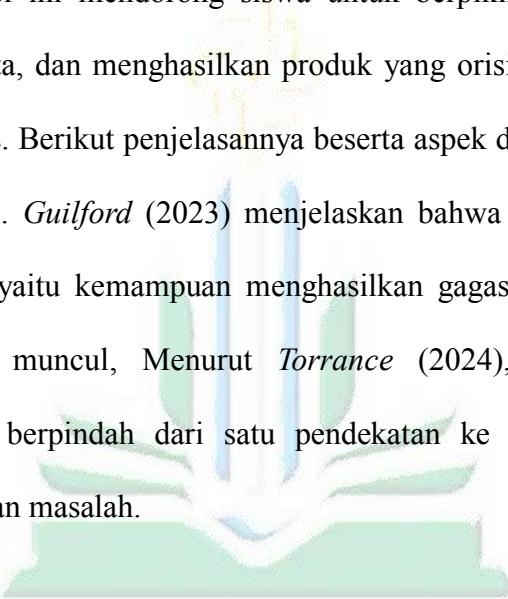
Temuan ini memperkuat teori Vygotsky (1978) yang menekankan pentingnya aktivitas sosial dan penggunaan alat dalam pembelajaran, termasuk barang bekas sebagai media belajar yang kontekstual dan dekat dengan kehidupan siswa. Barang bekas bukan hanya menjadi objek proyek, tetapi juga stimulus untuk berpikir inovatif dan menyelesaikan tantangan lingkungan.

Hasil penelitian ini mendukung temuan dari Lestari (2024) yang menunjukkan bahwa penerapan model PjBL dengan memanfaatkan limbah plastik terbukti efektif dalam meningkatkan kreativitas peserta didik. Demikian pula, penelitian oleh Sri Novitayanti (2024) yang mengindikasikan adanya pengaruh signifikan model PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa penerapan model PjBL efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik, khususnya pada materi perubahan lingkungan.

Model pembelajaran Project Based Learning dengan media barang bekas berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kreativitas siswa, ditunjukkan dari perbedaan skor yang bermakna antara kelompok kontrol dan eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa PjBL tidak hanya

menanamkan konsep, tetapi juga membentuk keterampilan berpikir kreatif yang kontekstual.

Model Project Based Learning (PjBL) terutama dengan memanfaatkan barang bekas dapat berpengaruh terhadap kreativitas siswa karena model ini mendorong siswa untuk berpikir kritis, memecahkan masalah nyata, dan menghasilkan produk yang orisinal dari sumber daya yang terbatas. Berikut penjelasannya beserta aspek dalam angket dan teori yang relevan. *Guilford* (2023) menjelaskan bahwa kreativitas mencakup originalitas, yaitu kemampuan menghasilkan gagasan yang tidak umum atau jarang muncul, Menurut *Torrance* (2024), fleksibilitas adalah kemampuan berpindah dari satu pendekatan ke pendekatan lain saat menyelesaikan masalah.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dengan Memanfaatkan Barang-Barang Bekas terhadap Kreativitas Siswa Kelas X MAN 3 Jember pada Materi Perubahan Lingkungan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kreativitas Siswa dalam Model Pembelajaran PjBL

Berdasarkan hasil observasi dan analisis deskriptif, penerapan model pembelajaran Project Based Learning dengan memanfaatkan barang-barang bekas terlaksana dengan baik pada seluruh sintaks pembelajaran. Tingkat kreativitas siswa tergolong sangat tinggi, dengan rata-rata skor proyek sebesar 83,38 dan skor angket sebesar 34 dari 40. Siswa mampu menunjukkan berbagai indikator kreativitas seperti orisinalitas dalam menciptakan produk dari bahan bekas, keluwesan berpikir dalam merancang ide daur ulang, keterperincian (elaborasi) dalam mengembangkan produk, serta kemampuan evaluasi terhadap dampak lingkungan dari produk yang dihasilkan. Meskipun demikian, terdapat beberapa faktor penghambat seperti keterbatasan ide baru, kurangnya keberanian bereksperimen, dominasi kelompok tertentu, dan waktu yang terbatas. Namun secara keseluruhan, model PjBL dengan barang bekas terbukti mampu memfasilitasi pengembangan kreativitas siswa baik dari segi proses berpikir maupun produk yang dihasilkan.

2. Pengaruh Model PjBL terhadap Kreativitas Siswa

Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan Mann-Whitney U Test, diperoleh nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$) yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai rata-rata peringkat kreativitas siswa pada kelas eksperimen (35,27) lebih tinggi dibanding kelas kontrol (17,73), yang berarti penerapan model PjBL memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kreativitas siswa.

Temuan ini memperkuat teori Vygotsky (1978) tentang pentingnya aktivitas sosial dan penggunaan alat dalam pembelajaran, serta didukung oleh hasil penelitian Lestari (2024) dan Sri Novitayanti (2024) yang menunjukkan efektivitas model PjBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Selain itu, hal ini selaras dengan konsep kreativitas menurut Guilford (2023) dan Torrance (2024) yang menekankan pentingnya aspek orisinalitas dan fleksibilitas dalam berpikir kreatif.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dengan memanfaatkan barang-barang bekas efektif dalam meningkatkan kreativitas siswa pada materi perubahan lingkungan, karena model ini menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah nyata, serta inovasi dalam penggunaan sumber daya yang terbatas.

B. Saran

Peneliti menawarkan sejumlah rekomendasi sehubungan dengan temuan dari penelitian yang telah dibahas sebelumnya, termasuk:

1. Bagi siswa

Hal ini bertujuan dengan bertambahnya pengalaman belajar dari lingkungan sekitar, siswa akan semakin penasaran dengan suatu kelas dan meningkatkan hasil belajarnya. Selain itu, jangan pernah mengabaikan apa pun yang dikatakan guru.

2. Bagi pendidik

Diharapkan untuk terus mengembangkan kreativitas serta berinovasi dalam pembelajaran. Dan juga memperhatikan karakteristik siswa yang berbeda agar siswa tidak cepat bosan ketika belajar.

3. Bagi sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan sebagai umpan balik bagi kebijakan yang akan diambil dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan, kegiatan belajar dan dalam peningkatan hasil belajar siswa.

4. Bagi peneliti

Bagi peneliti selanjutnya, sebagai sumber informasi dan sebagai tolok ukur dalam penelitian serta dalam melakukan penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan literasi lingkungan dan hasil belajar sebagai variabel terikatnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyar, Baharuddin D., B. P. Ema, Rahmadsyah, S. Ratna, M. R. Dwi, L. S. Z. Yuniansyah, F. Muhammad, W. Ratna, F. Yusuf, dan K. Een. *Model-Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Pradina Pustaka, 2021.
- Alhayat, Ahmad, dkk. "The Relevance of the Project-Based Learning (PjBL) Learning Model with Kurikulum Merdeka Belajar." *Dwija Cendekia: Jurnal Riset Pedagogik* 7, no. 1 (2023): 105–116.
- Amabile, Teresa M., dan Michael G. Pratt. "The Dynamic Componential Model of Creativity and Innovation in Organizations: Update and Future Directions." *Research in Organizational Behavior* 43 (2023): 100186.
- Anggriani, Rani, dkk. "Peningkatan Kreativitas Siswa Kelas 4 SDN 9 Ampenan melalui Penerapan Model Project Based Learning Pembuatan Celengan." *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 9, no. 2 (2024): 233–245.
- Ansyia, Yulia A. "Upaya Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar pada Pembelajaran IPA Menggunakan Strategi PjBL." *JIMPIAN* 3, no. 1 (2023): 43–52.
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2013.
- Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers, 2017.
- Arty, Intan Sari. "Pendidikan Lingkungan Hidup tentang Bahaya Polutan Udara." *Cakrawala Pendidikan* 24, no. 3 (2005): 385–404.
- Ayu Lestari. *Pengaruh Model Project-Based Learning Berbasis Pemanfaatan Barang Bekas terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas V SDN Kotakulon Bondowoso pada Materi Siklus Air*. Skripsi, Universitas Jember, 2023.
- Azteria, Yulia. "Pengembangan Teknologi Ramah Lingkungan untuk Pengolahan Limbah Padat Menuju Produksi Bebas Limbah." *Jurnal Venus* 2, no. 2 (2024): 250–251.
- Berliana, Ade Putri, S. Sumiyadi, dan R. A. Nugroho. "Pembelajaran Diferensiasi Berbasis Proyek untuk Pengembangan Keterampilan Menulis Cerita Pendek di SMP." *Jurnal Onoma* 10, no. 3 (2024): 2998–3009.

- Cholili, Muhammad Sholihin. "Konservasi Sumber Daya Alam dalam Islam sebagai Wujud Pendidikan dan Akhlak Manusia terhadap Lingkungan." *Modeling: Jurnal Program Studi PGMI* 3, no. 1 (2016): 74–86.
- Darmadi. *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran dalam Dinamika Belajar Siswa*. Yogyakarta: Deepublish, 2017.
- Ena Wahyu Purwanza, dkk. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi*. Media Sains Indonesia, 2022.
- Feist, Gregory J. "The Function of Personality in Creativity: The Nature and Nurture of the Creative Personality." *Perspectives on Psychological Science* 16, no. 5 (2021): 1040–1056.
- Fitri, Haira R., dan Dedi Irfan. "Komparasi Model Pembelajaran Tipe Teams Games Tournament dan Student Team Achievement Division terhadap Hasil Belajar." *Ranah Research* 2, no. 1 (2019): 112–121.
- Grant, Michael M. "Getting a Grip on Project-Based Learning: Theory, Cases and Recommendations." *Journal Meridian* 5 (2002).
- Hadas, Orly. "Designing a Multi-Step Divergent Thinking Intervention." *Journal of Learning Analytics* 12, no. 2 (2025): 1–19.
- Hennessey, Beth A., dan Teresa M. Amabile. "Creativity and the Environment." Dalam *The Cambridge Handbook of Creativity*, ed. James C. Kaufman dan Robert J. Sternberg, 181–210. Cambridge: Cambridge University Press, 2020.
- Hindiyana Ulinnuha, A. *Pengaruh Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap Problem Solving Siswa Kelas X IPA Materi Perubahan Lingkungan di MAN 1 Jember*. Skripsi, Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, 2022.
- Kaufman, James C., dan Robert J. Sternberg. *The Cambridge Handbook of Creativity*. 3rd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2023.
- Kharismawati, Anisa, dan A. Dessty. "Pemanfaatan Kardus Bekas untuk Media Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar." *Buletin Pengembangan Perangkat Pembelajaran* 3, no. 2 (2021).
- Lucas, George. *Instructional Module Project-Based Learning*, 2019.
- Marlina, I. S. D., H. Nina, dan Salmawati. "Integrasi Pendidikan Lingkungan dalam Pembelajaran Sains untuk Mengembangkan Kesadaran Ekologis

- pada Siswa Sekolah Dasar.” *JSES: Jurnal Sultra Elementary School* 5, no. 1 (2024).
- Mendes, M., dan A. Pala. “Power Comparisons of Shapiro–Wilk, Kolmogorov–Smirnov, Lilliefors and Anderson–Darling Tests.” *Journal of Statistical Computation and Simulation* 75, no. 3 (2006): 285–299.
- Musa’ad, F., R. E. Ahmad, S. Sundari, dan H. Hidayani. “Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.” *Jurnal Cendekia* 8, no. 2 (2024): 1481–1487.
- Organisciak, Peter, Selcuk Acar, Denis Dumas, dan Kate Berthiaume. *Using Large Language Models to Score Divergent Thinking Tasks: An Exploratory Study*. U.S. Department of Education, Institute of Education Sciences, 2023.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. *Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*, 2016.
- Ramadhani, A. I., Nizarrudin, dan Rasiman. “Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif dalam Pembelajaran Project Based Learning Kelas XI SMAN 2 Semarang.” *Jurnal Pendidikan* 15, no. 2 (2024): 86–92.
- Ramadhan, Emira Hayatina, dan Hindun Hindun. “Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Membantu Siswa Berpikir Kreatif.” *Protasis* 2, no. 2 (2023): 43–54.
- Revita, R., dkk. “Analisis Instrumen Tes Akhir Kemampuan Komunikasi Matematika untuk Siswa SMP pada Materi Fungsi dan Relasi.” *Jurnal Cendekia* 2, no. 2 (2018).
- Runco, Mark A. *Creativity: Research, Development, and Practice*. 3rd ed. Elsevier, 2023.
- Runco, Mark A., dan Garrett J. Jaeger. “The Standard Definition of Creativity: Updates and Implications for Education.” *Creativity Research Journal* 36, no. 1 (2024): 1–14.
- Safitri, A. *Hubungan antara Penguasaan Pengetahuan Lingkungan Hidup terhadap Etika Lingkungan Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Natar*, 2019.
- Setia, U. A. *Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa pada Pembelajaran Fisika Berbasis Project Based Learning*. Universitas Lampung, 2021.

Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* Bandung: Alfabeta, 2013.

Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*, 2021.

Vendiktama, Fajar Yanuar, M. Hidayati Irawati, dan Endang Suarsini. *Pengembangan Modul Biologi Bermuatan Konsep 6M dan Etika Lingkungan Berbasis Model Project-Based Learning (PjBL) untuk Siswa SMA*. Malang: Universitas Negeri Malang, 2023.



Lampiran 1

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Denta Ratna Nugraheni
NIM : 211101080016
Prodi / Jurusan : Tadris Biologi
Fakultas : FTIK
Institusi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq
Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari temyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dan klaim dari pihak lain maka saya bersedia untuk diproses sesuai perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Jember, 08 Mei 2025

Saya yang menyatakan,



Denta Ratna Nugraheni

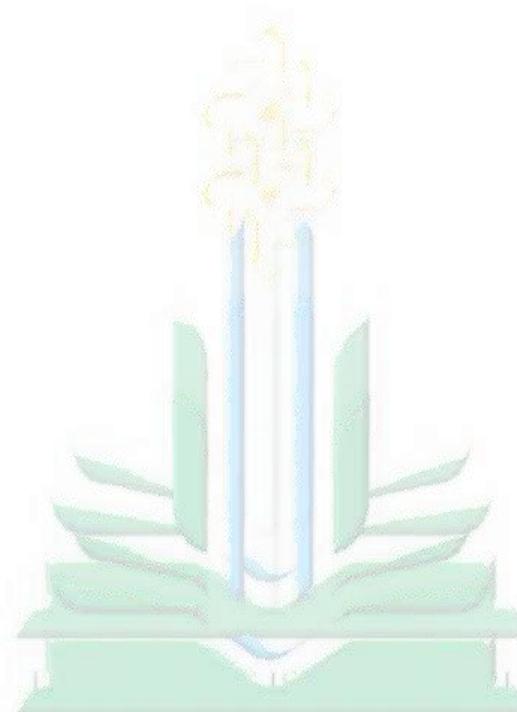
NIM.211101080016

LAMPIRAN

Lampiran 1 : MATRIK PENELITIAN

| Judul Penelitian | Variabel | Indikator | Sumber Data | Metode Penelitian | Fokus Penelitian |
|--|---|---|--|--|--|
| Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning dengan Memanfaatkan Barang-Barang Bekas Terhadap Berfikir Kreatif Siswa Kelas X MAN 3 Jember pada Materi perubahan lingkungan | Variabel X: Pembelajaran Project Based Learning dengan Memanfaatkan Barang-Barang Bekas | 1) PjBL (Darmadi,2017): 7) Penentuan Pertanyaan Mendasar 8) Perencanaan proyek 9) Pelaksanaan proyek 10) Pemantauan Proyek 11) Penyelesaian proyek 12) Evaluasi | Populasi: terdiri atas siswa kelas X di MAN 3 Jember. Sampel: merupakan siswa kelas XB dan XD di MAN 3 Jember | 1. Pendekatan penelitian: Kuantitatif. 2. Jenis penelitian: <i>Quasi Eksperimental Design</i> . 3. Teknik pengumpulan data: a) Observasi b) Tes c) kuesioner (angket). 5. Teknik Pengambilan sampel: <i>Purposive Sampling</i> 6. Uji instrumen: a) Validitas b) Validitas isi c) UjiReliabilitas 7. Analisis data: a) Uji statistik deskriptif b) Uji Inferensial 1. Uji Prasyarat a. Normalitas b. Homogenitas 2. Uji Hipotesis | 1. Bagaimana kemampuan berfikir kreatif siswa kelas X MAN 3 Jember pada materi perubahan lingkungan ? 2. Apakah pembelajaran <i>project based learning</i> dengan memanfaatkan barang-barang bekas berpengaruh terhadap |

| | | | | | |
|--|--|--|--|------------------------|--|
| | | | | a. Mann-Whitney U Test | berpikir kreatif siswa kelas X MAN 3 Jember pada materi perubahan lingkungan ? |
|--|--|--|--|------------------------|--|



Lampiran 2 : Rincian Data Hasil Penelitian

Kelas Eksperimen

a. Lembar Observasi Proses Pembelajaran

| No | Nama Siswa Responden | Lembar Observasi Proses PjBL | | | | | | | | | | Skor |
|----|-------------------------------------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 1 | Ahmad Rafa Ramadhan | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 90 |
| 2 | Anayah Trias Safira | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 90 |
| 3 | Anggi Rifkia Nur | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 90 |
| 4 | Anggrek Fatmasari | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 80 |
| 5 | An'nisa Zahrotul Jamila | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 90 |
| 6 | Arina Manasikana | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 90 |
| 7 | Arlingga Lizwaril Johan | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 70 |
| 8 | Azahra Khoirun Nisa | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 80 |
| 9 | Denik Ram Farida | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 90 |
| 10 | Dwi Willa Latur Rohmah | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 70 |
| 11 | Eko Surya Saputra | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 80 |
| 12 | Fella Venia Widiyanti | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 80 |
| 13 | Happy Nikmal Syahrani | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 80 |
| 14 | Indah Fisqiyyatul Jannah | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 80 |
| 15 | Ithqon Al Farizal | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 70 |
| 16 | Linda Fitriyah Ningsih | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 70 |
| 17 | M.Fardan Ardiyansah | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 90 |
| 18 | Maulina Muspita Sari | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 70 |
| 19 | Moh. Ferdinand Mahrus | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 70 |
| 20 | Muhammad Andiko Tri Bagus Kurniawan | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 70 |
| 21 | Muhammad Naufal Apriansyah Jauhari | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 80 |
| 22 | Nafis Susi Maulita | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 90 |
| 23 | Naily Izza Az-Zahra | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 90 |
| 24 | Najwa Hikmatul Aulia | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 80 |
| 25 | Olivia Mukarromah | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 90 |
| 26 | Randy Bayu Saputra | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 70 |

b. Penilaian Kreativitas Siswa

| No | Nama Siswa Responden | Penilaian Kreativitas Siswa | | | | | | | | | | Skor |
|----|-------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 1 | Ahmad Rafa Ramadhan | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 88 |
| 2 | Anayah Trias Safira | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 80 |
| 3 | Anggi Rifkia Nur | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 75 |
| 4 | Anggrek Fatmasari | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 73 |
| 5 | An'nisa Zahrotul Jamila | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 88 |
| 6 | Arina Manasikana | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 90 |
| 7 | Arlingga Lizwaril Johan | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 88 |
| 8 | Azahra Khoirun Nisa | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 93 |
| 9 | Denik Ram Farida | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 90 |
| 10 | Dwi Willa Latur Rohmah | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 90 |
| 11 | Eko Surya Saputra | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 88 |
| 12 | Fella Venia Widiyanti | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 80 |
| 13 | Happy Nikmal Syahrani | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 75 |
| 14 | Indah Fisqiyatal Jannah | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 73 |
| 15 | Ithqon Al Farizal | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 88 |
| 16 | Linda Fitriyah Ningsih | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 90 |
| 17 | M.Fardan Ardiyansah | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 88 |
| 18 | Maulina Muspita Sari | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 93 |
| 19 | Moh. Ferdinand Mahrus | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 90 |
| 20 | Muhammad Andikо Tri Bagus Kurniawan | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 90 |
| 21 | Muhammad Naufal Apriansyah Jauhari | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 88 |
| 22 | Nafis Susi Maulita | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 80 |
| 23 | Naily Izza Az-Zahra | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 75 |
| 24 | Najwa Hikmatul Aulia | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 73 |
| 25 | Olivia Mukarromah | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 88 |
| 26 | Randy Bayu Saputra | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 90 |

c. Kuisioner Hasil Kreativitas Siswa

| No | Nama Siswa Responden | Penilaian Kuisioner – Hasil Kreativitas Siswa | | | | Skor |
|----|-------------------------------------|---|-------------|-----------|-------------|------|
| | | Fluency | Flexibility | Elaborasi | Originality | |
| 1 | Ahmad Rafa Ramadhan | 3 | 3 | 3 | 3 | 75 |
| 2 | Anayah Trias Safira | 3 | 4 | 3 | 3 | 81 |
| 3 | Anggi Rifkia Nur | 4 | 4 | 3 | 4 | 94 |
| 4 | Anggrek Fatmasari | 4 | 2 | 3 | 4 | 81 |
| 5 | An'nisa Zahrotul Jamila | 3 | 4 | 4 | 3 | 88 |
| 6 | Arina Manasikana | 3 | 4 | 3 | 3 | 81 |
| 7 | Arlingga Lizwariyah Johan | 4 | 3 | 3 | 3 | 81 |
| 8 | Azahra Khoirun Nisa | 3 | 4 | 3 | 3 | 81 |
| 9 | Denik Ram Farida | 3 | 3 | 3 | 3 | 75 |
| 10 | Dwi Willa Latur Rohmah | 3 | 3 | 3 | 4 | 81 |
| 11 | Eko Surya Saputra | 3 | 3 | 3 | 3 | 75 |
| 12 | Fella Venia Widiyanti | 3 | 4 | 3 | 3 | 81 |
| 13 | Happy Nikmal Syahrani | 4 | 4 | 3 | 4 | 94 |
| 14 | Indah Fisqiyyatul Jannah | 4 | 2 | 3 | 4 | 81 |
| 15 | Ithqon Al Farizal | 3 | 4 | 4 | 3 | 88 |
| 16 | Linda Fitriyah Ningsih | 3 | 4 | 3 | 3 | 81 |
| 17 | M.Fardan Ardiyansah | 3 | 3 | 3 | 3 | 75 |
| 18 | Maulina Muspita Sari | 3 | 4 | 3 | 3 | 81 |
| 19 | Moh. Ferdinand Mahrus | 4 | 4 | 3 | 4 | 94 |
| 20 | Muhammad Andiko Tri Bagus Kurniawan | 4 | 2 | 3 | 4 | 81 |
| 21 | Muhammad Naufal Apriansyah Jauhari | 3 | 4 | 4 | 3 | 88 |
| 22 | Nafis Susi Maulita | 3 | 4 | 3 | 3 | 81 |
| 23 | Naily Izza Az-Zahra | 4 | 4 | 4 | 4 | 100 |
| 24 | Najwa Hikmatul Aulia | 3 | 3 | 3 | 3 | 75 |
| 25 | Olivia Mukarromah | 4 | 4 | 4 | 3 | 94 |
| 26 | Randy Bayu Saputra | 4 | 3 | 3 | 3 | 81 |

Kelas Kontrol**a. Lembar Observasi Proses Pembelajaran**

| No | Nama Siswa Responden | Lembar Observasi Proses PjBL | | | | | | | | | | Skor |
|----|-------------------------------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 1 | Achmad Fahmi Firdaus | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 70 |
| 2 | Aqtarina Avival Kamila | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 50 |
| 3 | Cahaya Wulandari | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 60 |
| 4 | Chika Avrillia | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 60 |
| 5 | Donny Amirullah | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 60 |
| 6 | Hafis Firjatulloh | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 70 |
| 7 | Imra'atuz Zakiyah | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 60 |
| 8 | Iqbal Maulana | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 70 |
| 9 | Irma Dwi Nur Malasari | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 50 |
| 10 | Josan Malik Jabbar | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 70 |
| 11 | Kheizha Arimbi Citra Melani | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 70 |
| 12 | Lailatul Fadziah | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 70 |
| 13 | M. Rehandi Stivvano | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 60 |
| 14 | Melin Safika Syafabila | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 70 |
| 15 | Moch. Fahrur Roizki | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 60 |
| 16 | Moch. Zaky Sam Ibrani Hidayat | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 70 |
| 17 | Moh Maulana Putra Arifin | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 60 |
| 18 | Naufal Risky Ramadhan | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 70 |
| 19 | Nur Ayu Bahrotur Rohmah | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 60 |
| 20 | Quensya Rizky Javinda | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 60 |
| 21 | Resti Mawar Amilia | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 70 |
| 22 | Retno Aliyatul Himmah | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 70 |
| 23 | Riana Fitrotul Zahro | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 60 |
| 24 | Salsabilla Ayu Noviandari | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 70 |
| 25 | Sheila Aulia Adinka Sari | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 60 |
| 26 | Shinta Faiqotul Hikmah | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 70 |

JEMBER

b. Penilaian Kreativitas Siswa (Pre-Test)

| No | Nama Siswa Responden | Penilaian Pre-Test – Kreativitas Siswa | | | | | | | | | | Skor |
|----|-------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 1 | Achmad Fahmi Firdaus | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 48 |
| 2 | Aqtarina Avival Kamila | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 48 |
| 3 | Cahaya Wulandari | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 50 |
| 4 | Chika Avrillia | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 43 |
| 5 | Donny Amirullah | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 43 |
| 6 | Hafis Firjatulloh | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 53 |
| 7 | Imra'atuz Zakiyah | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 43 |
| 8 | Iqbal Maulana | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 43 |
| 9 | Irma Dwi Nur Malasari | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 48 |
| 10 | Josan Malik Jabbar | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 45 |
| 11 | Kheizha Arimbi Citra Melani | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 48 |
| 12 | Lailatul Fadziah | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 48 |
| 13 | M. Rehandi Stivvano | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 48 |
| 14 | Melin Safika Syafabila | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 50 |
| 15 | Moch. Fahrur Roizki | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 43 |
| 16 | Moch. Zaky Sam Ibrani Hidayat | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 43 |
| 17 | Moh Maulana Putra Arifin | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 53 |
| 18 | Naufal Risky Ramadhan | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 43 |
| 19 | Nur Ayu Bahrotur Rohmah | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 43 |
| 20 | Quensya Rizky Javinda | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 48 |
| 21 | Resti Mawar Amilia | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 45 |
| 22 | Retno Aliyatul Himmah | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 48 |
| 23 | Riana Fitrotul Zahro | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 48 |
| 24 | Salsabilla Ayu Noviandari | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 48 |
| 25 | Sheila Aulia Adinka Sari | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 50 |
| 26 | Shinta Faiqotul Hikmah | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 43 |

c. Kuisioner Hasil Kreativitas Siswa (Post-Test)

| No | Nama Siswa Responden | Penilaian Kuisioner – Hasil Kreativitas Siswa (Post-Test) | | | | Skor |
|----|-------------------------------|---|-------------|-----------|-------------|------|
| | | Fluency | Flexibility | Elaborasi | Originality | |
| 1 | Achmad Fahmi Firdaus | 3 | 3 | 4 | 4 | 88 |
| 2 | Aqtarina Avival Kamila | 2 | 3 | 4 | 3 | 75 |
| 3 | Cahaya Wulandari | 3 | 2 | 2 | 2 | 56 |
| 4 | Chika Avrillia | 2 | 2 | 3 | 2 | 56 |
| 5 | Donny Amirullah | 2 | 2 | 3 | 3 | 63 |
| 6 | Hafis Firjatulloh | 3 | 3 | 4 | 4 | 88 |
| 7 | Imra'atuz Zakiyah | 2 | 3 | 4 | 3 | 75 |
| 8 | Iqbal Maulana | 3 | 2 | 2 | 2 | 56 |
| 9 | Irma Dwi Nur Malasari | 2 | 2 | 3 | 2 | 56 |
| 10 | Josan Malik Jabbar | 2 | 2 | 3 | 3 | 63 |
| 11 | Kheizha Arimbi Citra Melani | 3 | 3 | 4 | 4 | 88 |
| 12 | Lailatul Fadziah | 2 | 3 | 4 | 3 | 75 |
| 13 | M. Rehandi Stivvano | 3 | 2 | 2 | 2 | 56 |
| 14 | Melin Safika Syafabila | 2 | 2 | 3 | 2 | 56 |
| 15 | Moch. Fahrur Roizki | 2 | 2 | 3 | 3 | 63 |
| 16 | Moch. Zaky Sam Ibrani Hidayat | 3 | 3 | 4 | 4 | 88 |
| 17 | Moh Maulana Putra Arifin | 2 | 3 | 4 | 3 | 75 |
| 18 | Naufal Risky Ramadhan | 3 | 2 | 2 | 2 | 56 |
| 19 | Nur Ayu Bahrotur Rohmah | 2 | 2 | 3 | 2 | 56 |
| 20 | Quensya Rizky Javinda | 2 | 2 | 3 | 3 | 63 |
| 21 | Resti Mawar Amilia | 3 | 3 | 4 | 4 | 88 |
| 22 | Retno Aliyatul Himmah | 2 | 3 | 4 | 3 | 75 |
| 23 | Riana Fitrotul Zahro | 3 | 2 | 2 | 2 | 56 |

| | | | | | | |
|--------|------------------------------|---|---|---|---|----|
| 2 4 | Salsabilla Ayu Noviandari | 2 | 2 | 3 | 2 | 56 |
| 2 5 | Sheila Aulia Adinka Sari | 2 | 2 | 3 | 3 | 63 |
| 2 6 | Shinta Faiqotul Hikmah | 2 | 3 | 3 | 3 | 69 |



Lampiran 3 : Hasil Output SPSS

Analisis Deskriptif

Descriptive Statistics

| | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
|------------------------|----|---------|---------|-------|----------------|
| SKOR KELAS KONTROL | 26 | 56 | 88 | 67.65 | 12.342 |
| SKOR KELAS EKSPERIMENT | 26 | 75 | 100 | 83.38 | 6.975 |
| Valid N (listwise) | 26 | | | | |

Uji Normalitas

Tests of Normality

| | KELAS | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|-------------------|-------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| SKOR HASIL PROYEK | KELAS KONTROL | .224 | 26 | .002 | .811 | 26 | .000 |
| | KELAS EKSPERIMENT | .326 | 26 | .000 | .841 | 26 | .001 |

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

SKOR HASIL PROYEK

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 14.353 | 1 | 50 | .000 |

Uji Mann-Whitney

Ranks

| KELAS | N | Mean Rank | Sum of Ranks |
|-------------------|----|-----------|--------------|
| SKOR HASIL PROYEK | 26 | 17.73 | 461.00 |
| | 26 | 35.27 | 917.00 |
| Total | 52 | | |

Test Statistics^a

| | SKOR HASIL PROYEK |
|------------------------|-------------------|
| Mann-Whitney U | 110.000 |
| Wilcoxon W | 461.000 |
| Z | -4.247 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .000 |

a. Grouping Variable: KELAS

Lampiran 4 : Tabel r untuk df = 1-50

Tabel r untuk df = 1-50

| df = (N-2) | Tingkat signifikansi untuk uji satu arah | | | | |
|------------|--|--------|--------|--------|--------|
| | 0.05 | 0.025 | 0.01 | 0.005 | 0.0005 |
| | Tingkat signifikansi untuk uji dua arah | | | | |
| | 0.1 | 0.05 | 0.02 | 0.01 | 0.001 |
| 1 | 0.9877 | 0.9969 | 0.9995 | 0.9999 | 1.0000 |
| 2 | 0.9000 | 0.9500 | 0.9800 | 0.9900 | 0.9990 |
| 3 | 0.8054 | 0.8783 | 0.9343 | 0.9587 | 0.9911 |
| 4 | 0.7293 | 0.8114 | 0.8822 | 0.9172 | 0.9741 |
| 5 | 0.6694 | 0.7545 | 0.8329 | 0.8745 | 0.9509 |
| 6 | 0.6215 | 0.7067 | 0.7887 | 0.8343 | 0.9249 |
| 7 | 0.5822 | 0.6664 | 0.7498 | 0.7977 | 0.8983 |
| 8 | 0.5494 | 0.6319 | 0.7155 | 0.7646 | 0.8721 |
| 9 | 0.5214 | 0.6021 | 0.6851 | 0.7348 | 0.8470 |
| 10 | 0.4973 | 0.5760 | 0.6581 | 0.7079 | 0.8233 |
| 11 | 0.4762 | 0.5529 | 0.6339 | 0.6835 | 0.8010 |
| 12 | 0.4575 | 0.5324 | 0.6120 | 0.6614 | 0.7800 |
| 13 | 0.4409 | 0.5140 | 0.5923 | 0.6411 | 0.7604 |
| 14 | 0.4259 | 0.4973 | 0.5742 | 0.6226 | 0.7419 |
| 15 | 0.4124 | 0.4821 | 0.5577 | 0.6055 | 0.7247 |
| 16 | 0.4000 | 0.4683 | 0.4425 | 0.5897 | 0.7084 |
| 17 | 0.3887 | 0.4555 | 0.4285 | 0.5751 | 0.6932 |
| 18 | 0.3783 | 0.4438 | 0.4155 | 0.5614 | 0.6788 |
| 19 | 0.3677 | 0.4329 | 0.4034 | 0.5487 | 0.6652 |
| 20 | 0.3598 | 0.4227 | 0.3921 | 0.5368 | 0.6524 |
| 21 | 0.3515 | 0.4132 | 0.4815 | 0.5256 | 0.6402 |
| 22 | 0.3441 | 0.4041 | 0.4715 | 0.5151 | 0.6287 |
| 23 | 0.3361 | 0.3951 | 0.4605 | 0.5052 | 0.6178 |
| 24 | 0.3291 | 0.3862 | 0.4504 | 0.4958 | 0.6074 |
| 25 | 0.3233 | 0.3809 | 0.4451 | 0.4869 | 0.5974 |
| 26 | 0.3172 | 0.3739 | 0.4372 | 0.4785 | 0.5880 |
| 27 | 0.3115 | 0.3673 | 0.4297 | 0.4705 | 0.5790 |
| 28 | 0.3061 | 0.3610 | 0.422 | 0.4649 | 0.5703 |
| 29 | 0.3009 | 0.3550 | 0.4158 | 0.4556 | 0.5620 |
| 30 | 0.2960 | 0.3494 | 0.4093 | 0.4487 | 0.5541 |
| 31 | 0.2913 | 0.3440 | 0.4032 | 0.4421 | 0.5465 |
| 32 | 0.2869 | 0.3388 | 0.3972 | 0.4357 | 0.5392 |
| 33 | 0.2826 | 0.3338 | 0.3916 | 0.4296 | 0.5322 |
| 34 | 0.2785 | 0.3291 | 0.3862 | 0.4238 | 0.5254 |
| 35 | 0.2746 | 0.3246 | 0.3810 | 0.4182 | 0.5189 |
| 36 | 0.2709 | 0.3202 | 0.3760 | 0.4128 | 0.5126 |
| 37 | 0.2673 | 0.3160 | 0.3712 | 0.4076 | 0.5066 |
| 38 | 0.2638 | 0.3120 | 0.3665 | 0.4026 | 0.5007 |
| 39 | 0.2605 | 0.3081 | 0.3621 | 0.3978 | 0.4950 |
| 40 | 0.2573 | 0.3044 | 0.3578 | 0.3932 | 0.4896 |
| 41 | 0.2542 | 0.3008 | 0.3536 | 0.3887 | 0.4843 |
| 42 | 0.2512 | 0.2973 | 0.3496 | 0.3843 | 0.4791 |
| 43 | 0.2483 | 0.2940 | 0.3457 | 0.3801 | 0.4742 |

BIODATA PENULIS



Nama : Denta Ratna Nugraheni
Tempat Lahir : Sidoarjo
Tanggal Lahir : 13 Februari 2003
Agama : Islam
Alamat : Desa Jabaran Kecamatan Balongbendo Kabupaten Sidoarjo
No. Telpon : 085335107834

Riwayat Pendidikan

- a. TK DHARMAWANITA (2008 - 2009)
- b. SD NEGERI JABARAN (2009 – 2015)
- c. SMP BILINGUAL TERPADU (2015 – 2018)
- d. MAN 2 MOJOKERTO (2018 – 2021)
- e. UIN KHAS JEMBER (2021 – 2025)