

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

FASE D

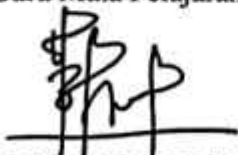
Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Tuhemberua
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas : VII (Tujuh)
Semester : Genap
Sumber Buku Teks : IPA Kelas 7 KEMENDIKBUD

Elemen	Capaian pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Ruang Lingkup Materi	Alokasi Waktu	Alur
Pemahaman IPA	Mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya serta dapat merancang upaya-upaya mencegah dan mengatasi pencemaran dan perubahan iklim	1. Menganalisis pengaruh lingkungan terhadap makhluk hidup.	Ekologi dan Keanekaragaman Hayati di Indonesia	22	7.6
		2. Menganalisis interaksi antar komponen penyusun suatu ekosistem.			
		3. Menjelaskan perbedaan keanekaragaman hayati Indonesia dengan di belahan dunia lainnya.			
		4. Menganalisis pengaruh manusia terhadap ekosistem.			

		5. Menjelaskan pentingnya konservasi keanekaragaman hayati.			
--	--	---	--	--	--

Tuhemberua, Maret 2025

Guru Mata Pelajaran IPA,



MEIMAN ELFIS GEA, S.Pd
NUPTK. 4856 7676 6813 0082

Peneliti,



EKA DARMA PUTRA TELAUMBANUA
NIM. 212111012

Mengetahui
Kepala Sekolah,



FOERA EKA TELAUMBANUA, S.Pd
NIP. 19850513 201101 1 004

MODUL AJAR
(KELAS EKSPERIMEN)

1. INFORMASI UMUM	
Identitas Modul	
Nama Guru	: Eka Darma Putra Telaumbanua
Nama Sekolah	: SMP Negeri 1 Tuhemberua
Tahun Pelajaran	: 2024/2025
Jenjang Sekolah	: SMP
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas/ Fase	: VII/ D
Alokasi Waktu	: 6 JP (6 x 40 Menit)
Materi Pokok	: Ekologi dan Keanekaragaman Hayati
Sub Materi	: Pengaruh Manusia terhadap Ekosistem
Kompetensi Awal	
Sebelum mempelajari modul ini, peserta didik diharapkan telah menguasai materi IPA fase C tentang ekologi.	
Capaian Pembelajaran	
Peserta didik memiliki pemahaman yang komprehensif terkait Ekologi dan Keanekaragaman Hayati sehingga menjadi agen negara yang mampu menjaga kelestarian sumber daya alam Indonesia dan dunia.	
Profil Pelajar Pancasila	
1. Beriman, Bertakwa kepada Tuhan YME, dan Berakhlak Mulia 2. Berkebhinekaan Global 3. Bergotong Royong 4. Bernalar Kritis 5. Kreatif	
Sarana Dan Prasarana	
• Media Pembelajaran : Laptop, LCD, LKPD Pengaruh Manusia terhadap Ekosistem, Bahan Ajar Pengaruh Manusia terhadap Ekosistem, PPT Pengaruh Manusia terhadap Ekosistem • Sumber Belajar : ✚ Video mengenai pencemaran lingkungan : https://youtu.be/-PPI-8DJI_4?si=c_jo0gU0gleFp5xF ✚ Video mengenai dampak sampah plastik bagi lingkungan : https://youtube.com/watch?v=vX0oL_xYag8&feature=share ✚ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2017. Buku IPA Kelas VII SMP/MTs. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia ✚ Suparlan, dkk. 2021. Buku Pendamping Peserta didik Asyik Belajar IPA untuk Peserta	

didik SMP Kelas VII. Tulungagung: CV Pustaka Inspiratif Tulungagung ✦ Victoriani Inabuy, dkk. 2021. Ilmu Pengetahuan Alam SMP Kelas VII. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia
Target Peserta Didik
Regular (maksimal 35 peserta didik)
Model Pembelajaran
<i>Project Based Learning (PjBL)</i>
Metode Pembelajaran
Diskusi, tanya jawab, proyek, presentasi

2. KOMPETENSI INTI
Tujuan Pembelajaran
1. Menjelaskan pengertian ekosistem, komponen-komponen ekosistem serta keseimbangan ekosistem 2. Menganalisis dampak aktivitas manusia terhadap keseimbangan ekosistem, seperti deforestasi, pencemaran, dan konservasi lingkungan 3. Merancang solusi atas permasalahan dari dampak aktivitas manusia terhadap ekosistem
Pemahaman Bermakna
Peserta didik dapat menganalisis kegiatan manusia yang dapat memberikan dampak positif terhadap lingkungan dengan mengatasi permasalahan sampah plastik untuk menghindari terjadinya pencemaran lingkungan yang berbahaya
Pertanyaan Pemantik
Apa dampak positif dan dampak negatif yang dapat anda rasakan dari aktivitas manusia terhadap ekosistem dan hubungannya dengan keseimbangan ekosistem?

Kegiatan Pembelajaran	
Pertemuan Ke-1 (2 JP x 40 menit)	
Pendahuluan (10 Menit)	
Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran peserta didik	Peserta didik menjawab salam dan menyampaikan teman yang tidak masuk
Guru mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran	Peserta didik berdoa bersama guru
Apersepsi dan Motivasi : Guru bertanya mengenai pengalaman dan materi sebelumnya. “Pertemuan kemarin kita membahas apa ya?” “Coba jelaskan masing – masing bentuk interaksi makhluk hidup dalam ekosistem”	Peserta didik menjawab

Bagaimana sudah paham kan? Apa ada yang masih ditanyakan? Baik kalau sudah paham, kita akan melanjutkan materi berikutnya yaa... “Coba perhatikan, gambar apakah ini”  “Apakah kalian merasa nyaman bila lingkungan sekolah tampak seperti ini?” “Menurut kalian mengapa masih ada siswa yang tidak sadar akan kepedulian lingkungan?” “Baik, hari ini kita akan mempelajari materi tentang pengaruh manusia terhadap ekosistem. Dari sini nanti kita dapat mengetahui peranan kita terhadap ekosistem, dan hal positif apa yang bisa kita berikan untuk keseimbangan ekosistem”. Pemberian Acuan : • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran mengenai pengaruh manusia terhadap ekosistem • Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pengaruh manusia terhadap ekosistem dalam kehidupan sehari-hari • Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan kegiatan belajar serta teknik penilaian yang dilakukan Pembagian Kelompok : • Guru membagi kelompok peserta didik sebanyak 5 kelompok (6-7 orang) • Guru membagikan Bahan Ajar dan LKPD pengaruh manusia terhadap ekosistem	Peserta didik menyimak “Sampah plastik di lingkungan sekolah Bu” “Tidak Bu, sampah yang dibiarkan bisa mengakibatkan berbagai macam sumber penyakit” Peserta didik menyimak Peserta didik menyimak Peserta didik berkelompok sesuai pembagian
Kegiatan Inti (60 Menit)	
Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik

Fase 1: Penentuan Pertanyaan Mendasar (15 menit)	
Guru menyajikan foto dan video menggunakan LCD mengenai pengaruh aktivitas manusia terhadap ekosistem Video 1 : Pencemaran Lingkungan https://youtu.be/-PPI-8DJI_4?si=c_jo0gU0gleFp5xF Foto : foto sampah di lingkungan sekolah  Video 2 : video dampak sampah plastik bagi lingkungan https://youtube.com/watch?v=vX0oL_xYag8&feature=share “Setelah melihat dan membaca foto dan video tersebut, coba kalian ajukan pertanyaan terkait gambar dan video di atas?” “Terima kasih atas jawaban kalian, semuanya luar biasa. Intinya adalah “bagaimana cara mengatasi permasalahan sampah plastik dilingkungan sekolah sebagai kepeduan terhadap lingkungan hidup yang asri dan bersih” Silahkan tulis pertanyaan mendasar kalian di tempat yang disediakan.	Peserta didik memperhatikan foto dan video yang diberikan guru. Peserta didik menjawab dengan berbagai jawaban Peserta didik menuliskan pertanyaan mendasar
Fase 2: Mendesain Perencanaan Proyek (30 menit)	
Guru sudah megorganisasi peserta didik untuk membentuk kelompok yang beranggotakan 6-7 orang untuk bekerjasama dan berdiskusi melalui LKPD dan bahan ajar yang sudah dibagikan • Mengajak kelompok peserta didik agar merencanakan cara yang baru • Membimbing kelompok peserta didik ketika mereka membuat cara yang tidak berhubungan dengan proyek • Meminta kelompok peserta didik untuk membuat penjelasan (alasan)/ reasoning tentang pemilihan suatu cara yang dipilih • Guru dan peserta didik membuat kesepakatan proyek	Peserta didik berkelompok dengan tertib dan disiplin • Peserta didik menggunakan buku-buku referensi dan sumber-sumber lainnya untuk mengatasi permasalahan sampah plastik dilingkungan sekolah • Peserta didik

yang akan dibuat	mendiskusikan dengan kelompoknya tentang rencana proyek yang akan dibuat (bernalar kritis dan kreatif) • Peserta didik mengasosiasi informasi yang diperoleh sehingga dapat mengatasi permasalahan sampah plastik melalui proyek sederhana secara kolaboratif dengan bimbingan guru
Fase 3: Menyusun Jadwal Kegiatan (15 menit)	
Guru membuat kesepakatan jadwal dan batas akhir pengerjaan proyek • Membuat timeless untuk menyelesaikan proyek • Membuat deadline penyelesaian proyek • Membuat jadwal presentasi rencana proyek	Kelompok peserta didik menyimak dan memberikan respon secara aktif dalam forum serta mengajukan pertanyaan jika dirasa terdapat beberapa hal yang kurang jelas (bernalar kritis)
Penutup (10 Menit)	
Tindak lanjut • Guru menyampaikan kegiatan pertemuan berikutnya • Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam	Peserta didik berdoa dan menjawab salam
Pertemuan Ke-2 (2 JP x 40 menit)	
Pendahuluan (10 Menit)	
Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran peserta didik	Peserta didik menjawab salam dan menyampaikan presensi siswa
Guru mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran	Peserta didik berdoa bersama guru
Guru menanyakan kegiatan belajar pertemuan sebelumnya	Peserta didik menjawab
Kegiatan Inti (60 Menit)	

Fase 4: Memonitor Kemajuan Proyek (60 menit)	
Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
- Guru memantau keaktifan peserta didik selama melaksanakan proyek, memantau realisasi perkembangan dan membimbing jika mengalami kesulitan - Guru memonitor proses pelaksanaan proyek melalui rubrik yang dapat merekam keseluruhan aktivitas yang penting hingga saat peserta didik mengumpulkan hasil karyanya	Peserta didik melaksanakan pembuatan proyek sesuai jadwal , mencatat setiap tahapan, mendiskusikan masalah yang muncul selama penyelesaian proyek dengan guru
Penutup (10 Menit)	
Tindak Lanjut	
- Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pertemuan berikutnya - Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengajak peserta didik berdoa serta mengucapkan salam	Peserta didik menyimak Peserta didik berdoa dan menjawab salam
Pertemuan Ke-3 (2 JP x 40 menit)	
Pendahuluan (10 Menit)	
Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta didik
Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran peserta didik	Peserta didik menjawab salam dan menyampaikan teman yang tidak masuk
Guru mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran	Peserta didik berdoa bersama guru
Guru menanyakan kegiatan belajar pertemuan sebelumnya	Peserta didik menjawab
Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran serta penilaian pada hari ini	Peserta didik Menyimak
Kegiatan Inti (60 Menit)	
Fase 5: Penilaian Hasil Proyek (45 menit)	
Guru mengorganisasi hasil proyek yang dikumpulkan oleh kelompok peserta didik sesuai batas waktu yang telah disepakati	Kelompok peserta didik mengumpulkan hasil proyek sesuai batas waktu yang telah disepakati
Guru memfasilitasi peserta didik untuk mempresentasikan hasil proyek	Masing-masing kelompok peserta didik mempresentasikan hasil proyek mereka
Fase 6: Mengevaluasi Pengalaman (15 menit)	
Guru membimbing kelompok peserta didik mengevaluasi hasil dengan saling memberikan kritik dan saran terhadap hasil proyek dari masing-masing	Kelompok peserta didik mengevaluasi hasil dengan saling memberikan kritik dan saran

kelompok	terhadap hasil proyek dari masing-masing kelompok. (Bernalar kritis) Kelompok peserta didik melakukan refleksi terhadap hasil proyeknya sesuai kritik dan saran
Guru memberikan penguatan pembelajaran	Siswa menyimak
Guru memberikan apresiasi kepada kelompok peserta didik yang sudah menyelesaikan tugas proyek dengan baik	Kelompok peserta didik terbaik diberikan apresiasi oleh guru
Penutup (10 Menit)	
Refleksi Pembelajaran Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi pengaruh manusia terhadap ekosistem yang telah dipelajari Guru dan peserta didik melakukan refleksi tentang pembelajaran pengaruh manusia terhadap ekosistem	Peserta didik bersama guru menyimpulkan dan merefleksi pembelajaran pengaruh manusia terhadap ekosistem
Tindak Lanjut - Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pertemuan berikutnya - Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengajak peserta didik berdoa serta mengucapkan salam	Peserta didik menyimak Peserta didik berdoa dan menjawab salam

Asesmen	
1. Penilaian Kognitif	
$\text{Skor (s)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$ Hasil skor yang diperoleh dari menggunakan rumus diatas kemudian dikategorikan berdasarkan keterangan di bawah ini.	
Kriteria Penilaian	
Persentase	Kriteria
86 – 100	Sangat Baik
71 – 85	Tinggi
56 – 70	Sedang
41 – 55	Rendah
≤40	Sangat Rendah

2. Penilaian Sikap

Petunjuk:

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap peserta didik sesuai Profil Pelajar Pancasila. Tuliskan nilai peserta didik pada kolom skor sesuai sikap yang ditampilkan oleh peserta didik.

No.	Nama Siswa	Aspek Sikap PPP yang Diukur					Total Skor
		Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia	Berkebhinekaan Global	Gotong Royong	Bernalar Kritis	Kreatif	
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
Dst.							

Teknik penilaian:

$$\text{Skor (s)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

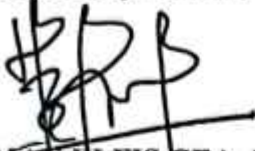
3. Penilaian Keterampilan

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai keterampilan peserta didik. Tuliskan nilai peserta didik pada kolom skor sesuai keterampilan yang ditampilkan oleh peserta didik.

No	Nama Siswa	Keterampilan yang Diukur					Total Skor
		Mengajukan Pertanyaan	Merencanakan dan melaksanakan proyek	Memproses, menganalisis data dan informasi	Mengevaluasi dan Refleksi	Mengkomunikasikan hasil	
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							

Tuhemberua, Maret 2025

Guru Mata Pelajaran IPA,


MEIMAN ELFIS GEA, S.Pd
NUPTK. 4856 7676 6813 0082

Peneliti,


EKA DARMA PUTRA TELAUMBANUA
NIM. 212111012

Mengetahui
Kepala Sekolah,



FOERAERA TELAUMBANUA, S.Pd
NIP. 19850513 201101 1 004

MODUL AJAR
(KELAS KONTROL)

1. INFORMASI UMUM	
Identitas Modul	
Nama Guru	: Eka Darma Putra Telaumbanua
Nama Sekolah	: SMP Negeri 1 Tuhemberua
Tahun Pelajaran	: 2024/2025
Jenjang Sekolah	: SMP
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas/ Fase	: VII/ D
Alokasi Waktu	: 6 JP (6 x 40 Menit)
Materi Pokok	: Ekologi dan Keanekaragaman Hayati
Sub Materi	: Pengaruh Manusia terhadap Ekosistem
Kompetensi Awal	
Sebelum mempelajari modul ini, peserta didik diharapkan telah menguasai materi IPA fase C tentang ekologi.	
Capaian Pembelajaran	
Peserta didik memiliki pemahaman yang komprehensif terkait Ekologi dan Keanekaragaman Hayati sehingga menjadi agen negara yang mampu menjaga kelestarian sumber daya alam Indonesia dan dunia.	
Profil Pelajar Pancasila	
1. Beriman, Bertakwa kepada Tuhan YME, dan Berakhlak Mulia 2. Berkebhinekaan Global 3. Bergotong Royong 4. Bernalar Kritis 5. Kreatif	
Sarana Dan Prasarana	
• Media Pembelajaran : Laptop, LCD, Bahan Ajar Pengaruh Manusia terhadap Ekosistem, PPT Pengaruh Manusia terhadap Ekosistem • Sumber Belajar : ✦ Video mengenai pencemaran lingkungan : https://youtu.be/-PPI-8DJI_4?si=c_jo0gU0gleFp5xF ✦ Video mengenai dampak sampah plastik bagi lingkungan : https://youtube.com/watch?v=vX0oL_xYag8&feature=share ✦ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2017. Buku IPA Kelas VII SMP/MTs. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia ✦ Suparlan, dkk. 2021. Buku Pendamping Peserta didik Asyik Belajar IPA untuk Peserta didik SMP Kelas VII. Tulungagung: CV Pustaka Inspiratif Tulungagung ✦ Victoriani Inabuy, dkk. 2021. Ilmu Pengetahuan Alam SMP Kelas VII. Jakarta:	

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia
Target Peserta Didik
Regular (maksimal 35 peserta didik)
Model Pembelajaran
Model Pembelajaran Konvensional
Metode Pembelajaran
Ceramah, diskusi, tanya jawab, presentasi

2. KOMPETENSI INTI
Tujuan Pembelajaran
1. Menjelaskan pengertian ekosistem, komponen-komponen ekosistem serta keseimbangan ekosistem 2. Menganalisis dampak aktivitas manusia terhadap keseimbangan ekosistem, seperti deforestasi, pencemaran, dan konservasi lingkungan 3. Merancang solusi atas permasalahan dari dampak aktivitas manusia terhadap ekosistem
Pemahaman Bermakna
Peserta didik dapat menganalisis kegiatan manusia yang dapat memberikan dampak positif terhadap lingkungan dengan mengatasi permasalahan sampah plastik untuk menghindari terjadinya pencemaran lingkungan yang berbahaya
Pertanyaan Pemantik
Apa dampak positif dan dampak negatif yang dapat anda rasakan dari aktivitas manusia terhadap ekosistem dan hubungannya dengan keseimbangan ekosistem?

Kegiatan Pembelajaran	
Pertemuan Ke-1 (2 JP x 40 menit)	
Materi : Pengenalan Ekosistem dan Pengaruh Manusia Terhadap Lingkungan	
Pendahuluan (10 Menit)	
Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran peserta didik	Peserta didik menjawab salam dan menyampaikan teman yang tidak masuk
Guru mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran	Peserta didik berdoa bersama guru
Apersepsi dan Motivasi Guru membuka pelajaran dengan bertanya “ <i>Pernahkah kalian melihat yang penuh sampah? Apa penyebabnya?</i> ” Pemberian Acuan : • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran mengenai pengaruh manusia terhadap ekosistem	Peserta didik menjawab Peserta didik menyimak

- Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pengaruh manusia terhadap ekosistem dalam kehidupan sehari-hari - Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan kegiatan pembelajaran	
Kegiatan Inti (60 Menit)	
Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
- Guru menjelaskan konsep ekosistem, komponen biotik dan abiotik serta keseimbangan ekosistem - Guru memberikan contoh aktivitas manusia yang memengaruhi ekosistem, seperti penebangan hutan, dan pencemaran air - Guru meminta siswa menyebutkan contoh dampak aktivitas manusia yang mereka temui di lingkungan sekitar dan membentuk kelompok beranggotakan 6-7 orang - Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi	Peserta didik mendengarkan penjelasan materi Peserta didik berdiskusi Peserta didik menyajikan hasil diskusi dan kelompok lain menanggapi jika ada pertanyaan
Penutup (10 Menit)	
- Guru mengajak peserta didik merangkum materi yang telah dipelajari dan menyimpulkannya - Guru memberikan tugas: mencari contoh nyata di lingkungan sekitar tentang pengaruh manusia terhadap ekosistem dan menuliskannya dalam buku catatan - Guru menyampaikan kegiatan pertemuan berikutnya - Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam	Peserta didik merangkum dan menyimpulkan materi Peserta didik mencatat tugas di rumah Peserta didik berdoa dan menjawab salam
Pertemuan Ke-2 (2 JP x 40 menit)	
Materi : Dampak Positif dan Negatif Aktivitas Manusia Terhadap Ekosistem	
Pendahuluan (10 Menit)	
Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran peserta didik	Peserta didik menjawab salam
Guru mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran	Peserta didik berdoa bersama guru
Guru menanyakan materi sebelumnya dengan bertanya kepada siswa tentang contoh aktivitas	Peserta didik menjawab

manusia yang berdampak pada lingkungan	
Kegiatan Inti (60 Menit)	
Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
- Guru menjelaskan dampak negatif aktivitas manusia terhadap lingkungan, seperti: - Pencemaran udara, air, dan tanah - Kerusakan hutan dan kehilangan habitat - Penuhnya spesies tertentu akibat eksploitasi berlebihan - Guru menjelaskan dampak positif, seperti: - Program penghijauan dan reboisasi - Pengelolaan sampah dan daur ulang - Peserta didik diberi latihan soal berupa tabel yang harus diisi dengan contoh dampak negatif dan positif aktivitas manusia terhadap ekosistem dengan membentuk kelompok diskusi beranggotakan 6-7 orang - Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi	Peserta didik mendengarkan dan menyimak penjelasan guru Peserta didik membentuk kelompok diskusi dan mengerjakan latihan soal yang diberikan guru Peserta didik menyajikan hasil diskusi dan kelompok lain menanggapi jika ada pertanyaan
Penutup (10 Menit)	
- Guru memberikan kesimpulan tentang pentingnya menjaga keseimbangan ekosistem - Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pertemuan berikutnya - Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengajak peserta didik berdoa serta mengucapkan salam	Peserta didik menyimak Peserta didik berdoa dan menjawab salam
Pertemuan Ke-3 (2 JP x 40 menit)	
Materi : Upaya dan Solusi Pelestarian Ekosistem	
Pendahuluan (10 Menit)	
Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta didik
Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran peserta didik	Peserta didik menjawab salam dan menyampaikan teman yang tidak masuk
Guru mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran	Peserta didik berdoa bersama guru
Guru menanyakan materi pertemuan sebelumnya	Peserta didik menjawab
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	Peserta didik Menyimak
Kegiatan Inti (60 Menit)	
Guru menjelaskan berbagai upaya yang dapat	Peserta didik mendengarkan dan

dilakukan untuk melestarikan ekosistem, seperti: 🌱 Mengurangi penggunaan plastik dan mendaur ulang sampah 💡 Menghemat air dan energi 🌳 Menanam pohon dan menjaga kebersihan lingkungan 🏡 Menerapkan gaya hidup ramah lingkungan - Guru mengajak siswa untuk merancang solusi mengatasi permasalahan dari dampak pengaruh manusia terhadap ekosistem khususnya permasalahan sampah plastik di lingkungan sekolah dan membentuk kelompok diskusi beranggotakan 6-7 orang - Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi	menyimak penjelasan guru Peserta didik membentuk kelompok diskusi dan mengerjakan tugas yang diberikan guru Peserta didik menyajikan hasil diskusi dan kelompok lain menanggapi jika ada pertanyaan
Penutup (10 Menit)	
- Guru menyimpulkan pembelajaran - Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pertemuan berikutnya - Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengajak peserta didik berdoa serta mengucapkan salam	Peserta didik menyimak Peserta didik berdoa dan menjawab salam

Asesmen	
1. Penilaian Kognitif	
$\text{Skor (s)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$ Hasil skor yang diperoleh dari menggunakan rumus diatas kemudian dikategorikan berdasarkan keterangan di bawah ini.	
Kriteria Penilaian	
Persentase	Kriteria
86 – 100	Sangat Baik
71 – 85	Tinggi
56 – 70	Sedang
41 – 55	Rendah
≤40	Sangat Rendah
2. Penilaian Sikap	

Petunjuk:

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap peserta didik sesuai Profil Pelajar Pancasila. Tuliskan nilai peserta didik pada kolom skor sesuai sikap yang ditampilkan oleh peserta didik.

No.	Nama Siswa	Aspek Sikap yang Diukur									Total Skor
		Disiplin			Kerjasama			Teliti			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1.											
2.											
3.											
4.											
5.											
6.											
Dst.											

Teknik penilaian:

$$\text{Skor (s)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

3. Penilaian Keterampilan

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai keterampilan peserta didik. Tuliskan nilai peserta didik pada kolom skor sesuai keterampilan yang ditampilkan oleh peserta didik.

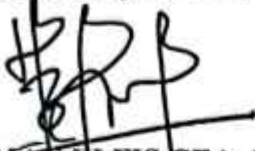
No.	Nama Siswa	Keterampilan yang Diukur									Total Skor
		Respon			Kerjasama			Pelafalan			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1.											
2.											
3.											
4.											
5.											
Dst.											

Teknik penilaian:

$$\text{Skor (s)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Tuhemberua, Maret 2025

Guru Mata Pelajaran IPA,


MEIMAN ELFIS GEA, S.Pd
NUPTK. 4856 7676 6813 0082

Peneliti,


EKA DARMA PUTRA TELAUMBANUA
NIM. 212111012

Mengetahui
Kepala Sekolah,



FOERAERA TELAUMBANUA, S.Pd
NIP. 19850513 201101 1 004

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
PENGARUH AKTIVITAS MANUSIA TERHADAP EKOSISTEM



IPA KELAS VII

NAMA KELOMPOK:

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....

Capaian Pembelajaran

Peserta didik memiliki pemahaman yang komprehensif terkait Ekologi dan Keanekaragaman Hayati sehingga menjadi agen negara yang mampu menjaga kelestarian sumber daya alam Indonesia dan dunia.

Tujuan Pembelajaran

1. Mengidentifikasi berbagai bentuk intervensi manusia terhadap ekosistem, baik yang berdampak positif maupun negatif
2. Menganalisis dampak aktivitas manusia terhadap keseimbangan ekosistem, seperti deforestasi, pencemaran, dan konservasi lingkungan
3. Merancang solusi atas permasalahan dari dampak aktivitas manusia terhadap ekosistem

Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Tuliskan nama anggota kelompok pada tempat yang tersedia
2. Bacalah dengan teliti Tujuan Pembelajaran hari ini
3. Bekerjalah dalam kelompok yang telah ditentukan oleh guru di awal pelajaran
4. Membaca LKPD dengan cermat dan urut
5. Mengerjakan setiap langkah kegiatan secara urut dan sesuai petunjuk
6. Melakukan diskusi bersama kelompok untuk mengerjakan setiap langkah kegiatan
7. Melakukan konsultasi kepada guru jika menemukan

Penentuan Pertanyaan Mendasar

- Video 1 : Pencemaran Lingkungan
https://youtu.be/-PPI-8DJI_4?si=c_jo0gU0gleFp5xF
- Video 2 : Video dampak sampah plastik bagi lingkungan
https://youtube.com/watch?v=vX0oL_xYag8&feature=share



Setelah menyimak gambar dan video di atas, Ayo tuliskan pertanyaan yang sesuai!



Pertanyaan Mendasar:

Mendesain Proyek

Setelah mencari referensi dari buku ajar, tuliskan alat dan bahan yang akan kalian gunakan pada proyek mengatasi sampah plastik di lingkungan sekolah, yang telah kalian sepakati dengan guru. Gambar pula desain proyek kalian!

Gambar Desain Proyek:

Alat & Bahan

Alat dan Bahan	Proses Pelaksanaan Proyek

Menyusun Jadwal Proyek

Tuliskan jadwal kegiatan mulai dari perencanaan sampai selesai presentasi hasil proyek!

No.	Hari/ Tanggal	Kegiatan
1.		

Memonitor Kemajuan Proyek

Tuliskan Kegiatan yang sudah direncanakan dan mintakan paraf guru setiap selesai kegiatan!

No.	Hari/ Tanggal	Kemajuan Proyek	Paraf Guru
1.			

Penilaian Hasil Proyek

Di isi oleh guru:

Mengevaluasi Pengalaman

1. Bagaimanakah pelaksanaan kegiatan proyek mengatasi sampah plastik di lingkungan sekolah?

2. Apa saja yang menjadi kesulitanmu saat melaksanakan kegiatan proyek mengatasi sampah plastik di lingkungan sekolah?

3. Hal apa sajakah yang perlu kalian perbaiki untuk menyempurnakan proyek kali ini?

Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan berdasarkan pertanyaan yang kalian ajukan!

KISI-KISI SOAL INSTRUMEN TES AWAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Sekolah : SMP Negeri 1 Tuhemberua
 Mata Pelajaran : IPA
 Kelas/ Semester : VII/ Genap

Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit
 Bentuk Instrumen : Tes Essay
 Jumlah Butir Tes : 7 Butir

Capaian Pembelajaran	Indikator Soal	Nomor Soal	Skor Maksimum	Bobot Soal	Aspek Penilaian	Tingkat Kesukaran	Soal Dan Kunci Jawaban
Mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya serta dapat merancang upaya-upaya mencegah dan mengatasi pencemaran dan perubahan iklim.	Menganalisis gambar pencemaran air laut untuk merumuskan pertanyaan kritis tentang penyebab dan dampaknya terhadap ekosistem	1	8	8	Memberikan penjelasan sederhana (<i>basic clarification</i>)	Mudah	Terlampir
	Menilai validitas pernyataan tentang penebangan hutan dan menyusun argumen logis berdasarkan dampak ekologis jangka panjang	2	8	8	Memberikan penjelasan sederhana (<i>basic clarification</i>)	Mudah	
	Merancang langkah investigasi sederhana untuk menguji kebenaran pernyataan tentang dampak pembuangan minyak ke lingkungan	3	16	16	Menentukan dasar dalam pengambilan keputusan (<i>bases for a decision</i>)	Sedang	
	Menyimpulkan hubungan antara aktivitas manusia dengan gangguan keseimbangan ekosistem secara induksi	4	16	16	Membuat kesimpulan (<i>inference</i>)	Sedang	
	Menyimpulkan dan mengidentifikasi hubungan sebab-akibat antara	5	16	16	Membuat kesimpulan (<i>inference</i>)	Sedang	

	penggunaan pupuk kimia berlebihan dengan kematian ikan di sungai secara deduksi						
	Mendefenisikan konsep keseimbangan ekosistem dengan bahasa yang jelas dan tepat	6	16	16	Membuat penjelasan lebih lanjut (<i>advanced clarification</i>)	Sedang	
	Mengusulkan tindakan konkret untuk mengurangi pencemaran air di lingkungan sekitar	7	20	20	Mengatur strategi dan taktik (<i>strategies and tactic</i>)	Sukar	

PEMBOBOTAN SOAL INSTRUMEN TES AWAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No.	Soal	Tingkat Kesukaran	Skor Maksimum	Bobot Soal	Kedalaman Tes	Keluasan Materi Tes	Tingkat Kesukaran Tes	Total
1	Perhatikan gambar berikut!  Dari gambar diatas, buatlah 2 (dua) pertanyaan yang dapat membantu memahami penyebab dan dampak pencemaran air tersebut terhadap ekosistem!	Mudah	8	8	1	2	1	4
2	“Penebangan liar secara besar-besaran diperlukan untuk memenuhi kebutuhan manusia dan tidak berdampak buruk dalam jangka panjang”. Analisis pernyataan tersebut! Apakah anda setuju atau tidak? Berikan alasannya!	Mudah	8	8	1	2	1	4
3	Seorang teman mengatakan bahwa membuang minyak bekas ke selokan tidak akan mencemari lingkungan karena akan larut bersama air hujan. Sebagai seorang yang kritis, apa yang anda lakukan untuk memastikan apakah pernyataan tersebut benar atau tidak?	Sedang	16	16	3	3	2	8

4	Perhatikan data berikut! a. Di daerah A, terjadi penebangan hutan secara besar-besaran b. Beberapa tahun kemudian, populasi burung dan hewan liar di daerah tersebut menurun drastis c. Sungai yang dulu jernih kini sering mengalami banjir dan airnya menjadi keruh Berdasarkan data di atas, buatlah kesimpulan mengenai dampak aktivitas manusia terhadap keseimbangan ekosistem!	Sedang	16	16	3	3	2	8
5	“Petani di sebuah desa menggunakan pupuk kimia secara berlebihan untuk meningkatkan hasil panen. Setelah beberapa bulan, banyak ikan di sungai sekitar lahan pertanian yang mati”. Berdasarkan informasi di atas, buatlah kesimpulan mengenai hubungan antara penggunaan pupuk kimia dengan kematian ikan di sungai!	Sedang	16	16	3	3	2	8
6	Jelaskan istilah keseimbangan ekosistem!	Sedang	16	16	3	3	2	8
7	Jelaskan 4 (empat) tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi pencemaran air di lingkunganmu!	Sukar	20	20	3	3	4	10
Jumlah			100	100				50

Pembobotan Tiap Butir Soal :

1. Soal nomor 1 memiliki bobot $= \frac{4}{50} \times 100 = 8$
2. Soal nomor 2 memiliki bobot $= \frac{4}{50} \times 100 = 8$
3. Soal nomor 3 memiliki bobot $= \frac{8}{50} \times 100 = 16$
4. Soal nomor 4 memiliki bobot $= \frac{8}{50} \times 100 = 16$
5. Soal nomor 5 memiliki bobot $= \frac{8}{50} \times 100 = 16$
6. Soal nomor 6 memiliki bobot $= \frac{8}{50} \times 100 = 16$
7. Soal nomor 7 memiliki bobot $= \frac{10}{50} \times 100 = 20$

NASKAH SOAL INSTRUMEN TES AWAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Sekolah : SMP Negeri 1 Tuhemberua
Mata Pelajaran : IPA
Kelas : VII
Semester : Genap
Tahun Pelajaran : 2024/2025

Petunjuk :

Kerjakanlah soal-soal berikut dengan benar pada lembar jawaban yang sudah disediakan. Kerjakan soal yang mudah menurut anda mudah terlebih dahulu, dan periksa kembali jawaban anda sebelum dikumpulkan.

Soal :

1. Perhatikan gambar berikut!



- Dari gambar diatas, buatlah 2 (dua) pertanyaan yang dapat membantu memahami penyebab dan dampak pencemaran air tersebut terhadap ekosistem!
2. "Penebangan liar secara besar-besaran diperlukan untuk memenuhi kebutuhan manusia dan tidak berdampak buruk dalam jangka panjang". Analisis pernyataan tersebut! Apakah anda setuju atau tidak? Berikan alasannya!
 3. Seorang teman mengatakan bahwa membuang minyak bekas ke selokan tidak akan mencemari lingkungan karena akan larut bersama air hujan. Sebagai seorang yang kritis, apa yang anda lakukan untuk memastikan apakah pernyataan tersebut benar atau tidak?
 4. Perhatikan data berikut!
 - a. Di daerah A, terjadi penebangan hutan secara besar-besaran
 - b. Beberapa tahun kemudian, populasi burung dan hewan liar di daerah tersebut menurun drastis
 - c. Sungai yang dulu jernih kini sering mengalami banjir dan airnya menjadi keruhBerdasarkan data di atas, buatlah kesimpulan mengenai dampak aktivitas manusia terhadap keseimbangan ekosistem!
 5. "Petani di sebuah desa menggunakan pupuk kimia secara berlebihan untuk meningkatkan hasil panen. Setelah beberapa bulan, banyak ikan di sungai sekitar lahan pertanian yang mati". Berdasarkan informasi di atas, buatlah kesimpulan mengenai hubungan antara penggunaan pupuk kimia dengan kematian ikan di sungai!
 6. Jelaskan istilah keseimbangan ekosistem!
 7. Jelaskan 4 (empat) tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi pencemaran air di lingkunganmu!

KUNCI JAWABAN SOAL INSTRUMEN TES AWAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Sekolah : SMP Negeri 1 Tuhemberua
 Mata Pelajaran : IPA
 Kelas : VII
 Semester : Genap
 Tahun Pelajaran : 2024/2025

No.	Kunci Jawaban	Skor
1	Adapun 2 (dua) pertanyaan yang dapat dirumuskan, yaitu: • Apa faktor utama yang menyebabkan banyaknya tumpukan sampah plastik yang mengotori perairan seperti yang terlihat pada gambar permukaan air laut tersebut? • Bagaimana dampak pembuangan sampah plastik terhadap ekosistem perairan secara keseluruhan?	8
2	Tidak setuju, alasannya: • Kerusakan ekosistem dan keanekaragaman hayati : Hutan adalah habitat bagi berbagai spesies tumbuhan dan hewan. Jika ditebang secara besar-besaran tanpa reboisasi yang memadai, banyak spesies akan kehilangan tempat hidupnya, yang dapat menyebabkan kepunahan dan ketidakseimbangan ekosistem • Bencana alam : Hutan berfungsi sebagai penyerap air dan penahan tanah. Jika hutan ditebang secara berlebihan, risiko bencana seperti banjir, tanah longsor, dan kekeringan akan meningkat.	8
3	Berikut cara memastikan pernyataan tersebut benar atau tidak, yaitu: • Menggunakan metode observasi dan eksperimen sederhana : Saya bisa melakukan eksperimen kecil dengan menuangkan sedikit minyak ke dalam air dan mengamati apa yang terjadi. Biasanya, minyak tidak larut dalam air, melainkan mengapung di permukaan dan membentuk lapisan yang bisa menghambat pertukaran oksigen. • Mencari sumber ilmiah : Saya akan mencari referensi dari buku, jurnal ilmiah, atau situs terpercaya tentang dampak pembuangan minyak ke selokan. Sumber-sumber ini bisa memberikan informasi mengenai bagaimana minyak mencemari air dan merusak ekosistem perairan.	16
4	Aktivitas manusia seperti penebangan hutan secara besar-besaran dapat menyebabkan kerusakan ekosistem, termasuk hilangnya habitat bagi hewan liar, penurunan keanekaragaman hayati, serta gangguan terhadap siklus air yang berujung pada bencana alam seperti banjir dan pencemaran air. Hal ini menunjukkan bahwa keseimbangan ekosistem sangat bergantung pada keberadaan hutan sebagai penyokong utama kehidupan.	16
5	Kematian ikan di sungai kemungkinan besar disebabkan oleh pencemaran air akibat limpasan pupuk kimia dari lahan pertanian. Pupuk kimia yang mengandung nitrogen dan fosfat dapat menyebabkan eutrofikasi, yang mengurangi kadar oksigen dalam air, sehingga ikan mati karena kekurangan oksigen atau terpapar zat beracun.	16
6	Keseimbangan ekosistem adalah kondisi dimana interaksi antara komponen biotik (makhluk hidup) dan abiotik (lingkungan fisik) dalam suatu ekosistem berada dalam keadaan stabil dan harmonis. Dalam kondisi ini, setiap organisme dapat memenuhi kebutuhan hidupnya tanpa menyebabkan	16

	gangguan yang signifikan pada ekosistem secara keseluruhan.	
7	Tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi pencemaran air, yaitu: • Tidak membuang sampah ke air : Selalu buang sampah ke tempat sampah, bukan ke sungai atau selokan, agar air tidak kotor. • Membersihkan parit atau selokan secara rutin : Mengajak keluarga atau teman-teman untuk membersihkan parit atau selokan supaya aliran air tetap lancar dan tidak bau • Mengurangi penggunaan bahan kimia berbahaya : Menghindari membuang sisa cat, oli, atau bahan kimia ke saluran air • Edukasi dan kampanye kebersihan lingkungan : Mengajak dan mensosialisasikan masyarakat sekitar tentang pentingnya menjaga air bersih	20
Jumlah Total		100

KISI-KISI SOAL INSTRUMEN TES AWAL KREATIVITAS

Sekolah : SMP Negeri 1 Tuhemberua
 Mata Pelajaran : IPA
 Kelas/ Semester : VII/ Genap

Alokasi Waktu : 2 x 40
 Bentuk Instrumen : Tes Essay
 Jumlah Butir Tes : 7 Butir

Capaian Pembelajaran	Indikator Soal	Nomor Soal	Skor Maksimum	Bobot Soal	Aspek Penilaian	Tingkat Kesukaran	Soal Dan Kunci Jawaban
Mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya serta dapat merancang upaya-upaya mencegah dan mengatasi pencemaran dan perubahan iklim.	Merumuskan ide-ide kreatif untuk mengurangi praktik penebangan liar di hutan	1	8	8	Mencetuskan banyak gagasan, jawaban, saran dalam penyelesaian masalah	Mudah	Terlampir
	Menyusun strategi inovatif untuk mengatasi sampah plastik di lingkungan sekolah	2	16	16	Menghasilkan gagasan yang bervariasi	Sedang	
	Mengembangkan solusi kompromi antara kebutuhan infrastruktur sekolah dan pelestarian lingkungan hijau	3	8	8	Dapat melihat masalah dari berbagai sudut pandang yang berbeda	Mudah	
	Merancang ide pencegahan pencemaran udara di perkotaan tanpa mengganggu aktivitas kendaraan bermotor	4	16	16	Mencetuskan masalah, gagasan atau hal – hal yang tidak terpikirkan orang lain	Sedang	
	Mengusulkan cara melindungi habitat hewan liar tanpa menghambat aktivitas manusia	5	16	16	Menciptakan ide – ide atau hasil karya yang berbeda dan betul – betul baru	Sedang	

	Menciptakan ide menarik untuk meningkatkan parsipasi siswa dalam program penghijauan sekolah	6	16	16	Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain	Sedang	
	Merancang langkah sistematis dalam mengelola limbah plastik agar tidak mencemari lingkungan	7	20	20	Mengungkapkan cara kerja yang ditempuh untuk menyelesaikan permasalahan	Sukar	

PEMBOBOTAN SOAL INSTRUMEN TES AWAL KREATIVITAS

No.	Soal	Tingkat Kesukaran	Skor Maksimum	Bobot Soal	Kedalaman Tes	Keluasan Materi Tes	Tingkat Kesukaran Tes	Total
1	Sebutkan 4 (empat) ide untuk mengurangi pengebangan liar di hutan!	Mudah	8	8	2	1	1	4
2	Seringkali sampah plastik bekas jajan siswa dibuang sembarangan di lingkungan sekolah sehingga lingkungan tampak kotor dan tercemar. Sebagai seorang siswa yang peduli terhadap lingkungan sekolah, berikan minimal 4 (empat) ide kreatif untuk mengatasi permasalahan ini!	Sedang	16	16	3	3	2	8
3	Sekolah menebang beberapa pohon karena dianggap mengganggu bangunan, tetapi sebagian siswa ingin pohon tetap ada agar lingkungan tetap sejuk. Bagaimana solusi terbaik agar lingkungan sekolah tetap nyaman?	Mudah	8	8	2	1	1	4
4	Tuliskan dan jelaskan 2 (dua) ide yang bisa dilakukan untuk mencegah pencemaran udara di daerah perkotaan tanpa mengurangi aktivitas kendaraan bermotor!	Sedang	16	16	3	3	2	8
5	Tuliskan 4 (empat) ide baru yang bisa diterapkan untuk menjaga habitat hewan liar tanpa mengganggu aktivitas manusia!	Sedang	16	16	3	3	2	8
6	Guru mengusulkan program penghijauan di lingkungan sekolah. Berikan 4 (empat) ide untuk	Sedang	16	16	3	3	2	8

	menjadikan program ini lebih menarik bagi siswa!							
7	Tuliskan dan jelaskan 4 (empat) langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk mengolah limbah plastik agar tidak mencemari lingkungan!	Sukar	20	20	3	3	4	10
Jumlah			100	100				50

Pembobotan Tiap Butir Soal :

1. Soal nomor 1 memiliki bobot $= \frac{4}{50} \times 100 = 8$
2. Soal nomor 2 memiliki bobot $= \frac{8}{50} \times 100 = 16$
3. Soal nomor 3 memiliki bobot $= \frac{4}{50} \times 100 = 8$
4. Soal nomor 4 memiliki bobot $= \frac{8}{50} \times 100 = 16$
5. Soal nomor 5 memiliki bobot $= \frac{8}{50} \times 100 = 16$
6. Soal nomor 6 memiliki bobot $= \frac{8}{50} \times 100 = 16$
7. Soal nomor 7 memiliki bobot $= \frac{10}{50} \times 100 = 20$

NASKAH SOAL INSTRUMEN TES AWAL KEMAMPUAN KREATIVITAS

Sekolah : SMP Negeri 1 Tuhemberua
Mata Pelajaran : IPA
Kelas : VII
Semester : Genap
Tahun Pelajaran : 2024/2025

Petunjuk :

Kerjakanlah soal-soal berikut dengan benar pada lembar jawaban yang sudah disediakan. Kerjakan soal yang mudah menurut anda mudah terlebih dahulu, dan periksa kembali jawaban anda sebelum dikumpulkan.

Soal :

1. Sebutkan 4 (empat) ide untuk mengurangi penebangan liar di hutan!
2. Seringkali sampah plastik bekas jajan siswa dibuang sembarangan di lingkungan sekolah sehingga lingkungan tampak kotor dan tercemar. Sebagai seorang siswa yang peduli terhadap lingkungan sekolah, berikan minimal 4 (empat) ide kreatif untuk mengatasi permasalahan ini!
3. Sekolah menebang beberapa pohon karena dianggap mengganggu bangunan, tetapi sebagian siswa ingin pohon tetap ada agar lingkungan tetap sejuk. Bagaimana solusi terbaik agar lingkungan sekolah tetap nyaman?
4. Tuliskan dan jelaskan 2 (dua) ide yang bisa dilakukan untuk mencegah pencemaran udara di daerah perkotaan tanpa mengurangi aktivitas kendaraan bermotor!
5. Tuliskan 4 (empat) ide baru yang bisa diterapkan untuk menjaga habitat hewan liar tanpa mengganggu aktivitas manusia!
6. Guru mengusulkan program penghijauan di lingkungan sekolah. Berikan 4 (empat) ide untuk menjadikan program ini lebih menarik bagi siswa!
7. Tuliskan dan jelaskan 4 (empat) langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk mengolah limbah plastik agar tidak mencemari lingkungan!

KUNCI JAWABAN SOAL INSTRUMEN TES AWAL KREATIVITAS

Sekolah : SMP Negeri 1 Tuhemberua
 Mata Pelajaran : IPA
 Kelas : VII
 Semester : Genap
 Tahun Pelajaran : 2024/2025

No.	Kunci Jawaban	Skor
1	Berikut beberapa ide untuk mengurangi penebangan liar di hutan, yaitu: • Peningkatan penegakkan hukum • Program edukasi dan kesadaran masyarakat • Pemberdayaan ekonomi alternatif • Pengelolaan hutan berbasis komunitas	8
2	Sebagai seorang siswa yang peduli terhadap lingkungan sekolah, saya akan menerapkan beberapa ide kreatif untuk mengatasi masalah sampah plastik di lingkungan sekolah: • Program "tukar sampah dengan hadiah" • Kompetisi kelas bebas sampah • Bank sampah sekolah • Edukasi kreatif daur ulang	16
3	Jika pohonnya benar-benar mengganggu bangunan dan membahayakan, misalnya akarnya merusak pondasi atau cabangnya bisa jatuh, mungkin memang harus ditebang. Tetapi sebelum ditebang, sebaiknya mencari cara lain terlebih dahulu, misalnya dipangkas sebagian bukan ditebang semuanya. Bila akhirnya tetap ditebang, solusi terbaik yaitu diganti dengan menanam pohon baru ditempat yang lebih aman. Jadi lingkungan tetap hijau dan nyaman, meskipun pohonnya berbeda.	8
4	Berikut ide yang bisa dilakukan untuk mencegah pencemaran udara di daerah perkotaan tanpa mengurangi aktivitas kendaraan bermotor, yaitu: • Penggunaan teknologi kendaraan ramah lingkungan: Pemerintah bisa mendorong masyarakat untuk menggunakan kendaraan berbahan bakar ramah lingkungan seperti biofuel atau listrik yang menghasilkan emisi lebih rendah dibandingkan kendaraan konvensional • Pembuatan jalur hijau di sepanjang jalan raya: Menanam pohon-pohon rindang di sepanjang jalan raya dan area padat kendaraan. Pohon ini akan membantu menyerap polutan dan menghasilkan oksigen, sehingga udara disekitar jalan raya tetap segar meskipun banyak kendaraan bermotor.	16
5	Berikut ide baru yang bisa diterapkan untuk menjaga habitat hewan liar tanpa mengganggu aktivitas manusia, yaitu: • Membuat jalur khusus untuk hewan : Misalnya, membuat jembatan hijau atau terowongan agar hewan bisa menyeberang jalan dengan aman tanpa harus masuk ke pemukiman • Menanam pohon disekitar pemukiman : Menyediakan ruang hijau agar hewan seperti burung atau serangga tetap memiliki tempat tinggal	16

	• Mengurangi penebangan pohon : Menjaga pohon-pohon besar menjadi tempat tinggal hewan seperti burung atau monyet agar mereka tidak kehilangan habitatnya • Membuat tempat perlindungan hewan : Misalnya, membangun taman nasional atau suaka margasatwa dimana hewan liar bisa hidup awan tanpa diganggu manusia	
6	Berikut ide untuk menjadikan program penghijauan ini lebih menarik bagi siswa, yaitu: • Lomba menanam dan merawat tanaman • Adopsi tanaman oleh siswa • Pameran hasil penghijauan • Pojok tanaman kelas	16
7	Beberapa langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk mengolah limbah plastik agar tidak mencemari lingkungan, yaitu: • Pengumpulan limbah : Mengumpulkan limbah plastik secara terpisah dari sampah lainnya untuk memudahkan proses pengolahan • Pemilahan limbah : Memisahkan limbah plastik berdasarkan jenisnya, seperti plastik kertas, plastik fleksibel, dan plastik yang dapat didaur ulang • Daur ulang : Mengolah limbah plastik yang dapat didaur ulang menjadi produk yang baru, seperti vas, pot bunga, dan lainnya • Pemanfaatan kembali : Menggunakan ulang plastik yang masih layak, seperti botol minum atau kantong plastik, untuk mengurangi produksi limbah baru	20
Jumlah		100

KISI-KISI SOAL INSTRUMEN TES AKHIR KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Sekolah : SMP Negeri 1 Tuhemberua

Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

Mata Pelajaran : IPA

Bentuk Instrumen : Tes Essay

Kelas/ Semester : VII/ Genap

Jumlah Butir Tes : 7 Butir

Capaian Pembelajaran	Indikator Soal	Nomor Soal	Skor Maksimum	Bobot Soal	Aspek Penilaian	Tingkat Kesukaran	Soal Dan Kunci Jawaban
Mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya serta dapat merancang upaya-upaya mencegah dan mengatasi pencemaran dan perubahan iklim.	Mengembangkan solusi kompromi antara kebutuhan infrastruktur sekolah dan pelestarian lingkungan hijau	1	16	16	Menentukan dasar dalam pengambilan keputusan (<i>bases for a decision</i>)	Sedang	Terlampir
	Menciptakan ide menarik untuk meningkatkan partisipasi siswa dalam program penghijauan sekolah	2	16	16	Membuat penjelasan lebih lanjut (<i>advanced clarification</i>)	Sedang	
	Merumuskan ide-ide kreatif untuk mengurangi praktik penebangan liar di hutan	3	8	8	Memberikan penjelasan sederhana (<i>basic clarification</i>)	Mudah	
	Mengusulkan cara melindungi habitat hewan liar tanpa menghambat aktivitas manusia	4	16	16	Membuat kesimpulan (<i>inference</i>)	Sedang	
	Menyusun strategi inovatif untuk mengatasi sampah plastik di lingkungan sekolah	5	8	8	Memberikan penjelasan sederhana (<i>basic clarification</i>)	Mudah	
	Merancang langkah sistematis dalam mengelola limbah plastik agar tidak mencemari	6	20	20	Mengatur strategi dan taktik (<i>strategies and</i>	Sukar	

	lingkungan				tactic)		
	Merancang ide pencegahan pencemaran udara di perkotaan tanpa mengganggu aktivitas kendaraan bermotor	7	16	16	Membuat kesimpulan (<i>inference</i>)	Sedang	

PEMBOBOTAN SOAL INSTRUMEN TES AKHIR KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No.	Soal	Tingkat Kesukaran	Skor Maksimum	Bobot Soal	Kedalaman Tes	Keluasan Materi Tes	Tingkat Kesukaran Tes	Total
1	Seorang teman mengatakan bahwa membuang minyak bekas ke selokan tidak akan mencemari lingkungan karena akan larut bersama air hujan. Sebagai seorang yang kritis, apa yang anda lakukan untuk memastikan apakah pernyataan tersebut benar atau tidak?	Sedang	16	16	3	3	2	8
2	Jelaskan istilah keseimbangan ekosistem!	Sedang	16	16	3	3	2	8
3	Perhatikan gambar berikut!  Dari gambar diatas, buatlah 2 (dua) pertanyaan yang dapat membantu memahami penyebab dan dampak pencemaran air tersebut terhadap ekosistem!	Mudah	8	8	2	1	1	4
4	“Petani di sebuah desa menggunakan pupuk kimia secara berlebihan untuk meningkatkan hasil panen. Setelah beberapa bulan, banyak ikan di sungai sekitar lahan pertanian yang mati”.	Sedang	16	16	3	3	2	8

	Berdasarkan informasi di atas, buatlah kesimpulan mengenai hubungan antara penggunaan pupuk kimia dengan kematian ikan di sungai!							
5	“Penebangan liar secara besar-besaran diperlukan untuk memenuhi kebutuhan manusia dan tidak berdampak buruk dalam jangka panjang”. Analisis pernyataan tersebut! Apakah anda setuju atau tidak? Berikan alasannya!	Mudah	8	8	2	1	1	4
6	Jelaskan 4 (empat) tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi pencemaran air di lingkunganmu!	Sukar	20	20	3	3	4	10
7	Perhatikan data berikut! a. Di daerah A, terjadi penebangan hutan secara besar –besaran b. Beberapa tahun kemudian, populasi burung dan hewan liar di daerah tersebut menurun drastis c. Sungai yang dulu jernih kini sering mengalami banjir dan airnya menjadi keruh Berdasarkan data di atas, buatlah kesimpulan mengenai dampak aktivitas manusia terhadap keseimbangan ekosistem!	Sedang	16	16	3	3	2	8
Jumlah			100	100				50

Pembobotan Tiap Butir Soal :

1. Soal nomor 1 memiliki bobot $= \frac{8}{50} \times 100 = 16$
2. Soal nomor 2 memiliki bobot $= \frac{8}{50} \times 100 = 16$
3. Soal nomor 3 memiliki bobot $= \frac{4}{50} \times 100 = 8$
4. Soal nomor 4 memiliki bobot $= \frac{8}{50} \times 100 = 16$
5. Soal nomor 5 memiliki bobot $= \frac{4}{50} \times 100 = 8$
6. Soal nomor 6 memiliki bobot $= \frac{10}{50} \times 100 = 20$
7. Soal nomor 7 memiliki bobot $= \frac{8}{50} \times 100 = 16$

NASKAH SOAL INSTRUMEN TES AKHIR KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Sekolah : SMP Negeri 1 Tuhemberua
Mata Pelajaran : IPA
Kelas : VII
Semester : Genap
Tahun Pelajaran : 2024/2025

Petunjuk :

Kerjakanlah soal-soal berikut dengan benar pada lembar jawaban yang sudah disediakan. Kerjakan soal yang mudah menurut anda mudah terlebih dahulu, dan periksa kembali jawaban anda sebelum dikumpulkan.

Soal :

1. Seorang teman mengatakan bahwa membuang minyak bekas ke selokan tidak akan mencemari lingkungan karena akan larut bersama air hujan. Sebagai seorang yang kritis, apa yang anda lakukan untuk memastikan apakah pernyataan tersebut benar atau tidak?
2. Jelaskan istilah keseimbangan ekosistem!
3. Perhatikan gambar berikut!



Dari gambar diatas, buatlah 2 (dua) pertanyaan yang dapat membantu memahami penyebab dan dampak pencemaran air tersebut terhadap ekosistem!

4. "Petani di sebuah desa menggunakan pupuk kimia secara berlebihan untuk meningkatkan hasil panen. Setelah beberapa bulan, banyak ikan di sungai sekitar lahan pertanian yang mati". Berdasarkan informasi di atas, buatlah kesimpulan mengenai hubungan antara penggunaan pupuk kimia dengan kematian ikan di sungai!
5. "Penebangan liar secara besar-besaran diperlukan untuk memenuhi kebutuhan manusia dan tidak berdampak buruk dalam jangka panjang". Analisis pernyataan tersebut! Apakah anda setuju atau tidak? Berikan alasannya!
6. Jelaskan 4 (empat) tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi pencemaran air di lingkunganmu!
7. Perhatikan data berikut!
 - a. Di daerah A, terjadi penebangan hutan secara besar-besaran
 - b. Beberapa tahun kemudian, populasi burung dan hewan liar di daerah tersebut menurun drastis
 - c. Sungai yang dulu jernih kini sering mengalami banjir dan airnya menjadi keruhBerdasarkan data di atas, buatlah kesimpulan mengenai dampak aktivitas manusia terhadap keseimbangan ekosistem!

KUNCI JAWABAN SOAL INSTRUMEN TES AKHIR KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Sekolah : SMP Negeri 1 Tuhemberua
 Mata Pelajaran : IPA
 Kelas : VII
 Semester : Genap
 Tahun Pelajaran : 2024/2025

No.	Kunci Jawaban	Skor
1	Berikut cara memastikan pernyataan tersebut benar atau tidak, yaitu: - Menggunakan metode observasi dan eksperimen sederhana : Saya bisa melakukan eksperimen kecil dengan menuangkan sedikit minyak ke dalam air dan mengamati apa yang terjadi. Biasanya, minyak tidak larut dalam air, melainkan mengapung di permukaan dan membentuk lapisan yang bisa menghambat pertukaran oksigen. - Mencari sumber ilmiah : Saya akan mencari referensi dari buku, jurnal ilmiah, atau situs terpercaya tentang dampak pembuangan minyak ke selokan. Sumber-sumber ini bisa memberikan informasi mengenai bagaimana minyak mencemari air dan merusak ekosistem perairan.	16
2	Keseimbangan ekosistem adalah kondisi dimana interaksi antara komponen biotik (makhluk hidup) dan abiotik (lingkungan fisik) dalam suatu ekosistem berada dalam keadaan stabil dan harmonis. Dalam kondisi ini, setiap organisme dapat memenuhi kebutuhan hidupnya tanpa menyebabkan gangguan yang signifikan pada ekosistem secara keseluruhan.	16
3	Adapun 2 (dua) pertanyaan yang dapat dirumuskan, yaitu: - Apa faktor utama yang menyebabkan banyaknya tumpukan sampah plastik yang mengotori perairan seperti yang terlihat pada gambar permukaan air laut tersebut? - Bagaimana dampak pembuangan sampah plastik terhadap ekosistem perairan secara keseluruhan?	8
4	Kematian ikan di sungai kemungkinan besar disebabkan oleh pencemaran air akibat limpasan pupuk kimia dari lahan pertanian. Pupuk kimia yang mengandung nitrogen dan fosfat dapat menyebabkan eutrofikasi, yang mengurangi kadar oksigen dalam air, sehingga ikan mati karena kekurangan oksigen atau terpapar zat beracun.	16
5	Tidak setuju, alasannya: - Kerusakan ekosistem dan keanekaragaman hayati : Hutan adalah habitat bagi berbagai spesies tumbuhan dan hewan. Jika ditebang secara besar-besaran tanpa reboisasi yang memadai, banyak spesies akan kehilangan tempat hidupnya, yang dapat menyebabkan kepunahan dan ketidakseimbangan ekosistem. - Bencana alam : Hutan berfungsi sebagai penyerap air dan penahan tanah. Jika hutan ditebang secara berlebihan, risiko bencana seperti banjir, tanah longsor, dan kekeringan akan meningkat.	8

6	Tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi pencemaran air, yaitu: • Tidak membuang sampah ke air : Selalu buang sampah ke tempat sampah, bukan ke sungai atau selokan, agar air tidak kotor. • Membersihkan parit atau selokan secara rutin : Mengajak keluarga atau teman-teman untuk membersihkan parit atau selokan supaya aliran air tetap lancar dan tidak bau • Mengurangi penggunaan bahan kimia berbahaya : Menghindari membuang sisa cat, oli, atau bahan kimia ke saluran air • Edukasi dan kampanye kebersihan lingkungan : Mengajak dan mensosialisasikan masyarakat sekitar tentang pentingnya menjaga air bersih	20
7	Aktivitas manusia seperti penebangan hutan secara besar-besaran dapat menyebabkan kerusakan ekosistem, termasuk hilangnya habitat bagi hewan liar, penurunan keanekaragaman hayati, serta gangguan terhadap siklus air yang berujung pada bencana alam seperti banjir dan pencemaran air. Hal ini menunjukkan bahwa keseimbangan ekosistem sangat bergantung pada keberadaan hutan sebagai penyokong utama kehidupan.	16
Jumlah		100

KISI-KISI SOAL INSTRUMEN TES AKHIR KREATIVITAS

Sekolah : SMP Negeri 1 Tuhemberua
 Mata Pelajaran : IPA
 Kelas/ Semester : VII/ Genap

Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit
 Bentuk Instrumen : Tes Essay
 Jumlah Butir Tes : 7 Butir

Capaian Pembelajaran	Indikator Soal	Nomor Soal	Skor Maksimum	Bobot Soal	Aspek Penilaian	Tingkat Kesukaran	Soal Dan Kunci Jawaban
Mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya serta dapat merancang upaya-upaya mencegah dan mengatasi pencemaran dan perubahan iklim.	Merancang ide pencegahan pencemaran udara di perkotaan tanpa mengganggu aktivitas kendaraan bermotor	1	16	16	Mencetuskan masalah, gagasan atau hal – hal yang tidak terpikirkan orang lain	Sedang	Terlampir
	Mengembangkan solusi kompromi antara kebutuhan infrastruktur sekolah dan pelestarian lingkungan hijau	2	8	8	Dapat melihat masalah dari berbagai sudut pandang yang berbeda	Mudah	
	Menciptakan ide menarik untuk meningkatkan partisipasi siswa dalam program penghijauan sekolah	3	16	16	Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain	Sedang	
	Merancang langkah sistematis dalam mengelola limbah plastik agar tidak mencemari lingkungan	4	20	20	Mengungkapkan cara kerja yang ditempuh untuk menyelesaikan permasalahan	Sukar	
	Menyusun strategi inovatif untuk mengatasi sampah plastik di lingkungan sekolah	5	16	16	Menghasilkan gagasan yang bervariasi	Sedang	

	Merumuskan ide-ide kreatif untuk mengurangi praktik penebangan liar di hutan	6	8	8	Mencetuskan banyak gagasan, jawaban, saran dalam penyelesaian masalah	Mudah	
	Mengusulkan cara melindungi habitat hewan liar tanpa menghambat aktivitas manusia	7	16	16	Menciptakan ide – ide atau hasil karya yang berbeda dan betul – betul baru	Sedang	

PEMBOBOTAN SOAL INSTRUMEN TES AKHIR KREATIVITAS

No.	Soal	Tingkat Kesukaran	Skor Maksimum	Bobot Soal	Kedalaman Tes	Keluasan Materi Tes	Tingkat Kesukaran Tes	Total
1	Tuliskan dan jelaskan 2 (dua) ide yang bisa dilakukan untuk mencegah pencemaran udara di daerah perkotaan tanpa mengurangi aktivitas kendaraan bermotor!	Sedang	16	16	3	3	2	8
2	Sekolah menebang beberapa pohon karena dianggap mengganggu bangunan, tetapi sebagian siswa ingin pohon tetap ada agar lingkungan tetap sejuk. Bagaimana solusi terbaik agar lingkungan sekolah tetap nyaman?	Mudah	8	8	2	1	1	4
3	Guru mengusulkan program penghijauan di lingkungan sekolah. Berikan 4 (empat) ide untuk menjadikan program ini lebih menarik bagi siswa!	Sedang	16	16	3	3	2	8
4	Tuliskan dan jelaskan 4 (empat) langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk mengolah limbah plastik agar tidak mencemari lingkungan!	Sukar	20	20	3	3	4	10
5	Seringkali sampah plastik bekas jajan siswa dibuang sembarangan di lingkungan sekolah sehingga lingkungan tampak kotor dan tercemar. Sebagai seorang siswa yang peduli terhadap lingkungan sekolah, berikan minimal 4 (empat) ide kreatif	Sedang	16	16	3	3	2	8

	untuk mengatasi permasalahan ini!							
6	Sebutkan 4 (empat) ide untuk mengurangi pengebangan liar di hutan!	Mudah	8	8	2	1	1	4
7	Tuliskan 4 (empat) ide baru yang bisa diterapkan untuk menjaga habitat hewan liar tanpa mengganggu aktivitas manusia!	Sedang	16	16	3	3	2	8
Jumlah			100	100				50

Pembobotan Tiap Butir Soal :

1. Soal nomor 1 memiliki bobot $= \frac{8}{50} \times 100 = 16$
2. Soal nomor 2 memiliki bobot $= \frac{4}{50} \times 100 = 8$
3. Soal nomor 3 memiliki bobot $= \frac{8}{50} \times 100 = 16$
4. Soal nomor 4 memiliki bobot $= \frac{10}{50} \times 100 = 20$
5. Soal nomor 5 memiliki bobot $= \frac{8}{50} \times 100 = 16$
6. Soal nomor 6 memiliki bobot $= \frac{4}{50} \times 100 = 8$
7. Soal nomor 7 memiliki bobot $= \frac{8}{50} \times 100 = 16$

NASKAH SOAL INSTRUMEN TES AKHIR KEMAMPUAN KREATIVITAS

Sekolah : SMP Negeri 1 Tuhemberua
Mata Pelajaran : IPA
Kelas : VII
Semester : Genap
Tahun Pelajaran : 2024/2025

Petunjuk :

Kerjakanlah soal-soal berikut dengan benar pada lembar jawaban yang sudah disediakan. Kerjakan soal yang mudah menurut anda mudah terlebih dahulu, dan periksa kembali jawaban anda sebelum dikumpulkan.

Soal :

1. Tuliskan dan jelaskan 2 (dua) ide yang bisa dilakukan untuk mencegah pencemaran udara di daerah perkotaan tanpa mengurangi aktivitas kendaraan bermotor!
2. Sekolah menebang beberapa pohon karena dianggap mengganggu bangunan, tetapi sebagian siswa ingin pohon tetap ada agar lingkungan tetap sejuk. Bagaimana solusi terbaik agar lingkungan sekolah tetap nyaman?
3. Guru mengusulkan program penghijauan di lingkungan sekolah. Berikan 4 (empat) ide untuk menjadikan program ini lebih menarik bagi siswa!
4. Tuliskan dan jelaskan 4 (empat) langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk mengolah limbah plastik agar tidak mencemari lingkungan!
5. Seringkali sampah plastik bekas jajan siswa dibuang sembarangan di lingkungan sekolah sehingga lingkungan tampak kotor dan tercemar. Sebagai seorang siswa yang peduli terhadap lingkungan sekolah, berikan minimal 4 (empat) ide kreatif untuk mengatasi permasalahan ini!
6. Sebutkan 4 (empat) ide untuk mengurangi penebangan liar di hutan!
7. Tuliskan 4 (empat) ide baru yang bisa diterapkan untuk menjaga habitat hewan liar tanpa mengganggu aktivitas manusia!

KUNCI JAWABAN SOAL INSTRUMEN TES AKHIR KREATIVITAS

Sekolah : SMP Negeri 1 Tuhemberua

Mata Pelajaran : IPA

Kelas : VII

Semester : Genap

Tahun Pelajaran : 2024/2025

No.	Kunci Jawaban	Skor
1	Berikut ide yang bisa dilakukan untuk mencegah pencemaran udara di daerah perkotaan tanpa mengurangi aktivitas kendaraan bermotor, yaitu: • Penggunaan teknologi kendaraan ramah lingkungan: Pemerintah bisa mendorong masyarakat untuk menggunakan kendaraan berbahan bakar ramah lingkungan seperti biofuel atau listrik yang menghasilkan emisi lebih rendah dibandingkan kendaraan konvensional • Pembuatan jalur hijau di sepanjang jalan raya: Menanam pohon-pohon rindang di sepanjang jalan raya dan area padat kendaraan. Pohon ini akan membantu menyerap polutan dan menghasilkan oksigen, sehingga udara disekitar jalan raya tetap segar meskipun banyak kendaraan bermotor.	16
2	Jika pohonnya benar-benar mengganggu bangunan dan membahayakan, misalnya akarnya merusak pondasi atau cabangnya bisa jatuh, mungkin memang harus ditebang. Tetapi sebelum ditebang, sebaiknya mencari cara lain terlebih dahulu, misalnya dipangkas sebagian bukan ditebang semuanya. Bila akhirnya tetap ditebang, solusi terbaik yaitu diganti dengan menanam pohon baru ditempat yang lebih aman. Jadi lingkungan tetap hijau dan nyaman, meskipun pohonnya berbeda.	8
3	Berikut ide untuk menjadikan program penghijauan ini lebih menarik bagi siswa, yaitu: • Lomba menanam dan merawat tanaman • Adopsi tanaman oleh siswa • Pameran hasil penghijauan • Pojok tanaman kelas	16
4	Beberapa langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk mengolah limbah plastik agar tidak mencemari lingkungan, yaitu: • Pengumpulan limbah : Mengumpulkan limbah plastik secara terpisah dari sampah lainnya untuk memudahkan proses pengolahan • Pemilahan limbah : Memisahkan limbah plastik berdasarkan jenisnya, seperti plastik kertas, plastik fleksibel, dan plastik yang dapat didaur ulang • Daur ulang : Mengolah limbah plastik yang dapat didaur ulang menjadi produk yang baru, seperti vas, pot bunga, dan lainnya • Pemanfaatan kembali : Menggunakan ulang plastik yang masih layak, seperti botol minum atau kantong plastik, untuk mengurangi produksi limbah baru	20
5	Sebagai seorang siswa yang peduli terhadap lingkungan sekolah, saya akan menerapkan beberapa ide kreatif untuk mengatasi masalah sampah plastik di	16

	lingkungan sekolah: • Program "tukar sampah dengan hadiah" • Kompetisi kelas bebas sampah • Bank sampah sekolah • Edukasi kreatif daur ulang	
6	Berikut beberapa ide untuk mengurangi penebangan liar di hutan, yaitu: • Peningkatan penegakkan hukum • Program edukasi dan kesadaran masyarakat • Pemberdayaan ekonomi alternatif • Pengelolaan hutan berbasis komunitas	8
7	Berikut ide baru yang bisa diterapkan untuk menjaga habitat hewan liar tanpa mengganggu aktivitas manusia, yaitu: • Membuat jalur khusus untuk hewan : Misalnya, membuat jembatan hijau atau terowongan agar hewan bisa menyeberang jalan dengan aman tanpa harus masuk ke pemukiman • Menanam pohon disekitar pemukiman : Menyediakan ruang hijau agar hewan seperti burung atau serangga tetap memiliki tempat tinggal • Mengurangi penebangan pohon : Menjaga pohon-pohon besar menjadi tempat tinggal hewan seperti burung atau monyet agar mereka tidak kehilangan habitatnya • Membuat tempat perlindungan hewan : Misalnya, membangun taman nasional atau suaka margasatwa dimana hewan liar bisa hidup awan tanpa diganggu manusia	16
Jumlah		100

LEMBAR VALIDASI TELAAH BUTIR SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Sekolah = SMP Negeri 1 Tuhemberua
Mata Pelajaran = Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas = VII
Semester = 2
Peneliti = Eka Darma Putra Telaumbanua

Petunjuk :

- A. Cara pemberian skor setiap butir soal terdiri dari 2 (dua) kolom
Kolom 1 : Jika Ya skor 1, jika TIDAK skor 0
Kolom 2 : Diisi sesuai skala penilaian 1, 2, 3, atau 4
- B. Skala Penilaian
- | | |
|--------------|-----|
| Valid | : 4 |
| Cukup Valid | : 3 |
| Kurang Valid | : 2 |
| Tidak Valid | : 1 |

[illegible]

penafsiran ganda atau salah pengertian															
12. Menggunakan bahasa/kata yang umum	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	
13. Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	

PENILAIAN UMUM	
A. Perangkat soal ini Valid = 4 Cukup Valid = 3 Kurang Valid = 2 Tidak Valid = 1	B. Perangkat soal ini 1. Dapat digunakan tanpa revisi 2. Dapat digunakan dengan revisi kecil 3. Belum dapat digunakan masih memerlukan konsultasi
Keterangan: Valid : 4, artinya soal dapat dipakai digunakan tanpa revisi Cukup Valid : 3, artinya soal dapat digunakan dengan revisi kecil Kurang Valid : 2, artinya soal tidak dapat digunakan Tidak Valid : 1, artinya soal tidak dapat digunakan	

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada saran atau menuliskan langsung pada naskah saran :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Gunungsitoli, 14 Maret 2025

Validator,



Toroziduhu Waruwu, S.Pd., M.Pd
NIDN. 0110058103

LEMBAR VALIDASI TELAAH BUTIR SOAL KREATIVITAS

Sekolah = SMP Negeri 1 Tuhemberua
Mata Pelajaran = Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas = VII
Semester = 2
Peneliti = Eka Darma Putra Telaumbanua

Petunjuk :

- A. Cara pemberian skor setiap butir soal terdiri dari 2 (dua) kolom
Kolom 1 : Jika Ya skor 1, jika TIDAK skor 0
Kolom 2 : Diisi sesuai skala penilaian 1, 2, 3, atau 4
- B. Skala Penilaian
- | | |
|--------------|-----|
| Valid | : 4 |
| Cukup Valid | : 3 |
| Kurang Valid | : 2 |
| Tidak Valid | : 1 |

[illegible]

penafsiran ganda atau salah pengertian															
12. Menggunakan bahasa/kata yang umum	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	
13. Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	

PENILAIAN UMUM

A. Perangkat soal ini

Valid = 4
Cukup Valid = 3
Kurang Valid = 2
Tidak Valid = 1

B. Perangkat soal ini

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Belum dapat digunakan masih memerlukan konsultasi

Keterangan:

Valid : 4, artinya soal dapat dipakai digunakan tanpa revisi
Cukup Valid : 3, artinya soal dapat digunakan dengan revisi kecil
Kurang Valid : 2, artinya soal tidak dapat digunakan
Tidak Valid : 1, artinya soal tidak dapat digunakan

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada saran atau menuliskan langsung pada naskah saran :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Gunungsitoli, 18 Maret 2025

Validator,



Toroziduhu Waruwu, S.Pd., M.Pd
NIDN. 0110058103

SURAT PERNYATAAN VALIDATOR TERHADAP PENILAIAN
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*
(PjBL) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIVITAS
SISWA DI SMP

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Toroziduhu Waruwu, S.Pd., M.Pd

NIDN : 0110058103

Instansi : Universitas Nias

Validator : Instrumen

Menyatakan bahwa instrumen tes kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa SMP Negeri 1 Tuhemberua telah selesai divalidasi dan semua penilaian pada aspek kelayakan instrumen sudah sesuai sehingga dinyatakan LAYAK untuk digunakan pada penelitian yang berjudul "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIVITAS SISWA DI SMP" yang dilakukan oleh:

Nama : Eka Darma Putra Telaumbanua

Nim : 212111012

Program Studi : Pendidikan Biologi Universitas Nias

Demikian Surat pernyataan ini dibuat agar dapat digunakan sebaik-baiknya.

Gunungsitoli, 18 Maret 2025

Validator,



Toroziduhu Waruwu, S.Pd., M.Pd

NIDN. 0110058103

LEMBAR VALIDASI TELAAH BUTIR SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Sekolah = SMP Negeri 1 Tuhemberua
Mata Pelajaran = Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas = VII
Semester = 2
Peneliti = Eka Darma Putra Telaumbanua

Petunjuk :

- A. Cara pemberian skor setiap butir soal terdiri dari 2 (dua) kolom
Kolom 1 : Jika Ya skor 1, jika TIDAK skor 0
Kolom 2 : Diisi sesuai skala penilaian 1, 2, 3, atau 4
- B. Skala Penilaian
- | | |
|--------------|-----|
| Valid | : 4 |
| Cukup Valid | : 3 |
| Kurang Valid | : 2 |
| Tidak Valid | : 1 |

[illegible]

penafsiran ganda atau salah pengertian	'														
12. Menggunakan bahasa/kata yang umum	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	
13. Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	

PENILAIAN UMUM

A. Perangkat soal ini Valid = 4 Cukup Valid = 3 Kurang Valid = 2 Tidak Valid = 1	B. Perangkat soal ini ① Dapat digunakan tanpa revisi 2. Dapat digunakan dengan revisi kecil 3. Belum dapat digunakan masih memerlukan konsultasi
---	--

Keterangan:

Valid : 4, artinya soal dapat dipakai digunakan tanpa revisi
Cukup Valid : 3, artinya soal dapat digunakan dengan revisi kecil
Kurang Valid : 2, artinya soal tidak dapat digunakan
Tidak Valid : 1, artinya soal tidak dapat digunakan

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada saran atau menuliskan langsung pada naskah saran :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Tuhemberua, Maret 2025

Validator,



Meimah Elfis Gea, S.Pd

NUPTK. 4856 7676 6813 0082

LEMBAR VALIDASI TELAAH BUTIR SOAL KREATIVITAS

Sekolah = SMP Negeri 1 Tuhemberua
Mata Pelajaran = Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas = VII
Semester = 2
Peneliti = Eka Darma Putra Telaumbanua

Petunjuk :

- A. Cara pemberian skor setiap butir soal terdiri dari 2 (dua) kolom
 Kolom 1 : Jika Ya skor 1, jika TIDAK skor 0
 Kolom 2 : Diisi sesuai skala penilaian 1, 2, 3, atau 4
- B. Skala Penilaian
- | | |
|--------------|-----|
| Valid | : 4 |
| Cukup Valid | : 3 |
| Kurang Valid | : 2 |
| Tidak Valid | : 1 |

[illegible]

penafsiran ganda atau salah pengertian															
12. Menggunakan bahasa/kata yang umum	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	
13. Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta didik	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	

PENILAIAN UMUM

A. Perangkat soal ini Valid = 4 Cukup Valid = 3 Kurang Valid = 2 Tidak Valid = 1	B. Perangkat soal ini ① Dapat digunakan tanpa revisi 2. Dapat digunakan dengan revisi kecil 3. Belum dapat digunakan masih memerlukan konsultasi
---	--

Keterangan:

Valid : ④ artinya soal dapat dipakai digunakan tanpa revisi
Cukup Valid : 3, artinya soal dapat digunakan dengan revisi kecil
Kurang Valid : 2, artinya soal tidak dapat digunakan
Tidak Valid : 1, artinya soal tidak dapat digunakan

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada saran atau menuliskan langsung pada naskah saran :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Tuhemberua, Maret 2025

Validator,



Meimani Elfis Gea, S.Pd

NUPTK. 4856 7676 6813 0082

SURAT PERNYATAAN VALIDATOR TERHADAP PENILAIAN
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*
(PjBL) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIVITAS
SISWA DI SMP

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Meiman Elfis Gea, S.Pd
NUPTK : 4856 7676 6813 0082
Instansi : SMP Negeri 1 Tuhemberua
Validator : Instrumen

Menyatakan bahwa instrumen tes kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa SMP Negeri 1 Tuhemberua telah selesai divalidasi dan semua penilaian pada aspek kelayakan instrumen sudah sesuai sehingga dinyatakan LAYAK untuk digunakan pada penelitian yang berjudul "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIVITAS SISWA DI SMP" yang dilakukan oleh:

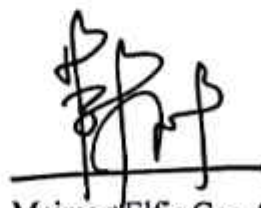
Nama : Eka Darma Putra Telaumbanua
Nim : 212111012

Program Studi : Pendidikan Biologi Universitas Nias

Demikian Surat pernyataan ini dibuat agar dapat digunakan sebaik-baiknya.

Tuhemberua, Maret 2025

Validator,



Meiman Elfis Gea, S.Pd

NUPTK. 4856 7676 6813 0082

**SKOR PEROLEHAN TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA UJI COBA
INSTRUMEN SISWA KELAS VII DI SMP NEGERI 4 TUHEMBERUA
TAHUN PELAJARAN 2024/2025**

No.	Nam Responden	Nomor Soal (X)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Agus Beriman Zega	8	8	12	12	8	12	5
2	Ainal Mawaddah Lase	6	8	16	8	12	16	10
3	Anjellita Zega	4	6	8	4	4	8	5
4	Ardin S.J Gea	8	8	12	16	16	12	10
5	Arisman Gea	6	4	8	8	8	4	5
6	Berkat Putra Gulo	8	8	16	12	16	16	10
7	Ceria Damai Zega	6	6	12	8	12	8	5
8	Diva Rahel Zega	4	6	4	4	4	4	0
9	Dzuhar Annur Gea	8	8	12	16	12	16	10
10	Ferlon Alfaro Hura	6	8	8	12	8	12	5
11	Gidion Zega	6	6	16	8	16	8	5
12	Hikmad Damai Zega	8	8	12	12	12	12	5
13	Iccy Despinta Zega	2	4	4	8	4	8	0
14	Ijal Rahman Zega	4	6	8	8	8	4	5
15	Ikhfandi Gea	8	8	16	16	16	16	10
16	Kenangan Destriani Gea	6	6	12	12	12	12	5
17	Kiss Naeni Zega	4	2	8	4	8	4	0
18	Laurenta Leonora Zai	6	8	12	8	12	8	5
19	Lukfin Efendi Zega	8	6	16	12	16	12	5
20	Markus P.S Zega	2	4	4	4	4	4	0
21	Marvin Yolan Zega	6	8	8	12	8	12	5
22	Muhammad Viqram Gea	8	8	12	16	12	16	10
23	Nelvin P. Sari Zega	4	6	8	8	8	4	5
24	Putri Jelita Gea	6	6	12	8	12	8	5
25	Revan Triansyah Zega	8	8	16	12	16	16	10
26	Riky Saputra Gea	6	4	8	8	8	4	5
27	Sukra Yeni Zega	4	2	4	4	4	4	0
28	Tirta Novan S. Zega	8	8	12	16	12	16	10
29	Trima Berkat Tel	6	6	12	8	12	8	5
30	Witaniat Zega	8	6	16	12	16	12	5
Jumlah		182	190	324	296	316	296	165

DATA PERSIAPAN UNTUK UJI VALIDITAS TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

No.	Nama Siswa	Nomor Soal (X)							Jumlah (Y)	Y2	X2							X.Y						
		1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	Agus Beriman Zega	8	8	12	12	8	12	5	65	4225	64	64	144	144	64	144	25	520	520	780	780	520	780	325
2	Ainal Mawaddah Lase	6	8	16	8	12	16	10	76	5776	36	64	256	64	144	256	100	456	608	1216	608	912	1216	760
3	Anjellita Zega	4	6	8	4	4	8	5	39	1521	16	36	64	16	16	64	25	156	234	312	156	156	312	195
4	Ardin S.J Gea	8	8	12	16	16	12	10	82	6724	64	64	144	256	256	144	100	656	656	984	1312	1312	984	820
5	Arisman Gea	6	4	8	8	8	4	5	43	1849	36	16	64	64	64	16	25	258	172	344	344	344	172	215
6	Berkat Putra Gulo	8	8	16	12	16	16	10	86	7396	64	64	256	144	256	256	100	688	688	1376	1032	1376	1376	860
7	Ceria Damai Zega	6	6	12	8	12	8	5	57	3249	36	36	144	64	144	64	25	342	342	684	456	684	456	285
8	Diva Rahel Zega	4	6	4	4	4	4	0	26	676	16	36	16	16	16	16	0	104	156	104	104	104	104	0
9	Dzuhar Annur Gea	8	8	12	16	12	16	10	82	6724	64	64	144	256	144	256	100	656	656	984	1312	984	1312	820
10	Ferlon Alfaro Hura	6	8	8	12	8	12	5	59	3481	36	64	64	144	64	144	25	354	472	472	708	472	708	295
11	Gidion Zega	6	6	16	8	16	8	5	65	4225	36	36	256	64	256	64	25	390	390	1040	520	1040	520	325
12	Hikmad Damai Zega	8	8	12	12	12	12	5	69	4761	64	64	144	144	144	144	25	552	552	828	828	828	828	345
13	Iccy Despinta Zega	2	4	4	8	4	8	0	30	900	4	16	16	64	16	64	0	60	120	120	240	120	240	0
14	Ijal Rahman Zega	4	6	8	8	8	4	5	43	1849	16	36	64	64	64	16	25	172	258	344	344	344	172	215
15	Ikhfandi Gea	8	8	16	16	16	16	10	90	8100	64	64	256	256	256	256	100	720	720	1440	1440	1440	1440	900
16	Kenangan Destriani Gea	6	6	12	12	12	12	5	65	4225	36	36	144	144	144	144	25	390	390	780	780	780	780	325
17	Kiss Naeni Zega	4	2	8	4	8	4	0	30	900	16	4	64	16	64	16	0	120	60	240	120	240	120	0
18	Laurenta Leonora Zai	6	8	12	8	12	8	5	59	3481	36	64	144	64	144	64	25	354	472	708	472	708	472	295
19	Lukfin Efendi Zega	8	6	16	12	16	12	5	75	5625	64	36	256	144	256	144	25	600	450	1200	900	1200	900	375
20	Markus P.S Zega	2	4	4	4	4	4	0	22	484	4	16	16	16	16	16	0	44	88	88	88	88	88	0
21	Marvin Yolan Zega	6	8	8	12	8	12	5	59	3481	36	64	64	144	64	144	25	354	472	472	708	472	708	295
22	Muhammad V. Gea	8	8	12	16	12	16	10	82	6724	64	64	144	256	144	256	100	656	656	984	1312	984	1312	820
23	Nelvin P. Sari Zega	4	6	8	8	8	4	5	43	1849	16	36	64	64	64	16	25	172	258	344	344	344	172	215
24	Putri Jelita Gea	6	6	12	8	12	8	5	57	3249	36	36	144	64	144	64	25	342	342	684	456	684	456	285
25	Revan Triansyah Zega	8	8	16	12	16	16	10	86	7396	64	64	256	144	256	256	100	688	688	1376	1032	1376	1376	860
26	Riky Saputra Gea	6	4	8	8	8	4	5	43	1849	36	16	64	64	64	16	25	258	172	344	344	344	172	215
27	Sukra Yeni Zega	4	2	4	4	4	4	0	22	484	16	4	16	16	16	16	0	88	44	88	88	88	88	0
28	Tirta Novan S. Zega	8	8	12	16	12	16	10	82	6724	64	64	144	256	144	256	100	656	656	984	1312	984	1312	820
29	Trima Berkas Tel	6	6	12	8	12	8	5	57	3249	36	36	144	64	144	64	25	342	342	684	456	684	456	285
30	Witaniat Zega	8	6	16	12	16	12	5	75	5625	64	36	256	144	256	144	25	600	450	1200	900	1200	900	375
Jumlah		182	190	324	296	316	296	165	1769	116801	1204	1300	3952	3360	3824	3520	1225	11748	12084	21204	19496	20812	19932	11525

Lampiran 27.b

**PROSEDUR PERHITUNGAN UJI VALIDITAS TES KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS SISWA**

Data pada lampiran 27.a untuk item nomor 1 sebagai berikut.

$$\begin{aligned}N &= 30 \\ \sum X &= 182 \\ \sum Y &= 1769 \\ \sum X^2 &= 1204 \\ \sum Y^2 &= 116801 \\ \sum X \cdot Y &= 11748\end{aligned}$$

Data tersebut disubstitusikan ke rumus korelasi *product moment* berikut ini.

$$\begin{aligned}r_{hitung} &= \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\ r_{hitung} &= \frac{(30)(11748) - (182)(1769)}{\sqrt{\{(30)(1204) - (182)^2\} \times \{(30)(116801) - (1769)^2\}}} \\ r_{hitung} &= \frac{352.440 - 321.958}{\sqrt{\{36.120 - 33.124\} \times \{3.504.030 - 3.129.361\}}} \\ r_{hitung} &= \frac{30.482}{\sqrt{2.996 \times 374.669}} \\ r_{hitung} &= \frac{30.482}{\sqrt{1.122.508.324}} \\ r_{hitung} &= \frac{30.482}{33.503,85} \\ r_{hitung} &= 0,910\end{aligned}$$

Selanjutnya dikonfirmasi pada nilai r_{tabel} tentang nilai-nilai r korelasi *product moment* dengan derajat kebebasan $(dk) = N - 2 = 28$ pada taraf signifikan 5%. Sehingga diperoleh nilai $r_{tabel} = 0,374$. Karena nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ yaitu $0,910 > 0,374$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa soal item nomor 1 dinyatakan valid.

Lampiran 27.c

Berdasarkan prosedur perhitungan uji validitas tes kemampuan berpikir kritis siswa pada lampiran 27.b, maka perhitungan uji validitas tes kemampuan berpikir kritis siswa untuk item soal nomor 2 sampai item soal nomor 5 dapat dilakukan melalui rumus tersebut. Berdasarkan rumus tersebut diperoleh hasil perhitungan uji validitas tes kemampuan berpikir kritis siswa sebagai berikut.

HASIL PERHITUNGAN UJI VALIDITAS TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Nomor Soal	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Kesimpulan
1	0,910	0,374	Valid
2	0,879	0,374	Valid
3	0,894	0,374	Valid
4	0,856	0,374	Valid
5	0,890	0,374	Valid
6	0,804	0,374	Valid
7	0,871	0,374	Valid

DATA PERSIAPAN PERHITUNGAN UJI RELIABILITAS TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

No.	Nama Siswa	Nomor Soal (X)							Jumlah (Y)	Y ²	X ²						
		1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4	5	6	7
1	Agus Beriman Zega	8	8	12	12	8	12	5	65	4225	64	64	144	144	64	144	25
2	Ainal Mawaddah Lase	6	8	16	8	12	16	10	76	5776	36	64	256	64	144	256	100
3	Anjellita Zega	4	6	8	4	4	8	5	39	1521	16	36	64	16	16	64	25
4	Ardin S.J Gea	8	8	12	16	16	12	10	82	6724	64	64	144	256	256	144	100
5	Arisman Gea	6	4	8	8	8	4	5	43	1849	36	16	64	64	64	16	25
6	Berkat Putra Gulo	8	8	16	12	16	16	10	86	7396	64	64	256	144	256	256	100
7	Ceria Damai Zega	6	6	12	8	12	8	5	57	3249	36	36	144	64	144	64	25
8	Diva Rahel Zega	4	6	4	4	4	4	0	26	676	16	36	16	16	16	16	0
9	Dzuhar Annur Gea	8	8	12	16	12	16	10	82	6724	64	64	144	256	144	256	100
10	Ferlon Alfaro Hura	6	8	8	12	8	12	5	59	3481	36	64	64	144	64	144	25
11	Gidion Zega	6	6	16	8	16	8	5	65	4225	36	36	256	64	256	64	25
12	Hikmad Damai Zega	8	8	12	12	12	12	5	69	4761	64	64	144	144	144	144	25
13	Iccy Despinta Zega	2	4	4	8	4	8	0	30	900	4	16	16	64	16	64	0
14	Ijal Rahman Zega	4	6	8	8	8	4	5	43	1849	16	36	64	64	64	16	25
15	Ikhfandi Gea	8	8	16	16	16	16	10	90	8100	64	64	256	256	256	256	100
16	Kenangan Destriani Gea	6	6	12	12	12	12	5	65	4225	36	36	144	144	144	144	25
17	Kiss Naeni Zega	4	2	8	4	8	4	0	30	900	16	4	64	16	64	16	0
18	Laurenta Leonora Zai	6	8	12	8	12	8	5	59	3481	36	64	144	64	144	64	25
19	Lukfin Efendi Zega	8	6	16	12	16	12	5	75	5625	64	36	256	144	256	144	25
20	Markus P.S Zega	2	4	4	4	4	4	0	22	484	4	16	16	16	16	16	0
21	Marvin Yolan Zega	6	8	8	12	8	12	5	59	3481	36	64	64	144	64	144	25
22	Muhammad Viqram Gea	8	8	12	16	12	16	10	82	6724	64	64	144	256	144	256	100
23	Nelvin P. Sari Zega	4	6	8	8	8	4	5	43	1849	16	36	64	64	64	16	25
24	Putri Jelita Gea	6	6	12	8	12	8	5	57	3249	36	36	144	64	144	64	25
25	Revan Triansyah Zega	8	8	16	12	16	16	10	86	7396	64	64	256	144	256	256	100
26	Riky Saputra Gea	6	4	8	8	8	4	5	43	1849	36	16	64	64	64	16	25
27	Sukra Yeni Zega	4	2	4	4	4	4	0	22	484	16	4	16	16	16	16	0
28	Tirta Novan S. Zega	8	8	12	16	12	16	10	82	6724	64	64	144	256	144	256	100
29	Trima Berkat Tel	6	6	12	8	12	8	5	57	3249	36	36	144	64	144	64	25
30	Witaniat Zega	8	6	16	12	16	12	5	75	5625	64	36	256	144	256	144	25
Jumlah		182	190	324	296	316	296	165	1769	116801	1204	1300	3952	3360	3824	3520	1225

**PROSEDUR PERHITUNGAN UJI RELIABILITAS TES
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

Pengujian reliabilitas tes kemampuan berpikir kritis siswa dilakukan dengan menggunakan rumus *cronbach's alpha* yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

Untuk memperoleh jumlah varians, maka terlebih dahulu dicari varians setiap butir soal dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Adapun langkah-langkah perhitungannya sebagai berikut:

$$S_1^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{1204 - \frac{(182)^2}{30}}{30} = \frac{1204 - \frac{33124}{30}}{30} = \frac{1204 - 1104,133}{30} = \frac{99,867}{30} = 3,329$$

$$S_2^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{1300 - \frac{(190)^2}{30}}{30} = \frac{1300 - \frac{36100}{30}}{30} = \frac{1300 - 1203,333}{30} = \frac{96,667}{30} = 3,222$$

$$S_3^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{3952 - \frac{(324)^2}{30}}{30} = \frac{3952 - \frac{104976}{30}}{30} = \frac{3952 - 3499,200}{30} = \frac{452,800}{30} = 15,093$$

$$S_4^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{3360 - \frac{(296)^2}{30}}{30} = \frac{3360 - \frac{87616}{30}}{30} = \frac{3360 - 2920,533}{30} = \frac{439,467}{30} = 14,649$$

$$S_5^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{3824 - \frac{(316)^2}{30}}{30} = \frac{3824 - \frac{99856}{30}}{30} = \frac{3824 - 3328,533}{30} = \frac{495,467}{30} = 16,516$$

$$S_6^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{3520 - \frac{(296)^2}{30}}{30} = \frac{3520 - \frac{87616}{30}}{30} = \frac{3520 - 2920,533}{30} = \frac{599,467}{30} = 19,982$$

$$S_7^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{1225 - \frac{(165)^2}{30}}{30} = \frac{1225 - \frac{27225}{30}}{30} = \frac{1225 - 907,500}{30} = \frac{317,500}{30} = 10,583$$

PROSEDUR PERHITUNGAN JUMLAH VARIANS

Selanjutnya dilakukan penjumlahan varians dengan rumus berikut ini.

$$\Sigma S_i = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_5^2 + S_6^2 + S_7^2$$

$$\Sigma S_i = 3,329 + 3,222 + 15,093 + 14,649 + 16,516 + 19,982 +$$

$$\Sigma S_i = 83,374$$

Sedangkan varians totalnya dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut ini.

$$S_t = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}{N}$$

$$S_t = \frac{116801 - \frac{(1769)^2}{80}}{30}$$

$$S_t = \frac{116801 - \frac{3129861}{80}}{30}$$

$$S_t = \frac{116801 - 104312,033}{30}$$

$$S_t = \frac{12488,967}{30}$$

$$S_t = 416,299$$

HASIL PERHITUNGAN UJI RELIABILITAS TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Sehingga koefisien reliabilitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus metode *cronbach's alpha* yaitu sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{7}{7-1} \right) \left(1 - \frac{83,374}{416,299} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{7}{6} \right) (1 - 0,200)$$

$$r_{11} = 1,167 \times 0,800$$

$$r_{11} = 0,933$$

Selanjutnya dilakukan konfirmasi pada tabel nilai r (r_{tabel}) untuk korelasi *product moment* dengan derajat kebebasan (dk) = $N - 1 = 30 - 2 = 28$ pada tingkat signifikansi 5%, diperoleh nilai r_{tabel} sebesar 0,374. Karena nilai r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} , yaitu $0,933 > 0,374$, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tes kemampuan berpikir kritis siswa dinyatakan reliabel.

**DATA PERSIAPAN PERHITUNGAN UJI TINGKAT KESUKARAN TES
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

No.	Nam Responden	Nomor Soal (X)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Agus Beriman Zega	8	8	12	12	8	12	5
2	Ainal Mawaddah Lase	6	8	16	8	12	16	10
3	Anjellita Zega	4	6	8	4	4	8	5
4	Ardin S.J Gea	8	8	12	16	16	12	10
5	Arisman Gea	6	4	8	8	8	4	5
6	Berkat Putra Gulo	8	8	16	12	16	16	10
7	Ceria Damai Zega	6	6	12	8	12	8	5
8	Diva Rahel Zega	4	6	4	4	4	4	0
9	Dzuhar Annur Gea	8	8	12	16	12	16	10
10	Ferlon Alfaro Hura	6	8	8	12	8	12	5
11	Gidion Zega	6	6	16	8	16	8	5
12	Hikmad Damai Zega	8	8	12	12	12	12	5
13	Iccy Despinta Zega	2	4	4	8	4	8	0
14	Ijal Rahman Zega	4	6	8	8	8	4	5
15	Ikhfandi Gea	8	8	16	16	16	16	10
16	Kenangan Destriani Gea	6	6	12	12	12	12	5
17	Kiss Naeni Zega	4	2	8	4	8	4	0
18	Laurenta Leonora Zai	6	8	12	8	12	8	5
19	Lukfin Efendi Zega	8	6	16	12	16	12	5
20	Markus P.S Zega	2	4	4	4	4	4	0
21	Marvin Yolan Zega	6	8	8	12	8	12	5
22	Muhammad Viqram Gea	8	8	12	16	12	16	10
23	Nelvin P. Sari Zega	4	6	8	8	8	4	5
24	Putri Jelita Gea	6	6	12	8	12	8	5
25	Revan Triansyah Zega	8	8	16	12	16	16	10
26	Riky Saputra Gea	6	4	8	8	8	4	5
27	Sukra Yeni Zega	4	2	4	4	4	4	0
28	Tirta Novan S. Zega	8	8	12	16	12	16	10
29	Trima Berkat Tel	6	6	12	8	12	8	5
30	Witaniat Zega	8	6	16	12	16	12	5
Jumlah		182	190	324	296	316	296	165
Rata-Rata		6,07	6,33	10,80	9,87	10,53	9,87	5,50

Lampiran 29.b

**PERHITUNGAN UJI TINGKAT KESUKARAN TES KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS SISWA**

Berdasarkan data lampiran 29.a diperoleh tingkat kesukaran untuk setiap item, dengan menggunakan rumus berikut.

$$IK = \frac{\bar{X}}{SM1}$$

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut.

$$IK \text{ Soal Nomor 1} = \frac{\bar{X}}{SM1}$$

$$IK \text{ Soal Nomor 1} = \frac{6,07}{8}$$

$$IK \text{ Soal Nomor 1} = 0,76$$

Berdasarkan prosedur perhitungan diatas, maka diperoleh tingkat kesukaran tes kemampuan berpikir kritis siswa item nomor 1 sampai nomor 7 sebagai berikut.

**HASIL PERHITUNGAN UJI TINGKAT KESUKARAN TES
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

No.	Rata-Rata	Skor Maksimum	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	6,07	8	0,76	Mudah
2	6,33	8	0,79	Mudah
3	10,80	16	0,68	Sedang
4	9,87	16	0,62	Sedang
5	10,53	16	0,66	Sedang
6	9,87	16	0,62	Sedang
7	5,50	20	0,28	Sukar

**DATA PERSIAPAN PERHITUNGAN UJI DAYA PEMBEDA TES
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

Data Mean Kelompok Atas

No.	Nama Responden	Nomor Soal (X)							Jumlah (Y)
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Ikhfandi Gea	8	8	16	16	16	16	10	90
2	Berkat Putra Gulo	8	8	16	12	16	16	10	86
3	Revan Triansyah Zega	8	8	16	12	16	16	10	86
4	Ardin S.J Gea	8	8	12	16	16	12	10	82
5	Dzuhar Annur Gea	8	8	12	16	12	16	10	82
6	Muhammad V. Gea	8	8	12	16	12	16	10	82
7	Tirta Novan S. Zega	8	8	12	16	12	16	10	82
8	Ainal Mawaddah Lase	6	8	16	8	12	16	10	76
Jumlah		62	64	112	112	112	124	80	
Rata-Rata		7,75	8,00	14,00	14,00	14,00	15,50	10,00	

Data Mean Kelompok Bawah

No.	Nama Responden	Nomor Soal (X)							Jumlah (Y)
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Nelvin P. Sari Zega	4	6	8	8	8	4	5	43
2	Riky Saputra Gea	6	4	8	8	8	4	5	43
3	Anjellita Zega	4	6	8	4	4	8	5	39
4	Iccy Despinta Zega	2	4	4	8	4	8	0	30
5	Kiss Naeni Zega	4	2	8	4	8	4	0	30
6	Diva Rahel Zega	4	6	4	4	4	4	0	26
7	Markus P.S Zega	2	4	4	4	4	4	0	22
8	Sukra Yeni Zega	4	2	4	4	4	4	0	22
Jumlah		30	34	48	44	44	40	15	
Rata-Rata		3,75	4,25	6,00	5,50	5,50	5,00	1,88	

**PROSEDUR PERHITUNGAN UJI DAYA PEMBEDA TES
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

Berdasarkan data pada lampiran 30.a diperoleh uji daya pembeda tes untuk setiap item soal dengan menggunakan rumus berikut.

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SM1}$$

Adapun langkah-langkah perhitungannya sebagai berikut

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SM1}$$

$$DP = \frac{7,75 - 3,75}{8}$$

$$DP = \frac{4}{8}$$

$$DP = 0,50 \text{ (Soal Nomor 1)}$$

Dengan cara perhitungan yang sama, maka diperoleh uji daya pembeda tes kemampuan berpikir kritis siswa untuk item nomor 1 sampai nomor 7 yaitu sebagai berikut.

**HASIL PERHITUNGAN UJI DAYA PEMBEDA TES
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

No.	MKA	MKB	MKA – MKB	Skor Maksimum	Daya Pembeda	Kriteria
1	7,75	3,75	4,00	8	0,50	Baik
2	8,00	4,25	3,75	8	0,47	Baik
3	14,00	6,00	8,00	16	0,50	Baik
4	14,00	5,50	8,50	16	0,53	Baik
5	14,00	5,50	8,50	16	0,53	Baik
6	15,50	5,00	10,50	16	0,66	Baik
7	10,00	1,88	8,13	20	0,41	Baik

**SKOR PEROLEHAN TES KREATIVITAS PADA UJI COBA
INSTRUMEN SISWA KELAS VII DI SMP NEGERI 4 TUHEMBERUA
TAHUN PELAJARAN 2024/2025**

No.	Nam Responden	Nomor Soal (X)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Agus Beriman Zega	6	12	8	8	12	8	5
2	Ainal Mawaddah Lase	4	8	6	4	8	4	5
3	Anjellita Zega	4	8	4	4	8	4	5
4	Ardin S.J Gea	6	12	6	8	8	8	5
5	Arisman Gea	4	4	4	8	4	4	5
6	Berkat Putra Gulo	6	8	8	12	12	12	5
7	Ceria Damai Zega	8	12	8	16	12	8	10
8	Diva Rahel Zega	6	12	6	8	8	12	5
9	Dzuhar Annur Gea	4	8	4	4	8	4	5
10	Ferlon Alfaro Hura	8	16	8	12	16	12	10
11	Gidion Zega	6	12	6	8	12	8	5
12	Hikmad Damai Zega	4	4	4	4	4	4	0
13	Iccy Despinta Zega	6	8	8	12	8	12	5
14	Ijal Rahman Zega	8	12	8	16	12	8	10
15	Ikhfandi Gea	6	12	6	8	8	12	5
16	Kenangan Destriani Gea	4	8	4	4	8	4	5
17	Kiss Naeni Zega	6	12	6	8	8	12	5
18	Laurenta Leonora Zai	6	12	6	8	12	8	5
19	Lukfin Efendi Zega	4	4	4	4	4	4	0
20	Markus P.S Zega	6	8	8	12	8	12	5
21	Marvin Yolan Zega	8	12	8	16	12	8	10
22	Muhammad Viqram Gea	8	16	8	12	16	16	10
23	Nelvin P. Sari Zega	4	8	4	4	8	4	0
24	Putri Jelita Gea	8	16	8	12	16	16	10
25	Revan Triansyah Zega	6	12	6	8	12	8	5
26	Riky Saputra Gea	2	4	4	4	4	4	0
27	Sukra Yeni Zega	6	8	8	12	8	12	5
28	Tirta Novan S. Zega	8	12	8	16	12	8	15
29	Trima Berkat Tel	8	16	8	12	16	16	10
30	Witaniat Zega	6	12	6	8	8	12	5
Jumlah		176	308	190	272	292	264	175

DATA PERSIAPAN PERHITUNGAN UJI VALIDITAS TES KREATIVITAS SISWA

No.	Nama Siswa	Nomor Soal (X)							Jumlah (Y)	Y ²	X ²							X . Y						
		1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	Agus Beriman Zega	6	12	8	8	12	8	5	59	3481	36	144	64	64	144	64	25	354	708	472	472	708	472	295
2	Ainal Mawaddah Lase	4	8	6	4	8	4	5	39	1521	16	64	36	16	64	16	25	156	312	234	156	312	156	195
3	Anjellita Zega	4	8	4	4	8	4	5	37	1369	16	64	16	16	64	16	25	148	296	148	148	296	148	185
4	Ardin S.J Gea	6	12	6	8	8	8	5	53	2809	36	144	36	64	64	64	25	318	636	318	424	424	424	265
5	Arisman Gea	4	4	4	8	4	4	5	33	1089	16	16	16	64	16	16	25	132	132	132	264	132	132	165
6	Berkat Putra Gulo	6	8	8	12	12	12	5	63	3969	36	64	64	144	144	144	25	378	504	504	756	756	756	315
7	Ceria Damai Zega	8	12	8	16	12	8	10	74	5476	64	144	64	256	144	64	100	592	888	592	1184	888	592	740
8	Diva Rahel Zega	6	12	6	8	8	12	5	57	3249	36	144	36	64	64	144	25	342	684	342	456	456	684	285
9	Dzuhar Annur Gea	4	8	4	4	8	4	5	37	1369	16	64	16	16	64	16	25	148	296	148	148	296	148	185
10	Ferlon Alfaro Hura	8	16	8	12	16	12	10	82	6724	64	256	64	144	256	144	100	656	1312	656	984	1312	984	820
11	Gidion Zega	6	12	6	8	12	8	5	57	3249	36	144	36	64	144	64	25	342	684	342	456	684	456	285
12	Hikmad Damai Zega	4	4	4	4	4	4	0	24	576	16	16	16	16	16	16	0	96	96	96	96	96	96	0
13	Iccy Despinta Zega	6	8	8	12	8	12	5	59	3481	36	64	64	144	64	144	25	354	472	472	708	472	708	295
14	Ijal Rahman Zega	8	12	8	16	12	8	10	74	5476	64	144	64	256	144	64	100	592	888	592	1184	888	592	740
15	Ikhfandi Gea	6	12	6	8	8	12	5	57	3249	36	144	36	64	64	144	25	342	684	342	456	456	684	285
16	Kenangan D. Gea	4	8	4	4	8	4	5	37	1369	16	64	16	16	64	16	25	148	296	148	148	296	148	185
17	Kiss Naeni Zega	6	12	6	8	8	12	5	57	3249	36	144	36	64	64	144	25	342	684	342	456	456	684	285
18	Laurenta Leonora Zai	6	12	6	8	12	8	5	57	3249	36	144	36	64	144	64	25	342	684	342	456	684	456	285
19	Lukfin Efendi Zega	4	4	4	4	4	4	0	24	576	16	16	16	16	16	16	0	96	96	96	96	96	96	0
20	Markus P.S Zega	6	8	8	12	8	12	5	59	3481	36	64	64	144	64	144	25	354	472	472	708	472	708	295
21	Marvin Yolan Zega	8	12	8	16	12	8	10	74	5476	64	144	64	256	144	64	100	592	888	592	1184	888	592	740
22	Muhammad V. Gea	8	16	8	12	16	16	10	86	7396	64	256	64	144	256	256	100	688	1376	688	1032	1376	1376	860
23	Nelvin P. Sari Zega	4	8	4	4	8	4	0	32	1024	16	64	16	16	64	16	0	128	256	128	128	256	128	0
24	Putri Jelita Gea	8	16	8	12	16	16	10	86	7396	64	256	64	144	256	256	100	688	1376	688	1032	1376	1376	860
25	Revan Triansyah Zega	6	12	6	8	12	8	5	57	3249	36	144	36	64	144	64	25	342	684	342	456	684	456	285
26	Riky Saputra Gea	2	4	4	4	4	4	0	22	484	4	16	16	16	16	16	0	44	88	88	88	88	88	0
27	Sukra Yeni Zega	6	8	8	12	8	12	5	59	3481	36	64	64	144	64	144	25	354	472	472	708	472	708	295
28	Tirta Novan S. Zega	8	12	8	16	12	8	15	79	6241	64	144	64	256	144	64	225	632	948	632	1264	948	632	1185
29	Trima Berkas Tel	8	16	8	12	16	16	10	86	7396	64	256	64	144	256	256	100	688	1376	688	1032	1376	1376	860
30	Witaniat Zega	6	12	6	8	8	12	5	57	3249	36	144	36	64	64	144	25	342	684	342	456	456	684	285
Jumlah		176	308	190	272	292	264	175	1677	104403	1112	3536	1284	2944	3216	2784	1375	10730	18972	11450	17136	18100	16540	11475

**PROSEDUR PERHITUNGAN UJI VALIDITAS TES
KREATIVITAS SISWA**

Data pada lampiran 32.a untuk item nomor 1 sebagai berikut.

$$\begin{aligned} N &= 30 \\ \sum X &= 176 \\ \sum Y &= 1677 \\ \sum X^2 &= 1112 \\ \sum Y^2 &= 104403 \\ \sum X \cdot Y &= 10730 \end{aligned}$$

Data tersebut disubstitusikan ke rumus korelasi *product moment* berikut ini.

$$\begin{aligned} r_{hitung} &= \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\ r_{hitung} &= \frac{(30)(10730) - (176)(1677)}{\sqrt{\{(30)(1112) - (176)^2\} \times \{(30)(104403) - (1677)^2\}}} \\ r_{hitung} &= \frac{321.900 - 295.152}{\sqrt{\{33.360 - 30.976\} \times \{3.132.090 - 2.812.329\}}} \\ r_{hitung} &= \frac{26.748}{\sqrt{2.384 \times 319.761}} \\ r_{hitung} &= \frac{26.748}{\sqrt{762.310.224}} \\ r_{hitung} &= \frac{26.748}{27.609,96} \\ r_{hitung} &= 0,969 \end{aligned}$$

Selanjutnya dikonfirmasi pada nilai r_{tabel} tentang nilai-nilai r korelasi *product moment* dengan derajat kebebasan $(dk) = N - 2 = 28$ pada taraf signifikan 5%. Sehingga diperoleh nilai $r_{tabel} = 0,374$. Karena nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ yaitu $0,969 > 0,374$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa soal item nomor 1 dinyatakan valid.

Lampiran 32.c

Berdasarkan prosedur perhitungan uji validitas tes kemampuan berpikir kritis siswa pada lampiran 32.b, maka perhitungan uji validitas tes kemampuan berpikir kritis siswa untuk item soal nomor 2 sampai item soal nomor 5 dapat dilakukan melalui rumus tersebut. Berdasarkan rumus tersebut diperoleh hasil perhitungan uji validitas tes kemampuan berpikir kritis siswa sebagai berikut.

HASIL PERHITUNGAN UJI VALIDITAS TES KREATIVITAS SISWA

Nomor Soal	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Kesimpulan
1	0,969	0,374	Valid
2	0,879	0,374	Valid
3	0,894	0,374	Valid
4	0,856	0,374	Valid
5	0,890	0,374	Valid
6	0,804	0,374	Valid
7	0,871	0,374	Valid

DATA PERSIAPAN PERHITUNGAN UJI RELIABILITAS TES KREATIVITAS SISWA

No.	Nama Siswa	Nomor Soal (X)							Jumlah (Y)	Y ²	X ²						
		1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4	5	6	7
1	Agus Beriman Zega	6	12	8	8	12	8	5	59	3481	36	144	64	64	144	64	25
2	Ainal Mawaddah Lase	4	8	6	4	8	4	5	39	1521	16	64	36	16	64	16	25
3	Anjellita Zega	4	8	4	4	8	4	5	37	1369	16	64	16	16	64	16	25
4	Ardin S.J Gea	6	12	6	8	8	8	5	53	2809	36	144	36	64	64	64	25
5	Arisman Gea	4	4	4	8	4	4	5	33	1089	16	16	16	64	16	16	25
6	Berkat Putra Gulo	6	8	8	12	12	12	5	63	3969	36	64	64	144	144	144	25
7	Ceria Damai Zega	8	12	8	16	12	8	10	74	5476	64	144	64	256	144	64	100
8	Diva Rahel Zega	6	12	6	8	8	12	5	57	3249	36	144	36	64	64	144	25
9	Dzuhar Annur Gea	4	8	4	4	8	4	5	37	1369	16	64	16	16	64	16	25
10	Ferlon Alfaro Hura	8	16	8	12	16	12	10	82	6724	64	256	64	144	256	144	100
11	Gidion Zega	6	12	6	8	12	8	5	57	3249	36	144	36	64	144	64	25
12	Hikmad Damai Zega	4	4	4	4	4	4	0	24	576	16	16	16	16	16	16	0
13	Iccy Despinta Zega	6	8	8	12	8	12	5	59	3481	36	64	64	144	64	144	25
14	Ijal Rahman Zega	8	12	8	16	12	8	10	74	5476	64	144	64	256	144	64	100
15	Ikhfandi Gea	6	12	6	8	8	12	5	57	3249	36	144	36	64	64	144	25
16	Kenangan Destriani Gea	4	8	4	4	8	4	5	37	1369	16	64	16	16	64	16	25
17	Kiss Naeni Zega	6	12	6	8	8	12	5	57	3249	36	144	36	64	64	144	25
18	Laurenta Leonora Zai	6	12	6	8	12	8	5	57	3249	36	144	36	64	144	64	25
19	Lukfin Efendi Zega	4	4	4	4	4	4	0	24	576	16	16	16	16	16	16	0
20	Markus P.S Zega	6	8	8	12	8	12	5	59	3481	36	64	64	144	64	144	25
21	Marvin Yolan Zega	8	12	8	16	12	8	10	74	5476	64	144	64	256	144	64	100
22	Muhammad Viqram Gea	8	16	8	12	16	16	10	86	7396	64	256	64	144	256	256	100
23	Nelvin P. Sari Zega	4	8	4	4	8	4	0	32	1024	16	64	16	16	64	16	0
24	Putri Jelita Gea	8	16	8	12	16	16	10	86	7396	64	256	64	144	256	256	100
25	Revan Triansyah Zega	6	12	6	8	12	8	5	57	3249	36	144	36	64	144	64	25
26	Riky Saputra Gea	2	4	4	4	4	4	0	22	484	4	16	16	16	16	16	0
27	Sukra Yeni Zega	6	8	8	12	8	12	5	59	3481	36	64	64	144	64	144	25
28	Tirta Novan S. Zega	8	12	8	16	12	8	15	79	6241	64	144	64	256	144	64	225
29	Trima Berkat Tel	8	16	8	12	16	16	10	86	7396	64	256	64	144	256	256	100
30	Witaniat Zega	6	12	6	8	8	12	5	57	3249	36	144	36	64	64	144	25
Jumlah		176	308	190	272	292	264	175	1677	104403	1112	3536	1284	2944	3216	2784	1375

PROSEDUR PERHITUNGAN UJI RELIABILITAS TES KREATIVITAS SISWA

Pengujian reliabilitas tes kreativitas siswa dilakukan dengan menggunakan rumus *cronbach's alpha* yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

Untuk memperoleh jumlah varians, maka terlebih dahulu dicari varians setiap butir soal dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Adapun langkah-langkah perhitungannya sebagai berikut:

$$S_1^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{1112 - \frac{(176)^2}{30}}{30} = \frac{1112 - \frac{30976}{30}}{30} = \frac{1112 - 1032,533}{30} = \frac{79,467}{30} = 2,649$$

$$S_2^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{3536 - \frac{(308)^2}{30}}{30} = \frac{3536 - \frac{94864}{30}}{30} = \frac{3536 - 3162,133}{30} = \frac{373,867}{30} = 12,462$$

$$S_3^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{1284 - \frac{(190)^2}{30}}{30} = \frac{1284 - \frac{36100}{30}}{30} = \frac{1284 - 1203,333}{30} = \frac{80,667}{30} = 2,689$$

$$S_4^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{2944 - \frac{(272)^2}{30}}{30} = \frac{2944 - \frac{73984}{30}}{30} = \frac{2944 - 2466,133}{30} = \frac{477,867}{30} = 15,929$$

$$S_5^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{3216 - \frac{(292)^2}{30}}{30} = \frac{3216 - \frac{85264}{30}}{30} = \frac{3216 - 2842,133}{30} = \frac{373,867}{30} = 12,462$$

$$S_6^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{2784 - \frac{(264)^2}{30}}{30} = \frac{2784 - \frac{69696}{30}}{30} = \frac{2784 - 2323,200}{30} = \frac{460,800}{30} = 15,360$$

$$S_7^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{1375 - \frac{(175)^2}{30}}{30} = \frac{1375 - \frac{30625}{30}}{30} = \frac{1375 - 1020,833}{30} = \frac{354,167}{30} = 11,806$$

PROSEDUR PERHITUNGAN JUMLAH VARIANS

Selanjutnya dilakukan penjumlahan varians dengan rumus berikut ini.

$$\Sigma S_i = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_5^2 + S_6^2 + S_7^2$$

$$\Sigma S_i = 2,649 + 12,462 + 2,689 + 15,929 + 12,462 + 15,360 + 11,806$$

$$\Sigma S_i = 73,357$$

Sedangkan varians totalnya dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut ini.

$$S_t = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}{N}$$

$$S_t = \frac{104403 - \frac{(1677)^2}{30}}{30}$$

$$S_t = \frac{104403 - \frac{2812829}{30}}{30}$$

$$S_t = \frac{104403 - 93744,300}{30}$$

$$S_t = \frac{10658,700}{30}$$

$$S_t = 355,290$$

HASIL PERHITUNGAN UJI RELIABILITAS TES KREATIVITAS SISWA

Sehingga koefisien reliabilitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus metode *cronbach's alpha* yaitu sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{7}{7-1} \right) \left(1 - \frac{73,357}{355,290} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{7}{6} \right) (1 - 0,206)$$

$$r_{11} = 1,167 \times 0,794$$

$$r_{11} = 0,926$$

Selanjutnya dilakukan konfirmasi pada tabel nilai r (r_{tabel}) untuk korelasi *product moment* dengan derajat kebebasan (dk) = $N - 1 = 30 - 2 = 28$ pada tingkat signifikansi 5%, diperoleh nilai r_{tabel} sebesar 0,374. Karena nilai r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} , yaitu $0,926 > 0,374$, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tes kreativitas siswa dinyatakan reliabel.

**DATA PERSIAPAN PERHITUNGAN UJI TINGKAT KESUKARAN TES
KREATIVITAS SISWA**

No.	Nam Responden	Nomor Soal (X)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Agus Beriman Zega	6	12	8	8	12	8	5
2	Ainal Mawaddah Lase	4	8	6	4	8	4	5
3	Anjellita Zega	4	8	4	4	8	4	5
4	Ardin S.J Gea	6	12	6	8	8	8	5
5	Arisman Gea	4	4	4	8	4	4	5
6	Berkat Putra Gulo	6	8	8	12	12	12	5
7	Ceria Damai Zega	8	12	8	16	12	8	10
8	Diva Rahel Zega	6	12	6	8	8	12	5
9	Dzuhar Annur Gea	4	8	4	4	8	4	5
10	Ferlon Alfaro Hura	8	16	8	12	16	12	10
11	Gidion Zega	6	12	6	8	12	8	5
12	Hikmad Damai Zega	4	4	4	4	4	4	0
13	Iccy Despinta Zega	6	8	8	12	8	12	5
14	Ijal Rahman Zega	8	12	8	16	12	8	10
15	Ikhfandi Gea	6	12	6	8	8	12	5
16	Kenangan Destriani Gea	4	8	4	4	8	4	5
17	Kiss Naeni Zega	6	12	6	8	8	12	5
18	Laurenta Leonora Zai	6	12	6	8	12	8	5
19	Lukfin Efendi Zega	4	4	4	4	4	4	0
20	Markus P.S Zega	6	8	8	12	8	12	5
21	Marvin Yolan Zega	8	12	8	16	12	8	10
22	Muhammad Viqram Gea	8	16	8	12	16	16	10
23	Nelvin P. Sari Zega	4	8	4	4	8	4	0
24	Putri Jelita Gea	8	16	8	12	16	16	10
25	Revan Triansyah Zega	6	12	6	8	12	8	5
26	Riky Saputra Gea	2	4	4	4	4	4	0
27	Sukra Yeni Zega	6	8	8	12	8	12	5
28	Tirta Novan S. Zega	8	12	8	16	12	8	15
29	Trima Berkas Tel	8	16	8	12	16	16	10
30	Witaniat Zega	6	12	6	8	8	12	5
Jumlah		176	308	190	272	292	264	175
Rata-Rata		5,87	10,27	6,33	9,07	9,73	8,80	5,83

Lampiran 34.b

PERHITUNGAN UJI TINGKAT KESUKARAN TES KREATIVITAS SISWA

Berdasarkan data lampiran 34.a diperoleh tingkat kesukaran untuk setiap item, dengan menggunakan rumus berikut.

$$IK = \frac{\bar{X}}{SM1}$$

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut.

$$IK \text{ Soal Nomor 1} = \frac{\bar{X}}{SM1}$$

$$IK \text{ Soal Nomor 1} = \frac{5,87}{8}$$

$$IK \text{ Soal Nomor 1} = 0,73$$

Berdasarkan prosedur perhitungan diatas, maka diperoleh tingkat kesukaran tes kreativitas siswa item nomor 1 sampai nomor 7 sebagai berikut.

HASIL PERHITUNGAN UJI TINGKAT KESUKARAN TES KREATIVITAS SISWA

No.	Rata-Rata	Skor Maksimum	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	5,87	8	0,73	Mudah
2	10,27	16	0,64	Sedang
3	6,33	8	0,79	Mudah
4	9,07	16	0,57	Sedang
5	9,73	16	0,61	Sedang
6	8,80	16	0,55	Sedang
7	5,83	20	0,29	Sukar

**DATA PERSIAPAN PERHITUNGAN UJI DAYA PEMBEDA TES
KREATIVITAS SISWA**

Data Mean Kelompok Atas

No.	Nama Responden	Nomor Soal (X)							Jumlah (Y)
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Putri Jelita Gea	8	16	8	12	16	16	10	86
2	Muhammad Viqram Gea	8	16	8	12	16	16	10	86
3	Trima Berkas Tel	8	16	8	12	16	16	10	86
4	Ferlon Alfaro Hura	8	16	8	12	16	12	10	82
5	Tirta Novan S. Zega	8	12	8	16	12	8	15	79
6	Ceria Damai Zega	8	12	8	16	12	8	10	74
7	Ijal Rahman Zega	8	12	8	16	12	8	10	74
8	Marvin Yolan Zega	8	12	8	16	12	8	10	74
Jumlah		64	112	64	112	112	92	85	
Rata-Rata		8,00	14,00	8,00	14,00	14,00	11,50	10,63	

Data Mean Kelompok Bawah

No.	Nama Responden	Nomor Soal (X)							Jumlah (Y)
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Anjellita Zega	4	8	4	4	8	4	5	37
2	Dzuhar Annur Gea	4	8	4	4	8	4	5	37
3	Kenangan Destriani Gea	4	8	4	4	8	4	5	37
4	Arisman Gea	4	4	4	8	4	4	5	33
5	Nelvin P. Sari Zega	4	8	4	4	8	4	0	32
6	Hikmad Damai Zega	4	4	4	4	4	4	0	24
7	Lukfin Efendi Zega	4	4	4	4	4	4	0	24
8	Riky Saputra Gea	2	4	4	4	4	4	0	22
Jumlah		30	48	32	36	48	32	20	
Rata-Rata		3,75	6,00	4,00	4,50	6,00	4,00	2,50	

PROSEDUR PERHITUNGAN UJI DAYA PEMBEDA TES KREATIVITAS SISWA

Berdasarkan data pada lampiran 35.a diperoleh uji daya pembeda tes untuk setiap item soal dengan menggunakan rumus berikut.

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SM1}$$

Adapun langkah-langkah perhitungannya sebagai berikut

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SM1}$$

$$DP = \frac{8,00 - 3,75}{8}$$

$$DP = \frac{4,25}{8}$$

$$DP = 0,53 \text{ (Soal Nomor 1)}$$

Dengan cara perhitungan yang sama, maka diperoleh uji daya pembeda tes kreativitas siswa untuk item nomor 1 sampai nomor 7 yaitu sebagai berikut.

HASIL PERHITUNGAN UJI DAYA PEMBEDA TES KREATIVITAS SISWA

No.	MKA	MKB	MKA – MKB	Skor Maksimum	Daya Pembeda	Kriteria
1	8,00	3,75	4,25	8	0,53	Baik
2	14,00	6,00	8,00	16	0,50	Baik
3	8,00	4,00	4,00	8	0,50	Baik
4	14,00	4,50	9,50	16	0,59	Baik
5	14,00	6,00	8,00	16	0,50	Baik
6	11,50	4,00	7,50	16	0,47	Baik
7	10,63	2,50	8,13	20	0,41	Baik

RUBRIK PENILAIAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No.	Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator	Deskripsi Kriteria	Skor
1	Memberikan penjelasan sederhana (<i>basic clarification</i>)	Merumuskan pertanyaan	Pertanyaan mencakup penyebab utama dan dampak kompleks (ekosistem/hewan laut) dengan rumusan jelas dan rinci.	8
			Pertanyaan menyebutkan penyebab dan dampak plastik, tetapi kurang mendalam atau hanya fokus pada satu aspek.	6
			Pertanyaan sangat sederhana, hanya menanyakan penyebab atau dampak plastik tanpa penjelasan lebih lanjut.	4
			Pertanyaan sangat dasar dan umum, tidak spesifik atau tidak jelas kaitannya dengan konteks masalah.	2
		Menganalisis argumen	Analisis argumen sangat jelas dan mendalam, mencakup dampak ekologis dan bencana alam dengan penjelasan rinci.	8
			Analisis argumen jelas tetapi kurang mendalam, mencakup dampak ekologis dan bencana alam secara umum.	6
			Analisis argumen sederhana, hanya menyebutkan satu dampak utama tanpa penjelasan rinci.	4
			Analisis argumen sangat minimal, hanya menyatakan ketidaksetujuan tanpa penjelasan.	2

2	Menentukan dasar dalam pengambilan keputusan (<i>bases for a decision</i>)	Mempertimbangkan kredibilitas sumber	Menggunakan sumber yang kredibel dan melakukan verifikasi melalui percobaan sederhana.	16
			Mengandalkan sumber kredibel (buku/internet) tetapi tidak melakukan verifikasi tambahan.	12
			Menggunakan sumber kurang kredibel (bertanya ke orang lain) tanpa eksplorasi lebih lanjut.	8
			Tidak mempertimbangkan kredibilitas sumber dan hanya melakukan tindakan tanpa dasar.	4
3	Membuat kesimpulan (<i>inference</i>)	Melakukan induksi	Kesimpulan sangat jelas, lengkap, dan didukung oleh argumen yang logis serta contoh spesifik.	16
			Kesimpulan jelas tetapi kurang detail atau hanya mencakup sebagian argumen penting.	12
			Kesimpulan sederhana, hanya menyebutkan dampak umum tanpa penjelasan mendalam atau argumen pendukung.	8
			Kesimpulan sangat umum, tidak jelas, atau hanya menyatakan satu dampak tanpa elaborasi.	4
		Melakukan deduksi	Kesimpulan deduktif sangat kuat dengan argumen spesifik dan logis. Kesimpulan deduktif jelas dan didukung fakta.	16
			Kesimpulan deduktif ada tetapi kurang mendalam.	12
			Kesimpulan sederhana dengan deduksi minimal kurang terstruktur.	8
			Hanya pernyataan umum tanpa deduksi.	4

4	Membuat penjelasan lebih lanjut (<i>advanced clarification</i>)	Membuat istilah dan definisi	Definisi sangat lengkap dan jelas, mencakup interaksi makhluk hidup dan lingkungan secara stabil.	16
			Definisi cukup lengkap, menyebutkan interaksi makhluk hidup dan lingkungan tetapi kurang rinci.	12
			Definisi sederhana, hanya menyatakan stabilitas tanpa penjelasan interaksi atau detail.	8
			Definisi sangat umum, tidak mencerminkan pemahaman mendalam tentang interaksi atau stabilitas.	4
5	Mengatur strategi dan taktik (<i>strategies and tactic</i>)	Menentukan suatu tindakan	Memberikan jawaban sebanyak 4 item tindakan dengan jelas dan relevan. Tindakan yang diusulkan bersifat konkret, terstruktur, dan berdampak signifikan.	20
			Memberikan jawaban sebanyak 3 item tindakan. Tindakan yang diusulkan relevan tetapi kurang detail atau satu tindakan kurang jelas.	15
			Memberikan jawaban sebanyak 2 item tindakan. Tindakan yang diusulkan dasar dan kurang berkembang, atau salah satu tindakan tidak relevan.	10
			Memberikan jawaban hanya 1 item tindakan. Tindakan yang diusulkan sangat sederhana, tidak jelas, atau tidak terkait dengan konteks masalah.	5

Keterangan Skala:

1 = Kurang, 2 = Cukup, 3 = Baik, 4 = Sangat Baik

**SKOR PEROLEHAN TES AWAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
SISWA KELAS EKSPERIMEN**

No.	Nama Responden	Nomor Soal (X)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Anggi Lestari Nazara	6	4	12	8	16	4	15
2	Anjani Carorita Gea	4	8	4	12	8	16	10
3	Arah Berkat Zega	8	6	16	16	12	12	5
4	Arlin Efraim Telambanua	8	6	8	12	8	8	10
5	Aulia Nanda Gea	6	8	12	8	16	4	15
6	Brian Evelyn Gea	4	4	16	12	8	16	10
7	Brian Jadiman Gea	8	2	4	16	4	12	15
8	Cheryl Hevenly Ziliwu	6	6	8	8	12	8	10
9	Christine Margareth Telaumbanua	4	8	12	4	16	16	5
10	Clara Kristina Gea	4	4	16	16	8	4	15
11	Dorty Howu Howu Zega	8	6	8	12	4	12	10
12	Evelyn Aurelian Gea	6	6	4	8	12	16	10
13	Febrina Cecilia Telaumbanua	6	6	12	4	8	8	15
14	Ferdiaman Gea	4	8	16	12	16	12	5
15	Forius Kristofor Telaumbanua	8	4	8	16	4	8	5
16	Grace Natstasya Nazara	6	6	12	8	12	4	10
17	Gresya Kristiani Gea	4	6	16	4	16	16	15
18	Jessica Margaret Gea	4	4	4	12	8	12	20
19	Juni Fournius Zega	8	8	8	8	4	8	5
20	Juverines Gea	6	6	16	16	12	16	10
21	Karlinda Agatha Putri Telaumbanua	4	8	12	12	8	4	15
22	Melki Alexander Hura	4	4	8	4	16	16	15
23	Nofan Rahmat Putra Gea	8	6	4	16	4	8	10
24	Nugi Rajabsyah Hutagalung	6	2	16	8	12	12	5
25	Paul Modela Berkat Mamangkey	4	4	12	12	8	8	15
26	Ridho Rezki Telaumbanua	4	8	16	16	16	4	5
27	Riska July Kristina Gea	8	4	8	4	12	16	10
28	Rutli Cahyani Gea	6	6	12	12	4	12	20
29	Silvana Dian Wulandar Gea	8	8	16	8	8	8	10
30	Taufiq Ahmad Zendrato	4	4	16	12	16	12	10
31	Ya'aro Putra Zega	8	8	12	16	12	16	5
32	Yosefin Floren Gea	6	4	8	4	16	4	5
Jumlah		188	182	352	336	336	332	340

No.	Nama Siswa	Soal (1)				Soal (2)				Soal (3)				Soal (4)				Soal (5)				Soal (6)				Soal (7)				Nilai Akhir Σ X	Σ X ²
		Skor Perolehan	Skor Maksimal	Bobot	RSS 1	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Bobot	RSS 2	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Bobot	RSS 3	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Bobot	RSS 4	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Bobot	RSS 5	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Bobot	RSS 6	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Bobot	RSS 7		
1	Anggi Lestari Nazara	6	8	8	6	4	8	8	4	12	16	16	12	8	16	16	8	16	16	16	16	4	16	16	4	15	20	20	15	65	4225
2	Anjani Carorita Gea	4	8	8	4	8	8	8	8	4	16	16	4	12	16	16	12	8	16	16	8	16	16	16	16	10	20	20	10	62	3844
3	Arah Berkat Zega	8	8	8	8	6	8	8	6	16	16	16	16	16	16	16	16	12	16	16	12	12	16	16	12	5	20	20	5	75	5625
4	Arlin Efraim Telaumbanua	8	8	8	8	6	8	8	6	8	16	16	8	12	16	16	12	8	16	16	8	8	16	16	8	10	20	20	10	60	3600
5	Aulia Nanda Gea	6	8	8	6	8	8	8	8	12	16	16	12	8	16	16	8	16	16	16	16	4	16	16	4	15	20	20	15	69	4761
6	Brian Evelyn Gea	4	8	8	4	4	8	8	4	16	16	16	16	12	16	16	12	8	16	16	8	16	16	16	16	10	20	20	10	70	4900
7	Brian Jadiman Gea	8	8	8	8	2	8	8	2	4	16	16	4	16	16	16	16	4	16	16	4	12	16	16	12	15	20	20	15	61	3721
8	Cheryl Hevenly Ziliwu	6	8	8	6	6	8	8	6	8	16	16	8	8	16	16	8	12	16	16	12	8	16	16	8	10	20	20	10	58	3364
9	Christine Margareth Tel	4	8	8	4	8	8	8	8	12	16	16	12	4	16	16	4	16	16	16	16	16	16	16	16	5	20	20	5	65	4225
10	Clara Kristina Gea	4	8	8	4	4	8	8	4	16	16	16	16	16	16	16	16	8	16	16	8	4	16	16	4	15	20	20	15	67	4489
11	Dorty HowuHowu Zega	8	8	8	8	6	8	8	6	8	16	16	8	12	16	16	12	4	16	16	4	12	16	16	12	10	20	20	10	60	3600
12	Evelyn Aurelian Gea	6	8	8	6	6	8	8	6	4	16	16	4	8	16	16	8	12	16	16	12	16	16	16	16	10	20	20	10	62	3844
13	Febrina Cecilia Telaumbanua	6	8	8	6	6	8	8	6	12	16	16	12	4	16	16	4	8	16	16	8	8	16	16	8	15	20	20	15	59	3481
14	Ferdiaman Gea	4	8	8	4	8	8	8	8	16	16	16	16	12	16	16	12	16	16	16	16	12	16	16	12	5	20	20	5	73	5329
15	Forius Kristofor Telaumbanua	8	8	8	8	4	8	8	4	8	16	16	8	16	16	16	16	4	16	16	4	8	16	16	8	5	20	20	5	53	2809
16	Grace Natstasya Nazara	6	8	8	6	6	8	8	6	12	16	16	12	8	16	16	8	12	16	16	12	4	16	16	4	10	20	20	10	58	3364
17	Gresya Kristiani Gea	4	8	8	4	6	8	8	6	16	16	16	16	4	16	16	4	16	16	16	16	16	16	16	16	15	20	20	15	77	5929
18	Jessica Margaret Gea	4	8	8	4	4	8	8	4	4	16	16	4	12	16	16	12	8	16	16	8	12	16	16	12	20	20	20	20	64	4096
19	Juni Fournius Zega	8	8	8	8	8	8	8	8	8	16	16	8	8	16	16	8	4	16	16	4	8	16	16	8	5	20	20	5	49	2401
20	Juverines Gea	6	8	8	6	6	8	8	6	16	16	16	16	16	16	16	16	12	16	16	12	16	16	16	16	10	20	20	10	82	6724
21	Karlinda Agatha Putri Tel	4	8	8	4	8	8	8	8	12	16	16	12	12	16	16	12	8	16	16	8	4	16	16	4	15	20	20	15	63	3969
22	Melki Alexander Hura	4	8	8	4	4	8	8	4	8	16	16	8	4	16	16	4	16	16	16	16	16	16	16	16	15	20	20	15	67	4489
23	Nofan Rahmat Putra Gea	8	8	8	8	6	8	8	6	4	16	16	4	16	16	16	16	4	16	16	4	8	16	16	8	10	20	20	10	56	3136
24	Nugi Rajabsyah Hutagalung	6	8	8	6	2	8	8	2	16	16	16	16	8	16	16	8	12	16	16	12	12	16	16	12	5	20	20	5	61	3721
25	Paul Modela Berkat M.	4	8	8	4	4	8	8	4	12	16	16	12	12	16	16	12	8	16	16	8	8	16	16	8	15	20	20	15	63	3969
26	Ridho Rezki Telaumbanua	4	8	8	4	8	8	8	8	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	4	16	16	4	5	20	20	5	69	4761
27	Riska Jyly Kristina Gea	8	8	8	8	4	8	8	4	8	16	16	8	4	16	16	4	12	16	16	12	16	16	16	16	10	20	20	10	62	3844
28	Ruthi Cahyani Gea	6	8	8	6	6	8	8	6	12	16	16	12	12	16	16	12	4	16	16	4	12	16	16	12	20	20	20	20	72	5184
29	Silvana Dian Wulandar Gea	8	8	8	8	8	8	8	8	16	16	16	16	8	16	16	8	8	16	16	8	8	16	16	8	10	20	20	10	66	4356
30	Taufiq Ahmad Zendrato	4	8	8	4	4	8	8	4	16	16	16	16	12	16	16	12	16	16	16	16	12	16	16	12	10	20	20	10	74	5476
31	Ya'aro Putra Zega	8	8	8	8	8	8	8	8	12	16	16	12	16	16	16	16	12	16	16	12	16	16	16	16	5	20	20	5	77	5929
32	Yosefin Floren Gea	6	8	8	6	4	8	8	4	8	16	16	8	4	16	16	4	16	16	16	16	4	16	16	4	5	20	20	5	47	2209
JUMLAH																											2066	135374			
RATA-RATA HASIL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA																											64,56				
KRITERIA																											SEDANG				

**SIMPANGAN BAKU DAN VARIANS TES AWAL KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS SISWA KELAS EKSPERIMEN**

Berdasarkan hasil perhitungan tes awal kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen, diperoleh data sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\sum X &= 2066 \\ \sum X^2 &= 135374 \\ N &= 32\end{aligned}$$

Selanjutnya data tersebut disubstitusikan pada rumus berikut ini.

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N-1}$$

$$S^2 = \frac{135374 - \frac{(2066)^2}{32}}{31}$$

$$S^2 = \frac{135374 - \frac{4261156}{32}}{31}$$

$$S^2 = \frac{135374 - 133386,13}{31}$$

$$S^2 = \frac{1987,88}{31}$$

$$S^2 = 64,125 \text{ (Varians)}$$

$$S = \sqrt{64,125}$$

$$S = 8,01 \text{ (Simpangan Baku)}$$

**SKOR PEROLEHAN TES AWAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
SISWA KELAS KONTROL**

No.	Nama Responden	Nomor Soal (X)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Adventri Charisda Gea	6	8	8	12	4	8	10
2	Beriman Gea	4	6	4	8	8	4	5
3	Dewi Mustika Gea	8	4	12	4	12	12	15
4	Eben Hezer Gea	2	2	8	8	4	8	10
5	Ernest Evaniat Gea	6	6	16	12	8	16	10
6	Fadhil Fangosara Zega	4	4	12	16	12	12	5
7	Falen Krisman Zega	8	6	4	12	16	4	10
8	Febrieli Gea	6	8	8	8	8	8	10
9	Ferdino Putra Gea	4	2	12	4	4	12	5
10	Fizan Alhidayar Tanjung	2	4	16	8	12	16	5
11	Gilda Arselin Telaumbanua	8	8	12	16	8	12	10
12	Grace Holyman Telaumbanua	6	6	8	12	16	8	5
13	Happy Rahmat Syahputra Gea	4	4	4	8	12	4	10
14	Indah Putri Mentari Zai	2	2	12	4	8	12	5
15	Jerni Putri Zega	8	4	16	8	4	16	10
16	Joseb Agusta Gea	6	8	8	16	12	8	5
17	Kasih Hati Zega	4	6	4	12	16	4	5
18	Krista Widya Telaumbanua	2	8	12	8	8	12	5
19	Mardalena Zega	8	2	8	4	12	8	10
20	Melka Claudya Destalenta Zega	6	4	16	8	4	16	5
21	Mika Tiara Cinta Gea	4	6	12	12	8	12	5
22	Nawfal Rizki Hulu	2	4	8	16	12	8	5
23	Nike Asri Telaumbanua	8	2	4	12	16	4	10
24	Rafael Delmar Gea	6	8	12	8	8	12	5
25	Six Novriyani Telaumbanua	4	6	16	4	12	16	5
26	Stefan Syah Putra Harefa	2	4	12	8	16	12	5
27	Syukur Berkat Irawan Gea	8	2	8	12	8	8	5
28	Tien Lestari Gea	6	8	4	16	4	16	5
29	Tri Vance Onorato Gea	4	6	12	12	12	12	5
30	Vourmen Apryan Telaumbanua	2	4	16	8	8	16	5
31	Yoran Natal Pratama Gea	8	2	12	4	16	12	5
32	Yustina Floran Gea	6	8	8	8	12	8	5
Jumlah		164	162	324	308	320	336	220

PENGOLAHAN SKOR HASIL TES AWAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS KONTROL

No.	Nama Siswa	Soal (1)				Soal (2)				Soal (3)				Soal (4)				Soal (5)				Soal (6)				Soal (7)				Nilai Akhir Σ X	Σ X ²
		Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bahut	RSS 1	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bahut	RSS 2	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bahut	RSS 3	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bahut	RSS 4	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bahut	RSS 5	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bahut	RSS 6	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bahut	RSS 7		
1	Adventri Charisda Gea	6	8	8	6	8	8	8	8	8	16	16	8	12	16	16	12	4	16	16	4	8	16	16	8	10	20	20	10	56	3136
2	Beriman Gea	4	8	8	4	6	8	8	6	4	16	16	4	8	16	16	8	8	16	16	8	4	16	16	4	5	20	20	5	39	1521
3	Dewi Mustika Gea	8	8	8	8	4	8	8	4	12	16	16	12	4	16	16	4	12	16	16	12	12	16	16	12	15	20	20	15	67	4489
4	Eben Hezer Gea	2	8	8	2	2	8	8	2	8	16	16	8	8	16	16	8	4	16	16	4	8	16	16	8	10	20	20	10	42	1764
5	Ernest Evaniat Gea	6	8	8	6	6	8	8	6	16	16	16	16	12	16	16	12	8	16	16	8	16	16	16	16	10	20	20	10	74	5476
6	Fadhil Fangosara Zega	4	8	8	4	4	8	8	4	12	16	16	12	16	16	16	16	12	16	16	12	12	16	16	12	5	20	20	5	65	4225
7	Falen Krisman Zega	8	8	8	8	6	8	8	6	4	16	16	4	12	16	16	12	16	16	16	16	4	16	16	4	10	20	20	10	60	3600
8	Febrieli Gea	6	8	8	6	8	8	8	8	8	16	16	8	8	16	16	8	8	16	16	8	8	16	16	8	10	20	20	10	56	3136
9	Ferdino Putra Gea	4	8	8	4	2	8	8	2	12	16	16	12	4	16	16	4	4	16	16	4	12	16	16	12	5	20	20	5	43	1849
10	Fizan Alhidayar Tanjung	2	8	8	2	4	8	8	4	16	16	16	16	8	16	16	8	12	16	16	12	16	16	16	16	5	20	20	5	63	3969
11	Gilda Arselin Telaumbanua	8	8	8	8	8	8	8	8	12	16	16	12	16	16	16	16	8	16	16	8	12	16	16	12	10	20	20	10	74	5476
12	Grace Holyman Telaumbanua	6	8	8	6	6	8	8	6	8	16	16	8	12	16	16	12	16	16	16	16	8	16	16	8	5	20	20	5	61	3721
13	Happy Rahmat Syahputra Gea	4	8	8	4	4	8	8	4	4	16	16	4	8	16	16	8	12	16	16	12	4	16	16	4	10	20	20	10	46	2116
14	Indah Putri Mentari Zai	2	8	8	2	2	8	8	2	12	16	16	12	4	16	16	4	8	16	16	8	12	16	16	12	5	20	20	5	45	2025
15	Jerni Putri Zega	8	8	8	8	4	8	8	4	16	16	16	16	8	16	16	8	4	16	16	4	16	16	16	16	10	20	20	10	66	4356
16	Joseb Agusta Gea	6	8	8	6	8	8	8	8	8	16	16	8	16	16	16	16	12	16	16	12	8	16	16	8	5	20	20	5	63	3969
17	Kasih Hati Zega	4	8	8	4	6	8	8	6	4	16	16	4	12	16	16	12	16	16	16	16	4	16	16	4	5	20	20	5	51	2601
18	Krista Widya Telaumbanua	2	8	8	2	8	8	8	8	12	16	16	12	8	16	16	8	8	16	16	8	12	16	16	12	5	20	20	5	55	3025
19	Mardalema Zega	8	8	8	8	2	8	8	2	8	16	16	8	4	16	16	4	12	16	16	12	8	16	16	8	10	20	20	10	52	2704
20	Melka Claudya D. Zega	6	8	8	6	4	8	8	4	16	16	16	16	8	16	16	8	4	16	16	4	16	16	16	16	5	20	20	5	59	3481
21	Mika Tiara Cinta Gea	4	8	8	4	6	8	8	6	12	16	16	12	12	16	16	12	8	16	16	8	12	16	16	12	5	20	20	5	59	3481
22	Nawfal Rizki Hulu	2	8	8	2	4	8	8	4	8	16	16	8	16	16	16	16	12	16	16	12	8	16	16	8	5	20	20	5	55	3025
23	Nike Asri Telaumbanua	8	8	8	8	2	8	8	2	4	16	16	4	12	16	16	12	16	16	16	16	4	16	16	4	10	20	20	10	56	3136
24	Rafael Delmar Gea	6	8	8	6	8	8	8	8	12	16	16	12	8	16	16	8	8	16	16	8	12	16	16	12	5	20	20	5	59	3481
25	Six Novriyani Telaumbanua	4	8	8	4	6	8	8	6	16	16	16	16	4	16	16	4	12	16	16	12	16	16	16	16	5	20	20	5	63	3969
26	Stefan Syah Putra Harefa	2	8	8	2	4	8	8	4	12	16	16	12	8	16	16	8	16	16	16	16	12	16	16	12	5	20	20	5	59	3481
27	Syukur Berkat Irawan Gea	8	8	8	8	2	8	8	2	8	16	16	8	12	16	16	12	8	16	16	8	8	16	16	8	5	20	20	5	51	2601
28	Tien Lestari Gea	6	8	8	6	8	8	8	8	4	16	16	4	16	16	16	16	4	16	16	4	16	16	16	16	5	20	20	5	59	3481
29	Tri Vance OnoratoGea	4	8	8	4	6	8	8	6	12	16	16	12	12	16	16	12	12	16	16	12	12	16	16	12	5	20	20	5	63	3969
30	Vourmen Apryan Telaumbanua	2	8	8	2	4	8	8	4	16	16	16	16	8	16	16	8	8	16	16	8	16	16	16	16	5	20	20	5	59	3481
31	Yoran Natal Pratama Gea	8	8	8	8	2	8	8	2	12	16	16	12	4	16	16	4	16	16	16	16	12	16	16	12	5	20	20	5	59	3481
32	Yustina Floran Gea	6	8	8	6	8	8	8	8	8	16	16	8	8	16	16	8	12	16	16	16	8	16	16	8	5	20	20	5	55	3025
JUMLAH																											1834	107250			
RATA-RATA HASIL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA																											57,31				
KRITERIA																											SEDANG				

**SIMPANGAN BAKU DAN VARIANS TES AWAL KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS SISWA KELAS KONTROL**

Berdasarkan hasil perhitungan tes awal kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol, diperoleh data sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\sum X &= 1834 \\ \sum X^2 &= 107250 \\ N &= 32\end{aligned}$$

Selanjutnya data tersebut disubstitusikan pada rumus berikut ini.

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N-1}$$

$$S^2 = \frac{107250 - \frac{(1834)^2}{32}}{31}$$

$$S^2 = \frac{107250 - \frac{3363556}{32}}{31}$$

$$S^2 = \frac{107250 - 105111,13}{31}$$

$$S^2 = \frac{2138,88}{31}$$

$$S^2 = 68,996 \text{ (Varians)}$$

$$S = \sqrt{8,31}$$

$$S = 8,31 \text{ (Simpangan Baku)}$$

**SKOR PEROLEHAN TES AKHIR KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
SISWA KELAS EKSPERIMEN**

No.	Nama Responden	Nomor Soal (X)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Anggi Lestari Nazara	12	16	8	16	6	15	8
2	Anjani Carorita Gea	16	16	6	12	8	15	12
3	Arah Berkat Zega	16	12	8	12	6	15	16
4	Arlin Efraim Telambanua	12	8	6	12	6	15	12
5	Aulia Nanda Gea	16	12	6	16	8	15	12
6	Brian Evelyn Gea	16	16	8	12	8	15	12
7	Brian Jadiman Gea	12	12	8	12	4	15	16
8	Cheryl Hevenly Ziliwu	12	8	8	12	8	15	12
9	Christine Margareth Telaumbanua	16	16	6	16	8	15	12
10	Clara Kristina Gea	16	8	8	12	8	15	16
11	Dorty Howu Howu Zega	12	12	6	8	6	15	12
12	Eveliyn Aurelian Gea	12	16	6	12	8	15	12
13	Febrina Cecilia Telaumbanua	12	12	8	8	8	15	8
14	Ferdiaman Gea	16	16	6	16	8	15	16
15	Forius Kristofor Telaumbanua	12	12	8	12	4	15	16
16	Grace Natstasya Nazara	12	12	6	12	6	15	8
17	Gresya Kristiani Gea	16	16	4	16	8	15	16
18	Jessica Margaret Gea	12	12	6	16	8	15	12
19	Juni Fournius Zega	8	12	8	8	8	15	12
20	Juverines Gea	16	16	8	16	8	15	16
21	Karlinda Agatha Putri Telaumbanua	12	12	6	12	8	15	16
22	Melki Alexander Hura	12	16	6	16	6	15	12
23	Nofan Rahmat Putra Gea	12	12	8	12	6	15	16
24	Nugi Rajabsyah Hutagalung	16	12	8	12	6	15	12
25	Paul Modela Berkat Mamangkey	12	12	6	16	8	15	12
26	Ridho Rezki Telaumbanua	16	12	6	16	8	15	16
27	Riska July Kristina Gea	12	16	8	12	6	15	12
28	Rutli Cahyani Gea	16	16	8	12	8	20	16
29	Silvana Dian Wulandar Gea	16	12	8	12	6	15	12
30	Taufiq Ahmad Zendrato	16	16	6	16	6	15	16
31	Ya'aro Putra Zega	16	16	8	16	8	15	16
32	Yosefin Floren Gea	12	12	8	8	4	15	12
Jumlah		440	424	224	416	222	485	424

SIMPANGAN BAKU DAN VARIANS TES AKHIR KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS EKSPERIMEN

Berdasarkan hasil perhitungan tes akhir kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen, diperoleh data sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\sum X &= 2635 \\ \sum X^2 &= 218743 \\ N &= 32\end{aligned}$$

Selanjutnya data tersebut disubstitusikan pada rumus berikut ini.

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N-1}$$

$$S^2 = \frac{218743 - \frac{(2635)^2}{32}}{31}$$

$$S^2 = \frac{218743 - \frac{6943225}{32}}{31}$$

$$S^2 = \frac{218743 - 216975,78}{31}$$

$$S^2 = \frac{1767,22}{31}$$

$$S^2 = 57,007 \text{ (Varians)}$$

$$S = \sqrt{57,007}$$

$$S = 7,55 \text{ (Simpangan Baku)}$$

**SKOR PEROLEHAN TES AKHIR KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
SISWA KELAS KONTROL**

No.	Nama Responden	Nomor Soal (X)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Adventri Charisda Gea	8	8	8	8	8	10	12
2	Beriman Gea	4	4	6	8	6	10	8
3	Dewi Mustika Gea	12	12	8	12	6	15	8
4	Eben Hezer Gea	12	8	6	4	2	10	8
5	Ernest Evaniat Gea	16	16	6	12	6	10	12
6	Fadhil Fangosara Zega	12	12	6	12	8	5	16
7	Falen Krisman Zega	4	8	8	16	8	10	12
8	Febrieli Gea	8	12	8	8	8	10	8
9	Ferdino Putra Gea	12	12	4	4	6	5	8
10	Fizan Alhidayar Tanjung	16	16	6	12	6	5	8
11	Gilda Arselin Telaumbanua	12	12	8	12	8	10	16
12	Grace Holyman Telaumbanua	8	8	6	16	6	10	12
13	Happy Rahmat Syahputra Gea	4	4	8	12	6	10	8
14	Indah Putri Mentari Zai	12	12	6	8	4	5	4
15	Jerni Putri Zega	16	16	8	8	6	10	8
16	Joseb Agusta Gea	8	12	8	12	8	5	16
17	Kasih Hati Zega	4	8	6	16	6	5	12
18	Krista Widya Telaumbanua	12	12	8	8	8	5	8
19	Mardalena Zega	8	8	8	12	4	10	8
20	Melka Claudya Destalenta Zega	16	16	6	8	6	5	8
21	Mika Tiara Cinta Gea	12	12	6	8	6	10	12
22	Nawfal Rizki Hulu	8	8	6	12	6	5	16
23	Nike Asri Telaumbanua	4	8	8	16	4	10	12
24	Rafael Delmar Gea	12	12	8	8	8	10	8
25	Six Novriyani Telaumbanua	16	16	6	12	6	5	8
26	Stefan Syah Putra Harefa	12	12	6	16	6	5	8
27	Syukur Berkat Irawan Gea	8	8	8	8	8	5	12
28	Tien Lestari Gea	8	16	8	4	8	5	16
29	Tri Vance Onorato Gea	12	12	6	12	6	10	12
30	Vourmen Apryan Telaumbanua	16	16	6	8	6	5	8
31	Yoran Natal Pratama Gea	12	12	8	16	4	5	8
32	Yustina Floran Gea	8	8	8	12	8	10	8
Jumlah		332	356	222	340	202	250	328

PENGOLAHAN SKOR HASIL TES AKHIR KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS KONTROL

No.	Nama Siswa	Soal (1)				Soal (2)				Soal (3)				Soal (4)				Soal (5)				Soal (6)				Soal (7)				Nilai Akhir Σ X	Σ X ²	
		Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bahut	RSS 1	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bahut	RSS 2	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bahut	RSS 3	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bahut	RSS 4	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bahut	RSS 5	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bahut	RSS 6	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bahut	RSS 7			
1	Adventri Charisda Gea	8	16	16	8	8	16	16	8	8	8	8	8	16	16	8	8	8	8	8	10	20	20	10	12	16	16	12	62	3844		
2	Beriman Gea	4	16	16	4	4	16	16	4	6	8	8	6	8	16	16	8	6	8	8	6	10	20	20	10	8	16	16	8	46	2116	
3	Dewi Mustika Gea	12	16	16	12	12	16	16	12	8	8	8	8	12	16	16	12	6	8	8	6	15	20	20	15	8	16	16	8	73	5329	
4	Eben Hezer Gea	12	16	16	12	8	16	16	8	6	8	8	6	4	16	16	4	2	8	8	2	10	20	20	10	8	16	16	8	50	2500	
5	Ernest Evaniet Gea	16	16	16	16	16	16	16	16	6	8	8	8	6	12	16	16	12	6	8	8	6	10	20	20	10	12	16	16	12	78	6084
6	Fadhil Fangosara Zega	12	16	16	12	12	16	16	12	6	8	8	6	12	16	16	12	8	8	8	8	5	20	20	5	16	16	16	16	71	5041	
7	Falen Krisman Zega	4	16	16	4	8	16	16	8	8	8	8	8	16	16	16	16	8	8	8	8	10	20	20	10	12	16	16	12	66	4356	
8	Febrieli Gea	8	16	16	8	12	16	16	12	8	8	8	8	8	16	16	8	8	8	8	8	10	20	20	10	8	16	16	8	62	3844	
9	Ferdino Putra Gea	12	16	16	12	12	16	16	12	4	8	8	4	4	16	16	4	6	8	8	6	5	20	20	5	8	16	16	8	51	2601	
10	Fizan Alhidayar Tanjung	16	16	16	16	16	16	16	16	6	8	8	6	12	16	16	12	6	8	8	6	5	20	20	5	8	16	16	8	69	4761	
11	Gilda Arselin Telaumbanua	12	16	16	12	12	16	16	12	8	8	8	8	12	16	16	12	8	8	8	8	10	20	20	10	16	16	16	16	78	6084	
12	Grace Holyman Telaumbanua	8	16	16	8	8	16	16	8	6	8	8	6	16	16	16	16	6	8	8	6	10	20	20	10	12	16	16	12	66	4356	
13	Happy Rahmat Syahputra Gea	4	16	16	4	4	16	16	4	8	8	8	8	12	16	16	12	6	8	8	6	10	20	20	10	8	16	16	8	52	2704	
14	Indah Putri Mentari Zai	12	16	16	12	12	16	16	12	6	8	8	6	8	16	16	8	4	8	8	4	5	20	20	5	4	16	16	4	51	2601	
15	Jerni Putri Zega	16	16	16	16	16	16	16	16	8	8	8	8	8	16	16	8	6	8	8	6	10	20	20	10	8	16	16	8	72	5184	
16	Joseb Agusta Gea	8	16	16	8	12	16	16	12	8	8	8	8	12	16	16	12	8	8	8	8	5	20	20	5	16	16	16	16	69	4761	
17	Kasih Hati Zega	4	16	16	4	8	16	16	8	6	8	8	6	16	16	16	16	6	8	8	6	5	20	20	5	12	16	16	12	57	3249	
18	Krista Widya Telaumbanua	12	16	16	12	12	16	16	12	8	8	8	8	8	16	16	8	8	8	8	8	5	20	20	5	8	16	16	8	61	3721	
19	Mardalema Zega	8	16	16	8	8	16	16	8	8	8	8	8	12	16	16	12	4	8	8	4	10	20	20	10	8	16	16	8	58	3364	
20	Melka Claudya D. Zega	16	16	16	16	16	16	16	16	6	8	8	6	8	16	16	8	6	8	8	6	5	20	20	5	8	16	16	8	65	4225	
21	Mika Tiara Cinta Gea	12	16	16	12	12	16	16	12	6	8	8	6	8	16	16	8	6	8	8	6	10	20	20	10	12	16	16	12	66	4356	
22	Nawfal Rizki Hulu	8	16	16	8	8	16	16	8	6	8	8	6	12	16	16	12	6	8	8	6	5	20	20	5	16	16	16	16	61	3721	
23	Nike Asri Telaumbanua	4	16	16	4	8	16	16	8	8	8	8	8	16	16	16	16	4	8	8	4	10	20	20	10	12	16	16	12	62	3844	
24	Rafael Delmar Gea	12	16	16	12	12	16	16	12	8	8	8	8	8	16	16	8	8	8	8	8	10	20	20	10	8	16	16	8	66	4356	
25	Six Novriyani Telaumbanua	16	16	16	16	16	16	16	16	6	8	8	6	12	16	16	12	6	8	8	6	5	20	20	5	8	16	16	8	69	4761	
26	Stefan Syah Putra Harefa	12	16	16	12	12	16	16	12	6	8	8	6	16	16	16	16	6	8	8	6	5	20	20	5	8	16	16	8	65	4225	
27	Syukur Berkat Irawan Gea	8	16	16	8	8	16	16	8	8	8	8	8	8	16	16	8	8	8	8	8	5	20	20	5	12	16	16	12	57	3249	
28	Tien Lestari Gea	8	16	16	8	16	16	16	16	8	8	8	8	4	16	16	4	8	8	8	8	5	20	20	5	16	16	16	16	65	4225	
29	Tri Vance OnoratoGea	12	16	16	12	12	16	16	12	6	8	8	6	12	16	16	12	6	8	8	6	10	20	20	10	12	16	16	12	70	4900	
30	Vourmen Apryan Telaumbanua	16	16	16	16	16	16	16	16	6	8	8	6	8	16	16	8	6	8	8	6	5	20	20	5	8	16	16	8	65	4225	
31	Yoran Natal Pratama Gea	12	16	16	12	12	16	16	12	8	8	8	8	16	16	16	16	4	8	8	4	5	20	20	5	8	16	16	8	65	4225	
32	Yustina Floran Gea	8	16	16	8	8	16	16	8	8	8	8	8	12	16	16	12	8	8	8	8	10	20	20	10	8	16	16	8	62	3844	
JUMLAH																											2030		130656			
RATA-RATA HASIL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA																											63,44					
KRITERIA																											SEDANG					

**SIMPANGAN BAKU DAN VARIANS TES AKHIR KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS SISWA KELAS KONTROL**

Berdasarkan hasil perhitungan tes akhir kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol, diperoleh data sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\sum X &= 2030 \\ \sum X^2 &= 130656 \\ N &= 32\end{aligned}$$

Selanjutnya data tersebut disubstitusikan pada rumus berikut ini.

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N-1}$$

$$S^2 = \frac{130656 - \frac{(2030)^2}{32}}{31}$$

$$S^2 = \frac{130656 - \frac{4120900}{32}}{31}$$

$$S^2 = \frac{130656 - 128778,13}{31}$$

$$S^2 = \frac{1877,88}{31}$$

$$S^2 = 60,577 \text{ (Varians)}$$

$$S = \sqrt{60,577}$$

$$S = 7,78 \text{ (Simpangan Baku)}$$

**UJI NORMALITAS HASIL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA TES AWAL
KELAS EKSPERIMEN**

Berdasarkan pengolahan tes awal kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen, sehingga diperoleh data sebagai berikut:

Rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis ($\bar{X}$) = 64,56

Simpangan baku (S) = 8,01

Banyaknya siswa (N) = 32

x	f	f _k	$\bar{x}$	$x - \bar{x}$	s	z	w	Luas Dibawah Lengkungan Normal Standar	F (z)	S (z)	[F (z) – S (z)]
47	1	1	64,56	-17,56	8,01	-2,19	0,5	0,4858	0,0142	0,0313	0,0171
49	1	2	64,56	-15,56	8,01	-1,94	0,5	0,4740	0,0260	0,0625	0,0365
53	1	3	64,56	-11,56	8,01	-1,44	0,5	0,4255	0,0745	0,0938	0,0193
56	1	4	64,56	-8,56	8,01	-1,07	0,5	0,3574	0,1426	0,1250	0,0175
58	2	6	64,56	-6,56	8,01	-0,82	0,5	0,2936	0,2064	0,1875	0,0188
59	1	7	64,56	-5,56	8,01	-0,69	0,5	0,2562	0,2438	0,2188	0,0250
60	2	9	64,56	-4,56	8,01	-0,57	0,5	0,2154	0,2846	0,2813	0,0033
61	2	11	64,56	-3,56	8,01	-0,44	0,5	0,1716	0,3284	0,3438	0,0154
62	3	14	64,56	-2,56	8,01	-0,32	0,5	0,1254	0,3746	0,4375	0,0629
63	2	16	64,56	-1,56	8,01	-0,19	0,5	0,0772	0,4228	0,5000	0,0772
64	1	17	64,56	-0,56	8,01	-0,07	0,5	0,0279	0,4721	0,5313	0,0591
65	2	19	64,56	0,44	8,01	0,05	0,5	-0,0219	0,5219	0,5938	0,0718
66	1	20	64,56	1,44	8,01	0,18	0,5	-0,0713	0,5713	0,6250	0,0536
67	2	22	64,56	2,44	8,01	0,30	0,5	-0,1197	0,6197	0,6875	0,0678
69	2	24	64,56	4,44	8,01	0,55	0,5	-0,2103	0,7103	0,7500	0,0396

70	1	25	64,56	5,44	8,01	0,68	0,5	-0,2515	0,7515	0,7813	0,0297
72	1	26	64,56	7,44	8,01	0,93	0,5	-0,3235	0,8235	0,8125	0,0111
73	1	27	64,56	8,44	8,01	1,05	0,5	-0,3540	0,8540	0,8438	0,0103
74	1	28	64,56	9,44	8,01	1,18	0,5	-0,3807	0,8807	0,8750	0,0058
75	1	29	64,56	10,44	8,01	1,30	0,5	-0,4038	0,9038	0,9063	0,0024
77	2	31	64,56	12,44	8,01	1,55	0,5	-0,4398	0,9398	0,9688	0,0289
82	1	32	64,56	17,44	8,01	2,18	0,5	-0,4853	0,9853	1,0000	0,0147
L _{hitung} = Lo (Nilai Terbesar)											0,0772
L _{tabel} = L 0,05 (32)											0,1568
Kesimpulan											Berdistribusi Normal

Sesuai dengan hasil tabel diatas diperoleh $L_{hitung} = 0,0772$ sedangkan $L_{tabel} = 0,1568$.

Karena nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,0772 < 0,1568$ maka disimpulkan bahwa tes awal kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen Berdistribusi Normal.

**UJI NORMALITAS HASIL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA TES AWAL
KELAS KONTROL**

Berdasarkan pengolahan tes awal kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol, sehingga diperoleh data sebagai berikut:

Rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis ($\bar{X}$) = 57,31

Simpangan baku (S) = 8,31

Banyaknya siswa (N) = 32

x	f	f _k	$\bar{x}$	$x - \bar{x}$	s	z	w	Luas Dibawah Lengkungan Normal Standar	F (z)	S (z)	[F (z) – S (z)]
39	1	1	57,31	-18,31	8,31	-2,20	0,5	0,4863	0,0137	0,0313	0,0175
42	1	2	57,31	-15,31	8,31	-1,84	0,5	0,4674	0,0326	0,0625	0,0299
43	1	3	57,31	-14,31	8,31	-1,72	0,5	0,4576	0,0424	0,0938	0,0513
45	1	4	57,31	-12,31	8,31	-1,48	0,5	0,4309	0,0691	0,1250	0,0559
46	1	5	57,31	-11,31	8,31	-1,36	0,5	0,4134	0,0866	0,1563	0,0696
51	2	7	57,31	-6,31	8,31	-0,76	0,5	0,2764	0,2236	0,2188	0,0049
52	1	8	57,31	-5,31	8,31	-0,64	0,5	0,2388	0,2612	0,2500	0,0112
55	3	11	57,31	-2,31	8,31	-0,28	0,5	0,1096	0,3904	0,3438	0,0466
56	3	14	57,31	-1,31	8,31	-0,16	0,5	0,0628	0,4372	0,4375	0,0003
59	7	21	57,31	1,69	8,31	0,20	0,5	-0,0805	0,5805	0,6563	0,0758
60	1	22	57,31	2,69	8,31	0,32	0,5	-0,1269	0,6269	0,6875	0,0606
61	1	23	57,31	3,69	8,31	0,44	0,5	-0,1715	0,6715	0,7188	0,0473
63	4	27	57,31	5,69	8,31	0,68	0,5	-0,2532	0,7532	0,8438	0,0905
65	1	28	57,31	7,69	8,31	0,93	0,5	-0,3226	0,8226	0,8750	0,0524
66	1	29	57,31	8,69	8,31	1,05	0,5	-0,3522	0,8522	0,9063	0,0541

67	1	30	57,31	9,69	8,31	1,17	0,5	-0,3782	0,8782	0,9375	0,0593
74	2	32	57,31	16,69	8,31	2,01	0,5	-0,4777	0,9777	1,0000	0,0223
$L_{hitung} = L_o$ (Nilai Terbesar)											0,0905
$L_{tabel} = L_{0,05} (32)$											0,1568
Kesimpulan											Berdistribusi Normal

Sesuai dengan hasil tabel diatas diperoleh $L_{hitung} = 0,0905$ sedangkan $L_{tabel} = 0,1568$.

Karena nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,0905 < 0,1568$ maka disimpulkan bahwa tes awal kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol Berdistribusi Normal.

**UJI NORMALITAS HASIL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA TES AKHIR
KELAS EKSPERIMEN**

Berdasarkan pengolahan tes akhir kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen, sehingga diperoleh data sebagai berikut:

Rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis ($\bar{X}$) = 82,34

Simpangan baku (S) = 7,55

Banyaknya siswa (N) = 32

x	f	f _k	$\bar{x}$	$x - \bar{x}$	s	z	w	Luas Dibawah Lengkungan Normal Standar	F (z)	S (z)	[F (z) – S (z)]
71	6	6	82,34	-11,34	7,55	-1,50	0,5	0,4335	0,0665	0,1875	0,1210
75	1	7	82,34	-7,34	7,55	-0,97	0,5	0,3346	0,1654	0,2188	0,0534
79	2	9	82,34	-3,34	7,55	-0,44	0,5	0,1711	0,3289	0,2813	0,0477
81	9	18	82,34	-1,34	7,55	-0,18	0,5	0,0706	0,4294	0,5625	0,1331
83	2	20	82,34	0,66	7,55	0,09	0,5	-0,0346	0,5346	0,6250	0,0904
85	3	23	82,34	2,66	7,55	0,35	0,5	-0,1375	0,6375	0,7188	0,0812
87	1	24	82,34	4,66	7,55	0,62	0,5	-0,2313	0,7313	0,7500	0,0187
89	2	26	82,34	6,66	7,55	0,88	0,5	-0,3110	0,8110	0,8125	0,0015
91	2	28	82,34	8,66	7,55	1,15	0,5	-0,3742	0,8742	0,8750	0,0008
93	1	29	82,34	10,66	7,55	1,41	0,5	-0,4209	0,9209	0,9063	0,0147
95	2	31	82,34	12,66	7,55	1,68	0,5	-0,4532	0,9532	0,9688	0,0156
96	1	32	82,34	13,66	7,55	1,81	0,5	-0,4648	0,9648	1,0000	0,0352
L _{hitung} = Lo (Nilai Terbesar)										0,1331	
L _{tabel} = L 0,05 (32)										0,1568	
Kesimpulan										Berdistribusi Normal	

Sesuai dengan hasil tabel diatas diperoleh $L_{hitung} = 0,1331$ sedangkan $L_{tabel} = 0,1568$.

Karena nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,1331 < 0,1568$ maka disimpulkan bahwa tes akhir kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen Berdistribusi Normal.

**UJI NORMALITAS HASIL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA TES AKHIR
KELAS KONTROL**

Berdasarkan pengolahan tes akhir kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol, sehingga diperoleh data sebagai berikut:

Rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis ($\bar{X}$) = 63,44

Simpangan baku (S) = 7,78

Banyaknya siswa (N) = 32

x	f	f _k	$\bar{x}$	$x - \bar{x}$	s	z	w	Luas Dibawah Lengkungan Normal Standar	F (z)	S (z)	[F (z) – S (z)]
46	1	1	63,44	-17,44	7,78	-2,24	0,5	0,4875	0,0125	0,0313	0,0187
50	1	2	63,44	-13,44	7,78	-1,73	0,5	0,4579	0,0421	0,0625	0,0204
51	2	4	63,44	-12,44	7,78	-1,60	0,5	0,4450	0,0550	0,1250	0,0700
52	1	5	63,44	-11,44	7,78	-1,47	0,5	0,4292	0,0708	0,1563	0,0854
57	2	7	63,44	-6,44	7,78	-0,83	0,5	0,2959	0,2041	0,2188	0,0147
58	1	8	63,44	-5,44	7,78	-0,70	0,5	0,2576	0,2424	0,2500	0,0076
61	2	10	63,44	-2,44	7,78	-0,31	0,5	0,1229	0,3771	0,3125	0,0646
62	4	14	63,44	-1,44	7,78	-0,18	0,5	0,0733	0,4267	0,4375	0,0108
65	5	19	63,44	1,56	7,78	0,20	0,5	-0,0796	0,5796	0,5938	0,0142
66	4	23	63,44	2,56	7,78	0,33	0,5	-0,1290	0,6290	0,7188	0,0897
69	3	26	63,44	5,56	7,78	0,71	0,5	-0,2626	0,7626	0,8125	0,0499
70	1	27	63,44	6,56	7,78	0,84	0,5	-0,3004	0,8004	0,8438	0,0433
71	1	28	63,44	7,56	7,78	0,97	0,5	-0,3344	0,8344	0,8750	0,0406
72	1	29	63,44	8,56	7,78	1,10	0,5	-0,3644	0,8644	0,9063	0,0419
73	1	30	63,44	9,56	7,78	1,23	0,5	-0,3904	0,8904	0,9375	0,0471

78	2	32	63,44	14,56	7,78	1,87	0,5	-0,4693	0,9693	1,0000	0,0307
$L_{hitung} = L_o$ (Nilai Terbesar)											0,0897
$L_{tabel} = L_{0,05} (32)$											0,1568
Kesimpulan											Berdistribusi Normal

Sesuai dengan hasil tabel diatas diperoleh $L_{hitung} = 0,0897$ sedangkan $L_{tabel} = 0,1568$.

Karena nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,0897 < 0,1568$ maka disimpulkan bahwa tes akhir kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol Berdistribusi Normal.

UJI HOMOGENITAS TES AWAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Untuk perhitungan uji homogenitas maka ada beberapa langkah yang harus ditempuh antara lain sebagai berikut.

1. Membuat hipotesis:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (Hasil tes awal kemampuan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen dan di kelas kontrol berasal dari populasi yang homogen).

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (Hasil tes awal kemampuan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen dan di kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak homogen).

Kriteria pengujian:

Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

2. Menghitung varians tiap sampel dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N-1}$$

Berdasarkan perhitungan varians sampel diperoleh data sebagai berikut.

$$S_1^2 = 64,125$$

$$S_2^2 = 68,996$$

3. Menentukan nilai F_{hitung} yaitu:

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

$$F_{hitung} = \frac{68,996}{64,125}$$

$$F_{hitung} = 1,08$$

4. Menentukan nilai F_{tabel} untuk taraf signifikan α , $dk_1 = dk_{pembilang} = n_a - 1$ dan $dk_2 = dk_{penyebut} = n_b - 1$

Berikut perhitungan untuk menentukan F_{tabel} yaitu:

Lampiran 53.b

$$F_{\text{tabel}} = \left(\alpha ; \frac{dk_1(a)}{dk_2(b)} \right)$$

$$F_{\text{tabel}} = \left(0,05 ; \frac{n_a-1}{n_b-1} \right)$$

$$F_{\text{tabel}} = \left(0,05 ; \frac{32-1}{32-1} \right)$$

$$F_{\text{tabel}} = \left(0,05 ; \frac{31 \text{ (pembilang)}}{31 \text{ (penyebut)}} \right)$$

$$F_{\text{tabel}} = 1,82 \text{ (Dilihat pada tabel nilai-nilai untuk distribusi F)}$$

5. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} yaitu:

Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima

Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak

Berdasarkan hasil perhitungan diatas diperoleh $F_{\text{hitung}} = 1,08$ sedangkan $F_{\text{tabel}} = 1,82$. Karena $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima atau dapat disimpulkan bahwa hasil tes awal kemampuan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen dan di kelas kontrol berasal dari populasi yang homogen.

UJI HOMOGENITAS TES AKHIR KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Untuk perhitungan uji homogenitas maka ada beberapa langkah yang harus ditempuh antara lain sebagai berikut.

1. Membuat hipotesis:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (Hasil tes akhir kemampuan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen dan di kelas kontrol berasal dari populasi yang homogen).

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (Hasil tes akhir kemampuan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen dan di kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak homogen).

Kriteria pengujian:

Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

2. Menghitung varians tiap sampel dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N-1}$$

Berdasarkan perhitungan varians sampel diperoleh data sebagai berikut.

$$S_1^2 = 57,007$$

$$S_2^2 = 60,577$$

3. Menentukan nilai F_{hitung} yaitu:

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

$$F_{hitung} = \frac{60,577}{57,007}$$

$$F_{hitung} = 1,06$$

4. Menentukan nilai F_{tabel} untuk taraf signifikan α , $dk_1 = dk_{pembilang} = n_a - 1$ dan $dk_2 = dk_{penyebut} = n_b - 1$

Berikut perhitungan untuk menentukan F_{tabel} yaitu:

Lampiran 54.b

$$F_{\text{tabel}} = \left(\alpha ; \frac{dk_1(a)}{dk_2(b)} \right)$$

$$F_{\text{tabel}} = \left(0,05 ; \frac{n_a-1}{n_b-1} \right)$$

$$F_{\text{tabel}} = \left(0,05 ; \frac{32-1}{32-1} \right)$$

$$F_{\text{tabel}} = \left(0,05 ; \frac{31 (\text{pembilang})}{31 (\text{penyebut})} \right)$$

$$F_{\text{tabel}} = 1,82 \text{ (Dilihat pada tabel nilai-nilai untuk distribusi F)}$$

5. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} yaitu:

Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima

Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak

Berdasarkan hasil perhitungan diatas diperoleh $F_{\text{hitung}} = 1,06$ sedangkan $F_{\text{tabel}} = 1,82$. Karena $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima atau dapat disimpulkan bahwa hasil tes akhir kemampuan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen dan di kelas kontrol berasal dari populasi yang homogen.

**UJI BEDA *PRETEST POSTTEST* KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA
KELAS EKSPERIMEN**

t-Tes: Paired Two Sample for Means

	Pretest	Posttest
Mean	64,563	82,344
Variance	64,125	57,007
Observations	32	32
Pearson Correlation	0,850	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	31	
t Stat	-23,510	
P(T<=t) one-tail	0,000	
t Critical one-tail	1,696	
P(T<=t) two-tail	0,000	
t Critical two-tail	2,040	

H_a : P-Value < 0,05 (Ada perbedaan signifikan)

H_0 : P-Value > 0,05 (Tidak ada perbedaan signifikan)

Berdasarkan uji Paired t-test hasil nilai P-Value < 0,05 (0,000 < 0,05), artinya H_a diterima dan disimpulkan ada perbedaan signifikan *pretest* dengan *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen.

**UJI BEDA *PRETEST POSTTEST* KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA
KELAS KONTROL**

t-Tes: Paired Two Sample for Means

	Pretest	Posttest
Mean	57,313	63,438
Variance	68,996	60,577
Observations	32	32
Pearson Correlation	-0,002	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	31	
t Stat	-0,394	
P(T<=t) one-tail	0,348	
t Critical one-tail	1,696	
P(T<=t) two-tail	0,696	
t Critical two-tail	2,040	

H_a : P-Value < 0,05 (Ada perbedaan signifikan)

H_0 : P-Value > 0,05 (Tidak ada perbedaan signifikan)

Berdasarkan uji Paired t-test hasil nilai P-Value > 0,05 (0,696 > 0,05), artinya H_a ditolak dan disimpulkan tidak ada perbedaan signifikan *pretest* dengan *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol.

UJI HIPOTESIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Untuk membuktikan hipotesis penelitian ini maka dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t dua pihak. Dalam penelitian ini yang menjadi hipotesisnya adalah:

1. H_a : Ada pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa di SMP
2. H_0 : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa di SMP

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Hipotesis Nol)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (Hipotesis Alternatif)

Diketahui:

- Nilai kemampuan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen yaitu : $\bar{X}_1 = 82,34$; $S_1^2 = 57,01$; dan $N_1 = 32$
- Nilai kemampuan berpikir kritis siswa di kelas kontrol yaitu : $\bar{X}_2 = 63,44$; $S_1^2 = 60,58$; dan $N_2 = 32$

Berikut perhitungan nilai t_{hitung} menggunakan rumus berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left\{ \frac{(N_1-1)S_1^2 + (N_2-1)S_2^2}{N_1 + N_2 - 2} \right\} \left\{ \frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right\}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{82,34 - 63,44}{\sqrt{\left\{ \frac{(32-1)57,01 + (32-1)60,58}{32 + 32 - 2} \right\} \left\{ \frac{1}{32} + \frac{1}{32} \right\}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{18,91}{\sqrt{\left\{ \frac{(31)57,01 + (31)60,58}{64 - 2} \right\} \left\{ \frac{32+32}{1024} \right\}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{18,91}{\sqrt{\left\{ \frac{1767 + 1878}{62} \right\} \left\{ \frac{64}{1024} \right\}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{18,91}{\sqrt{\left\{ \frac{3645}{62} \right\} \left\{ \frac{64}{1024} \right\}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{18,91}{\sqrt{\{58,79\} \{0,0625\}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{18,91}{\sqrt{3,674}}$$

Lampiran 57.b

$$t_{hitung} = \frac{18,91}{1,917}$$

$$t_{hitung} = 9,863$$

Nilai t_{hitung} dibandingkan dengan nilai $t_{tabel} = t_{1/2, \alpha} = t_{1/2, 0,05} = 0,025$, dengan derajat kebebasan $(dk) = (N_1 + N_2 - 2) = 32 + 32 - 2 = 62$ pada tingkat signifikansi 0,025. Berdasarkan tabel nilai kritis distribusi t, diperoleh nilai t_{tabel} sebesar 1,999.

Karena nilai t_{hitung} berada diluar rentang $-1,999 \leq t_{hitung} \leq 1,999$, maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa “ada pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir siswa di SMP”.

**RUBRIK PENILAIAN
KREATIVITAS**

No.	Aspek Kreativitas	Indikator	Deskripsi Kriteria	Skor
1	Kelancaran ide (<i>fluency</i>)	Mencetuskan banyak gagasan, jawaban, saran dalam penyelesaian masalah	Menyebutkan 4 atau lebih cara yang beragam, logis, dan relevan untuk menjaga tanah tetap subur dan sehat. Jawaban menunjukkan pemikiran yang luas dan inovatif.	8
			Menyebutkan 3 cara yang logis dan relevan, tetapi masih kurang dalam variasi gagasan atau ada beberapa kesamaan dalam ide yang diajukan.	6
			Menyebutkan 2 cara yang masih relevan, tetapi kurang bervariasi dan cenderung umum. Tidak ada inovasi dalam gagasan.	4
			Menyebutkan 1 atau tidak ada cara yang jelas. Jawaban tidak relevan atau kurang menunjukkan pemikiran kreatif.	2
2	Keluwesannya berpikir (<i>flexibility</i>)	Menghasilkan gagasan yang bervariasi	Menghasilkan 4 atau lebih gagasan yang bervariasi, inovatif, dan tidak umum. Gagasan mencakup pendekatan berbeda (misalnya: edukasi, teknologi, regulasi, dan partisipasi siswa).	16
			Menghasilkan 4 gagasan yang cukup bervariasi, tetapi beberapa masih dalam ranah konvensional. Gagasan menunjukkan pemahaman masalah tetapi kurang inovatif.	12
			Menghasilkan 2-3 gagasan, tetapi kurang bervariasi dan masih dalam pola pikir yang umum atau tradisional. Gagasan kurang memperlihatkan keluwesan berpikir.	8
			Menghasilkan kurang dari 2 gagasan atau semua gagasan yang diberikan serupa dan tidak menunjukkan variasi	4

			dalam pendekatan.	
		Dapat melihat masalah dari berbagai sudut pandang yang berbeda	Memberikan solusi dengan mempertimbangkan berbagai sudut pandang (misalnya sudut pandang sekolah, siswa, lingkungan, dan alternatif lain). Solusi yang diajukan kreatif, logis, dan dapat diterapkan.	8
			Memberikan solusi dengan mempertimbangkan lebih dari satu sudut pandang, tetapi masih kurang dalam mengeksplorasi alternatif lain. Solusi cukup logis dan dapat diterapkan.	6
			Hanya mempertimbangkan satu sudut pandang utama tanpa melihat perspektif lain. Solusi yang diajukan kurang inovatif dan belum sepenuhnya dapat diterapkan.	4
			Tidak mempertimbangkan sudut pandang lain dan hanya memberikan jawaban sederhana atau tidak relevan. Solusi yang diajukan tidak menunjukkan fleksibilitas berpikir.	2
3	Keaslian (<i>originality</i>)	Mencetuskan masalah, gagasan atau hal – hal yang tidak terpikirkan orang lain	Mengusulkan ide yang sangat unik, orisinal, dan belum banyak terpikirkan oleh orang lain. Cara yang diajukan menyenangkan, inovatif, serta memiliki potensi besar untuk diterapkan.	16
			Mengusulkan ide yang cukup orisinal, meskipun mungkin ada sedikit kesamaan dengan konsep yang sudah dikenal. Cara yang diajukan tetap menarik dan memiliki pendekatan yang berbeda dari biasanya.	12
			Mengusulkan ide yang cukup orisinal, meskipun mungkin ada sedikit kesamaan dengan konsep yang sudah dikenal. Cara yang diajukan tetap menarik dan memiliki pendekatan yang berbeda dari biasanya.	8
			Tidak mengusulkan ide baru atau hanya mengulang cara	4

			yang sudah biasa dilakukan tanpa adanya modifikasi atau keunikan tambahan.	
		Menciptakan ide – ide atau hasil karya yang berbeda dan betul – betul baru	Ide yang diusulkan benar-benar baru, unik, dan inovatif. Tidak umum atau belum pernah terpikirkan sebelumnya. Ide memiliki cara kerja yang jelas dan logis.	16
			Ide yang diusulkan cukup unik dan memiliki modifikasi dari ide yang sudah ada. Masih ada sedikit elemen kebaruan, dan cara kerja dapat dijelaskan dengan cukup baik.	12
			Ide yang diusulkan kurang orisinal, lebih merupakan pengembangan kecil dari konsep yang sudah ada. Penjelasan cara kerja masih kurang detail atau kurang logis.	8
			Ide yang diusulkan tidak memiliki kebaruan atau hanya meniru konsep yang sudah umum. Penjelasan cara kerja tidak jelas atau tidak relevan.	4
4	Elaborasi (<i>elaboration</i>)	Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain	Mengembangkan gagasan dengan sangat kreatif dan mendalam, menambahkan banyak inovasi baru yang memperkaya program secara signifikan. Ide yang diusulkan orisinal, aplikatif, dan berdampak besar bagi masyarakat.	16
			Mengembangkan gagasan dengan cukup kreatif, menambahkan beberapa inovasi yang memperkaya program. Ide yang diusulkan cukup orisinal dan memiliki potensi untuk diterapkan dengan baik.	12
			Mengembangkan gagasan secara terbatas, hanya menambahkan sedikit inovasi atau modifikasi dari ide yang sudah ada. Ide masih kurang aplikatif atau belum	8

			memiliki dampak yang besar.	
			Tidak mengembangkan gagasan secara signifikan, hanya mengulang ide yang sudah ada tanpa inovasi baru. Ide yang diusulkan kurang relevan atau sulit diterapkan.	4
		Mengungkapkan cara kerja yang ditempuh untuk menyelesaikan permasalahan	Menyebut dan menjelaskan semua langkah pengolahan limbah plastik	20
			Menyebut dan menjelaskan 2-3 langkah dengan cukup jelas, meskipun tidak semua lengkap. Tetap menunjukkan pemahaman yang baik	15
			Menyebut 1 – 2 langkah secara umum atau kurang detail. Pemahaman masih terbatas	10
			Jawaban tidak sesuai dengan langkah pengolahan limbah plastik, tidak relevan, atau menunjukkan pemahaman yang keliru	5

Keterangan Skala:

1 = Kurang, 2 = Cukup, 3 = Baik, 4 = Sangat Baik

SKOR PEROLEHAN TES AWAL KREATIVITAS
SISWA KELAS EKSPERIMEN

No.	Nama Responden	Nomor Soal (X)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Anggi Lestari Nazara	6	12	4	12	8	12	10
2	Anjani Carorita Gea	4	8	6	8	12	8	15
3	Arah Berkat Zega	8	12	8	16	12	12	10
4	Arlin Efraim Telaumbanua	2	4	2	8	4	4	5
5	Aulia Nanda Gea	6	12	6	12	8	8	15
6	Brian Evelyn Gea	4	8	4	8	8	12	10
7	Brian Jadiman Gea	6	16	6	12	12	8	10
8	Cheryl Heavenly Ziliwu	8	8	8	8	16	12	10
9	Christine Margareth Telaumbanua	4	12	4	12	8	8	5
10	Clara Kristina Gea	6	8	6	8	12	8	15
11	Dorty Howu Howu Zega	2	12	2	8	8	4	10
12	Evelyn Aurelian Gea	6	8	6	12	8	12	10
13	Febrina Cecilia Telaumbanua	4	16	4	12	8	12	10
14	Ferdiaman Gea	6	8	8	12	8	16	10
15	Forius Kristofor Telaumbanua	6	12	6	8	12	8	5
16	Grace Natstasya Nazara	4	8	4	12	8	12	15
17	Gresya Kristiani Gea	6	12	6	8	16	8	10
18	Jessica Margaret Gea	2	8	2	8	4	8	5
19	Juni Fournius Zega	6	8	6	8	12	8	10
20	Juverines Gea	4	12	8	12	8	12	10
21	Karlinda Agatha Putri Telaumbanua	8	8	8	8	16	8	10
22	Melki Alexander Hura	6	12	6	12	8	8	5
23	Nofan Rahmat Putra Gea	4	8	4	8	12	12	15
24	Nugi Rajabsyah Hutagalung	6	16	6	12	8	8	10
25	Paul Modela Berkat Mamangkey	2	8	2	8	4	4	5
26	Ridho Rezki Telaumbanua	6	8	6	8	12	8	10
27	Riska July Kristina Gea	4	12	4	12	8	12	10
28	Rutli Cahyani Gea	8	8	8	8	16	8	10
29	Silvana Dian Wulandar Gea	6	12	6	12	8	8	5
30	Taufiq Ahmad Zendrato	4	8	4	8	12	12	15
31	Ya'aro Putra Zega	6	16	8	12	4	8	5
32	Yosefin Floren Gea	2	8	2	8	4	4	5
Jumlah		162	328	170	320	304	292	305

PENGOLAHAN SKOR HASIL TES AWAL KREATIVITAS SISWA KELAS EKSPERIMEN

No.	Nama Siswa	Soal (1)				Soal (2)				Soal (3)				Soal (4)				Soal (5)				Soal (6)				Soal (7)				Nilai Akhir Σ X	Σ X ²
		Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bahut	RSS 1	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bahut	RSS 2	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bahut	RSS 3	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bahut	RSS 4	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bahut	RSS 5	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bahut	RSS 6	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bahut	RSS 7		
1	Anggi Lestari Nazara	6	8	8	6	12	16	16	12	4	8	8	4	12	16	16	12	8	16	16	8	12	16	16	12	10	20	20	10	64	4096
2	Anjani Carorita Gea	4	8	8	4	8	16	16	8	6	8	8	6	8	16	16	8	12	16	16	12	8	16	16	8	15	20	20	15	61	3721
3	Arah Berkat Zega	8	8	8	8	12	16	16	12	8	8	8	8	16	16	16	16	12	16	16	12	12	16	16	12	10	20	20	10	78	6084
4	Arlin Efraim Telaumbanua	2	8	8	2	4	16	16	4	2	8	8	2	8	16	16	8	4	16	16	4	4	16	16	4	5	20	20	5	29	841
5	Aulia Nanda Gea	6	8	8	6	12	16	16	12	6	8	8	6	12	16	16	12	8	16	16	8	8	16	16	8	15	20	20	15	67	4489
6	Brian Evelyn Gea	4	8	8	4	8	16	16	8	4	8	8	4	8	16	16	8	8	16	16	8	12	16	16	12	10	20	20	10	54	2916
7	Brian Jadiman Gea	6	8	8	6	16	16	16	16	6	8	8	6	12	16	16	12	12	16	16	12	8	16	16	8	10	20	20	10	70	4900
8	Cheryl Hevenly Ziliwu	8	8	8	8	8	16	16	8	8	8	8	8	8	16	16	8	16	16	16	16	12	16	16	12	10	20	20	10	70	4900
9	Christine Margaret Tel	4	8	8	4	12	16	16	12	4	8	8	4	12	16	16	12	8	16	16	8	8	16	16	8	5	20	20	5	53	2809
10	Clara Kristina Gea	6	8	8	6	8	16	16	8	6	8	8	6	8	16	16	8	12	16	16	12	8	16	16	8	15	20	20	15	63	3969
11	Dorty HowuHowu Zega	2	8	8	2	12	16	16	12	2	8	8	2	8	16	16	8	8	16	16	8	4	16	16	4	10	20	20	10	46	2116
12	Evelyn Aurelian Gea	6	8	8	6	8	16	16	8	6	8	8	6	12	16	16	12	8	16	16	8	12	16	16	12	10	20	20	10	62	3844
13	Febrina Cecilia Telaumbanua	4	8	8	4	16	16	16	16	4	8	8	4	12	16	16	12	8	16	16	8	12	16	16	12	10	20	20	10	66	4356
14	Ferdiaman Gea	6	8	8	6	8	16	16	8	8	8	8	8	12	16	16	12	8	16	16	8	16	16	16	16	10	20	20	10	68	4624
15	Forius Kristofor Telaumbanua	6	8	8	6	12	16	16	12	6	8	8	6	8	16	16	8	12	16	16	12	8	16	16	8	5	20	20	5	57	3249
16	Grace Natstasya Nazara	4	8	8	4	8	16	16	8	4	8	8	4	12	16	16	12	8	16	16	8	12	16	16	12	15	20	20	15	63	3969
17	Gresya Kristiani Gea	6	8	8	6	12	16	16	12	6	8	8	6	8	16	16	8	16	16	16	16	8	16	16	8	10	20	20	10	66	4356
18	Jessica Margaret Gea	2	8	8	2	8	16	16	8	2	8	8	2	8	16	16	8	4	16	16	4	8	16	16	8	5	20	20	5	37	1369
19	Juni Fournius Zega	6	8	8	6	8	16	16	8	6	8	8	6	8	16	16	8	12	16	16	12	8	16	16	8	10	20	20	10	58	3364
20	Juverines Gea	4	8	8	4	12	16	16	12	8	8	8	8	12	16	16	12	8	16	16	8	12	16	16	12	10	20	20	10	66	4356
21	Karlinda Agatha Putri Tel	8	8	8	8	8	16	16	8	8	8	8	8	8	16	16	8	16	16	16	16	8	16	16	8	10	20	20	10	66	4356
22	Melki Alexander Hura	6	8	8	6	12	16	16	12	6	8	8	6	12	16	16	12	8	16	16	8	8	16	16	8	5	20	20	5	57	3249
23	Nofan Rahmat Putra Gea	4	8	8	4	8	16	16	8	4	8	8	4	8	16	16	8	12	16	16	12	12	16	16	12	15	20	20	15	63	3969
24	Nugi Rajabsyah Hutagalung	6	8	8	6	16	16	16	16	6	8	8	6	12	16	16	12	8	16	16	8	8	16	16	8	10	20	20	10	66	4356
25	Paul Modela Berkat M.	2	8	8	2	8	16	16	8	2	8	8	2	8	16	16	8	4	16	16	4	4	16	16	4	5	20	20	5	33	1089
26	Ridho Rezki Telaumbanua	6	8	8	6	8	16	16	8	6	8	8	6	8	16	16	8	12	16	16	12	8	16	16	8	10	20	20	10	58	3364
27	Riska July Kristina Gea	4	8	8	4	12	16	16	12	4	8	8	4	12	16	16	12	8	16	16	8	12	16	16	12	10	20	20	10	62	3844
28	Rutli Cahyani Gea	8	8	8	8	8	16	16	8	8	8	8	8	8	16	16	8	16	16	16	16	8	16	16	8	10	20	20	10	66	4356
29	Silvana Dian Wulandar Gea	6	8	8	6	12	16	16	12	6	8	8	6	12	16	16	12	8	16	16	8	8	16	16	8	5	20	20	5	57	3249
30	Taufiq Ahmad Zendrato	4	8	8	4	8	16	16	8	4	8	8	4	8	16	16	8	12	16	16	12	12	16	16	12	15	20	20	15	63	3969
31	Ya'aro Putra Zega	6	8	8	6	16	16	16	16	8	8	8	8	12	16	16	12	4	16	16	4	8	16	16	8	5	20	20	5	59	3481
32	Yosefin Floren Gea	2	8	8	2	8	16	16	8	2	8	8	2	8	16	16	8	4	16	16	4	4	16	16	4	5	20	20	5	33	1089
JUMLAH																											1881	114699			
RATA-RATA HASIL TES KREATIVITAS SISWA																											58,78				
KRITERIA																											SEDANG				

**SIMPANGAN BAKU DAN VARIANS TES AWAL KREATIVITAS
SISWA KELAS EKSPERIMEN**

Berdasarkan hasil perhitungan tes awal kreativitas siswa kelas eksperimen, diperoleh data sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\sum X &= 1881 \\ \sum X^2 &= 114699 \\ N &= 32\end{aligned}$$

Selanjutnya data tersebut disubstitusikan pada rumus berikut ini.

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N-1}$$

$$S^2 = \frac{114699 - \frac{(1881)^2}{32}}{31}$$

$$S^2 = \frac{114699 - \frac{3538161}{32}}{31}$$

$$S^2 = \frac{114699 - 110567,53}{31}$$

$$S^2 = \frac{4131,47}{31}$$

$$S^2 = 133,273 \text{ (Varians)}$$

$$S = \sqrt{133,273}$$

$$S = 11,54 \text{ (Simpangan Baku)}$$

**SKOR PEROLEHAN TES AWAL KREATIVITAS
SISWA KELAS KONTROL**

No.	Nama Responden	Nomor Soal (X)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Adventri Charisda Gea	8	12	8	8	8	12	10
2	Beriman Gea	6	8	6	12	12	8	5
3	Dewi Mustika Gea	8	12	6	8	12	12	10
4	Eben Hezer Gea	4	8	4	8	8	8	5
5	Ernest Evaniat Gea	6	16	8	8	8	8	10
6	Fadhil Fangosara Zega	8	8	6	12	8	12	10
7	Falen Krisman Zega	4	12	8	12	8	8	15
8	Febrieli Gea	6	8	6	8	8	8	5
9	Ferdino Putra Gea	4	8	4	8	12	8	10
10	Fizan Alhidayar Tanjung	8	12	6	16	8	8	10
11	Gilda Arselin Telaumbanua	4	8	4	8	4	12	5
12	Grace Holyman Telaumbanua	6	12	8	8	12	8	10
13	Happy Rahmat Syahputra Gea	8	8	6	8	8	16	10
14	Indah Putri Mentari Zai	4	12	8	8	12	12	10
15	Jerni Putri Zega	6	8	6	8	8	4	5
16	Joseb Agusta Gea	4	8	4	12	8	8	5
17	Kasih Hati Zega	8	12	8	12	12	12	10
18	Krista Widya Telaumbanua	2	8	6	8	8	8	5
19	Mardalena Zega	6	12	8	8	8	12	10
20	Melka Claudya Destalenta Zega	8	8	6	12	8	8	15
21	Mika Tiara Cinta Gea	4	12	8	8	12	8	15
22	Nawfal Rizki Hulu	4	12	4	8	8	8	5
23	Nike Asri Telaumbanua	4	12	4	12	8	8	5
24	Rafael Delmar Gea	8	16	6	8	8	8	5
25	Six Novriyani Telaumbanua	6	8	6	4	8	8	5
26	Stefan Syah Putra Harefa	6	12	8	12	8	8	10
27	Syukur Berkat Irawan Gea	8	8	6	8	12	8	5
28	Tien Lestari Gea	4	12	8	12	8	12	10
29	Tri Vance Onorato Gea	6	8	6	8	8	8	5
30	Vourmen Apryan Telaumbanua	4	4	4	12	8	16	5
31	Yoran Natal Pratama Gea	8	12	8	8	16	12	10
32	Yustina Floran Gea	4	8	4	8	8	8	5
Jumlah		184	324	198	300	292	304	260

SIMPANGAN BAKU DAN VARIANS TES AWAL KREATIVITAS SISWA KELAS KONTROL

Berdasarkan hasil perhitungan tes awal kreativitas siswa kelas kontrol, diperoleh data sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\sum X &= 1862 \\ \sum X^2 &= 111090 \\ N &= 32\end{aligned}$$

Selanjutnya data tersebut disubstitusikan pada rumus berikut ini.

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N-1}$$

$$S^2 = \frac{111090 - \frac{(1862)^2}{32}}{31}$$

$$S^2 = \frac{111090 - \frac{3467044}{32}}{31}$$

$$S^2 = \frac{111090 - 108345,13}{31}$$

$$S^2 = \frac{2744,88}{31}$$

$$S^2 = 88,544 \text{ (Varians)}$$

$$S = \sqrt{88,544}$$

$$S = 9,41 \text{ (Simpangan Baku)}$$

**SKOR PEROLEHAN TES AKHIR KREATIVITAS
SISWA KELAS EKSPERIMEN**

No.	Nama Responden	Nomor Soal (X)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Anggi Lestari Nazara	12	6	12	15	12	8	16
2	Anjani Carorita Gea	16	8	12	20	16	6	12
3	Arah Berkat Zega	16	8	16	10	12	8	16
4	Arlin Efraim Telambanua	12	8	8	10	12	8	12
5	Aulia Nanda Gea	12	8	16	15	16	6	16
6	Brian Evelyn Gea	16	6	12	10	12	6	8
7	Brian Jadiman Gea	12	8	16	15	16	8	16
8	Cheryl Hevenly Ziliwu	16	8	16	15	12	8	16
9	Christine Margareth Telaumbanua	12	6	12	10	12	6	16
10	Clara Kristina Gea	12	8	8	15	16	8	12
11	Dorty Howu Howu Zega	12	6	12	15	12	8	16
12	Eveliyn Aurelian Gea	16	8	16	15	16	6	12
13	Febrina Cecilia Telaumbanua	16	6	12	20	16	8	16
14	Ferdiaman Gea	12	8	16	15	12	6	16
15	Forius Kristofor Telaumbanua	16	6	12	10	16	8	12
16	Grace Natstasya Nazara	16	8	16	15	12	6	16
17	Gresya Kristiani Gea	12	8	12	15	12	8	16
18	Jessica Margaret Gea	12	8	16	10	8	8	12
19	Juni Fournius Zega	16	8	16	15	16	6	12
20	Juverines Gea	16	8	12	15	16	6	16
21	Karlinda Agatha Putri Telaumbanua	12	8	8	15	16	8	16
22	Melki Alexander Hura	16	6	8	20	12	6	16
23	Nofan Rahmat Putra Gea	12	6	16	15	12	8	16
24	Nugi Rajabsyah Hutagalung	16	8	12	15	16	6	12
25	Paul Modela Berkat Mamangkey	12	6	16	15	12	6	16
26	Ridho Rezki Telaumbanua	16	6	12	15	16	8	12
27	Riska July Kristina Gea	12	8	16	15	12	6	16
28	Rutli Cahyani Gea	16	8	12	15	16	8	16
29	Silvana Dian Wulandar Gea	16	8	12	10	12	8	12
30	Taufiq Ahmad Zendrato	12	6	12	15	16	6	16
31	Ya'aro Putra Zega	12	8	8	10	16	8	16
32	Yosefin Floren Gea	16	6	12	15	12	8	12
Jumlah		448	232	412	455	440	228	460

PENGOLAHAN SKOR HASIL TES AKHIR KREATIVITAS SISWA KELAS EKSPERIMEN

No.	Nama Siswa	Soal (1)				Soal (2)				Soal (3)				Soal (4)				Soal (5)				Soal (6)				Soal (7)				Nilai Akhir Σ X	Σ X ²	
		Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bobot	RSS 1	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bobot	RSS 2	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bobot	RSS 3	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bobot	RSS 4	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bobot	RSS 5	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bobot	RSS 6	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bobot	RSS 7			
1	Anggi Lestari Nazara	12	16	16	12	6	8	8	6	12	16	16	12	15	20	20	15	12	16	16	12	8	8	8	8	16	16	16	16	81	6561	
2	Anjani Carorita Gea	16	16	16	16	8	8	8	8	12	16	16	12	20	20	20	20	16	16	16	16	6	8	8	6	12	16	16	12	90	8100	
3	Arah Berkat Zega	16	16	16	16	8	8	8	8	16	16	16	16	10	20	20	10	12	16	16	12	8	8	8	8	16	16	16	16	86	7396	
4	Arlin Efraim Telambanua	12	16	16	12	8	8	8	8	8	16	16	8	10	20	20	10	12	16	16	12	8	8	8	8	12	16	16	12	70	4900	
5	Aulia Nanda Gea	12	16	16	12	8	8	8	8	16	16	16	16	15	20	20	15	16	16	16	16	6	8	8	6	16	16	16	16	89	7921	
6	Brian Evelyn Gea	16	16	16	16	6	8	8	6	12	16	16	12	10	20	20	10	12	16	16	12	6	8	8	6	8	16	16	8	70	4900	
7	Brian Jadiman Gea	12	16	16	12	8	8	8	8	16	16	16	16	15	20	20	15	16	16	16	16	8	8	8	8	16	16	16	16	91	8281	
8	Cheryl Hevenly Ziliwu	16	16	16	16	8	8	8	8	16	16	16	16	15	20	20	15	12	16	16	12	8	8	8	8	16	16	16	16	91	8281	
9	Christine Margaret Tel	12	16	16	12	6	8	8	6	12	16	16	12	10	20	20	10	12	16	16	12	6	8	8	6	16	16	16	16	74	5476	
10	Clara Kristina Gea	12	16	16	12	8	8	8	8	8	16	16	8	15	20	20	15	16	16	16	16	8	8	8	8	12	16	16	12	79	6241	
11	Dorty HowuHowu Zega	12	16	16	12	6	8	8	6	12	16	16	12	15	20	20	15	12	16	16	12	8	8	8	8	16	16	16	16	81	6561	
12	Evelyn Aurelian Gea	16	16	16	16	8	8	8	8	16	16	16	16	15	20	20	15	16	16	16	16	6	8	8	6	12	16	16	12	89	7921	
13	Febrina Cecilia Telaumbanua	16	16	16	16	6	8	8	6	12	16	16	12	20	20	20	20	16	16	16	16	8	8	8	8	16	16	16	16	94	8836	
14	Ferdiaman Gea	12	16	16	12	8	8	8	8	16	16	16	16	15	20	20	15	12	16	16	12	6	8	8	6	16	16	16	16	85	7225	
15	Forius Kristofor Telaumbanua	16	16	16	16	6	8	8	6	12	16	16	12	10	20	20	10	16	16	16	16	8	8	8	8	12	16	16	12	80	6400	
16	Grace Natstasya Nazara	16	16	16	16	8	8	8	8	16	16	16	16	15	20	20	15	12	16	16	16	12	6	8	8	6	16	16	16	16	89	7921
17	Gresya Kristiani Gea	12	16	16	12	8	8	8	8	12	16	16	12	15	20	20	15	12	16	16	12	8	8	8	8	16	16	16	16	83	6889	
18	Jessica Margaret Gea	12	16	16	12	8	8	8	8	16	16	16	16	10	20	20	10	8	16	16	8	8	8	8	8	12	16	16	12	74	5476	
19	Juni Fournius Zega	16	16	16	16	8	8	8	8	16	16	16	16	15	20	20	15	16	16	16	16	6	8	8	6	12	16	16	12	89	7921	
20	Juverines Gea	16	16	16	16	8	8	8	8	12	16	16	12	15	20	20	15	16	16	16	16	6	8	8	6	16	16	16	16	89	7921	
21	Karlinda Agatha Putri Tel	12	16	16	12	8	8	8	8	8	16	16	8	15	20	20	15	16	16	16	16	8	8	8	8	16	16	16	16	83	6889	
22	Melki Alexander Hura	16	16	16	16	6	8	8	6	8	16	16	8	20	20	20	20	12	16	16	12	6	8	8	6	16	16	16	16	84	7056	
23	Nofan Rahmat Putra Gea	12	16	16	12	6	8	8	6	16	16	16	16	15	20	20	15	12	16	16	12	8	8	8	8	16	16	16	16	85	7225	
24	Nugi Rajabsyah Hutagalung	16	16	16	16	8	8	8	8	12	16	16	12	15	20	20	15	16	16	16	16	6	8	8	6	12	16	16	12	85	7225	
25	Paul Modela Berkat M.	12	16	16	12	6	8	8	6	16	16	16	16	15	20	20	15	12	16	16	12	6	8	8	6	16	16	16	16	83	6889	
26	Ridho Rezki Telaumbanua	16	16	16	16	6	8	8	6	12	16	16	12	15	20	20	15	16	16	16	16	8	8	8	8	12	16	16	12	85	7225	
27	Riska July Kristina Gea	12	16	16	12	8	8	8	8	16	16	16	16	15	20	20	15	12	16	16	12	6	8	8	6	16	16	16	16	85	7225	
28	Rutli Cahyani Gea	16	16	16	16	8	8	8	8	12	16	16	12	15	20	20	15	16	16	16	16	8	8	8	8	16	16	16	16	91	8281	
29	Silvana Dian Wulandar Gea	16	16	16	16	8	8	8	8	12	16	16	12	10	20	20	10	12	16	16	12	8	8	8	8	12	16	16	12	78	6084	
30	Taufiq Ahmad Zendrato	12	16	16	12	6	8	8	6	12	16	16	12	15	20	20	15	16	16	16	16	6	8	8	6	16	16	16	16	83	6889	
31	Ya'aro Putra Zega	12	16	16	12	8	8	8	8	8	16	16	8	10	20	20	10	16	16	16	16	8	8	8	8	16	16	16	16	78	6084	
32	Yosefin Floren Gea	16	16	16	16	6	8	8	6	12	16	16	12	15	20	20	15	12	16	16	16	8	8	8	8	12	16	16	12	81	6561	
JUMLAH																											2675	224761				
RATA-RATA HASIL TES KREATIVITAS SISWA																											83,59					
KRITERIA																											TINGGI					

**SIMPANGAN BAKU DAN VARIANS TES AKHIR KREATIVITAS
SISWA KELAS EKSPERIMEN**

Berdasarkan hasil perhitungan tes akhir kreativitas siswa kelas eksperimen, diperoleh data sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\sum X &= 2675 \\ \sum X^2 &= 224761 \\ N &= 32\end{aligned}$$

Selanjutnya data tersebut disubstitusikan pada rumus berikut ini.

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N-1}$$

$$S^2 = \frac{224761 - \frac{(2675)^2}{32}}{31}$$

$$S^2 = \frac{224761 - \frac{7155625}{32}}{31}$$

$$S^2 = \frac{224761 - 223613,28}{31}$$

$$S^2 = \frac{1147,72}{31}$$

$$S^2 = 37,023 \text{ (Varians)}$$

$$S = \sqrt{37,023}$$

$$S = 6,08 \text{ (Simpangan Baku)}$$

INSTRUMEN PENILAIAN PELAKSANAAN PROYEK SISWA

No.	Aspek	Indikator	Kegiatan Siswa
1	Keterampilan Mengumpulkan dan Memilah Sampah	- Ketepatan dalam mengidentifikasi jenis sampah (organik, anorganik, B3). - Kehati-hatian dalam memisahkan sampah sesuai kategori daur ulang.	- Mengumpulkan sampah dari lingkungan sekolah - Memilah sampah berdasarkan material (plastik, kertas, logam, dll.). - Membersihkan sampah sebelum diproses (misalnya: mencuci botol plastik).
2	Keterampilan Menggunakan Alat dan Bahan	- Kemampuan menggunakan alat daur ulang (gunting, cutter, lem, dll.) dengan aman. - Kreativitas dalam memanfaatkan bahan bekas untuk produk baru.	- Memotong, melipat, atau merangkai bahan daur ulang. - Menggunakan alat sesuai fungsi - Membuat prototipe produk daur ulang (misal: pot dari botol, tas dari kemasan).
3	Keterampilan Merakit/Membuat Produk Daur Ulang	- Ketelitian dalam merakit komponen produk. - Kualitas hasil produk (rapih, kuat, fungsional).	- Merancang desain produk daur ulang. - Menyambung/merekatkan bagian-bagian produk (misal: membuat ecobrick). - Menyelesaikan produk sesuai rencana.
4	Keterampilan Presentasi dan Demonstrasi	- Kemampuan menunjukkan cara kerja produk daur ulang. - Kejelasan dalam menjelaskan proses pembuatan.	- Mempresentasikan produk di depan kelas. - Mendemonstrasikan penggunaan produk (misal: cara menggunakan kotak pensil dari botol bekas). - Berpartisipasi aktif dalam diskusi kelompok dalam memberikan pendapat dan menjawab pertanyaan

LEMBAR DAN HASIL PENILAIAN PROYEK SISWA

Judul Proyek : Mengatasi Permasalahan Sampah Plastik Dilingkungan Sekolah

Tanggal Penilaian : 07 April 2025

Guru Mata Pelajaran : Meiman Elfis Gea, S.Pd

A. Kelompok 1

Berilah tanda (✓) pada kolom skor yang sesuai!

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
1	Mengumpulkan sampah dari lingkungan sekolah			✓	
2	Memilah sampah berdasarkan material (plastik, kertas, logam, dll.)				✓
3	Membersihkan sampah sebelum diproses (misalnya: mencuci botol plastik)				✓
4	Memotong, melipat, atau merangkai bahan daur ulang			✓	
5	Menggunakan alat sesuai fungsi			✓	
6	Membuat prototipe produk daur ulang (misal: pot dari botol, tas dari kemasan)				✓
7	Merancang desain produk daur ulang				✓
8	Menyambung/merekatkan bagian-bagian produk (misal: membuat ecobrick)				✓
9	Menyelesaikan produk sesuai rencana			✓	
10	Mempresentasikan produk di depan kelas				✓
11	Mendemonstrasikan penggunaan produk (misal: cara menggunakan kotak pensil dari botol bekas)			✓	
12	Berpartisipasi aktif dalam diskusi kelompok dalam memberikan pendapat dan menjawab pertanyaan			✓	
Total Skor		42			
Skor Maksimum		48			
Nilai		87,5			

Keterangan Skor:

4 : Baik Sekali

3 : Baik

2 : Cukup

1 : Kurang

LEMBAR DAN HASIL PENILAIAN PROYEK SISWA

Judul Proyek : Mengatasi Permasalahan Sampah Plastik Dilingkungan Sekolah

Tanggal Penilaian : 07 April 2025

Guru Mata Pelajaran : Meiman Elfis Gea, S.Pd

B. Kelompok 2

Berilah tanda (✓) pada kolom skor yang sesuai!

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
1	Mengumpulkan sampah dari lingkungan sekolah				✓
2	Memilah sampah berdasarkan material (plastik, kertas, logam, dll.)			✓	
3	Membersihkan sampah sebelum diproses (misalnya: mencuci botol plastik)				✓
4	Memotong, melipat, atau merangkai bahan daur ulang				✓
5	Menggunakan alat sesuai fungsi			✓	
6	Membuat prototipe produk daur ulang (misal: pot dari botol, tas dari kemasan)			✓	
7	Merancang desain produk daur ulang			✓	
8	Menyambung/merekatkan bagian-bagian produk (misal: membuat ecobrick)				✓
9	Menyelesaikan produk sesuai rencana				✓
10	Mempresentasikan produk di depan kelas			✓	
11	Mendemonstrasikan penggunaan produk (misal: cara menggunakan kotak pensil dari botol bekas)		✓		
12	Berpartisipasi aktif dalam diskusi kelompok dalam memberikan pendapat dan menjawab pertanyaan			✓	
Total Skor		40			
Skor Maksimum		48			
Nilai		83,33			

Keterangan Skor:

4 : Baik Sekali

3 : Baik

2 : Cukup

1 : Kurang

LEMBAR DAN HASIL PENILAIAN PROYEK SISWA

Judul Proyek : Mengatasi Permasalahan Sampah Plastik Dilingkungan Sekolah

Tanggal Penilaian : 07 April 2025

Guru Mata Pelajaran : Meiman Elfis Gea, S.Pd

C. Kelompok 3

Berilah tanda (✓) pada kolom skor yang sesuai!

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
1	Mengumpulkan sampah dari lingkungan sekolah			✓	
2	Memilah sampah berdasarkan material (plastik, kertas, logam, dll.)			✓	
3	Membersihkan sampah sebelum diproses (misalnya: mencuci botol plastik)				✓
4	Memotong, melipat, atau merangkai bahan daur ulang				✓
5	Menggunakan alat sesuai fungsi				✓
6	Membuat prototipe produk daur ulang (misal: pot dari botol, tas dari kemasan)			✓	
7	Merancang desain produk daur ulang			✓	
8	Menyambung/merekatkan bagian-bagian produk (misal: membuat ecobrick)			✓	
9	Menyelesaikan produk sesuai rencana			✓	
10	Mempresentasikan produk di depan kelas			✓	
11	Mendemonstrasikan penggunaan produk (misal: cara menggunakan kotak pensil dari botol bekas)				✓
12	Berpartisipasi aktif dalam diskusi kelompok dalam memberikan pendapat dan menjawab pertanyaan				✓
Total Skor		41			
Skor Maksimum		48			
Nilai		85,41			

Keterangan Skor:

4 : Baik Sekali

3 : Baik

2 : Cukup

1 : Kurang

LEMBAR DAN HASIL PENILAIAN PROYEK SISWA

Judul Proyek : Mengatasi Permasalahan Sampah Plastik Dilingkungan Sekolah

Tanggal Penilaian : 07 April 2025

Guru Mata Pelajaran : Meiman Elfis Gea, S.Pd

D. Kelompok 4

Berilah tanda (✓) pada kolom skor yang sesuai!

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
1	Mengumpulkan sampah dari lingkungan sekolah			✓	
2	Memilah sampah berdasarkan material (plastik, kertas, logam, dll.)			✓	
3	Membersihkan sampah sebelum diproses (misalnya: mencuci botol plastik)			✓	
4	Memotong, melipat, atau merangkai bahan daur ulang				✓
5	Menggunakan alat sesuai fungsi			✓	
6	Membuat prototipe produk daur ulang (misal: pot dari botol, tas dari kemasan)				✓
7	Merancang desain produk daur ulang				✓
8	Menyambung/merekatkan bagian-bagian produk (misal: membuat ecobrick)				✓
9	Menyelesaikan produk sesuai rencana			✓	
10	Mempresentasikan produk di depan kelas				✓
11	Mendemonstrasikan penggunaan produk (misal: cara menggunakan kotak pensil dari botol bekas)			✓	
12	Berpartisipasi aktif dalam diskusi kelompok dalam memberikan pendapat dan menjawab pertanyaan				✓
Total Skor		39			
Skor Maksimum		48			
Nilai		81,25			

Keterangan Skor:

4 : Baik Sekali

3 : Baik

2 : Cukup

1 : Kurang

LEMBAR DAN HASIL PENILAIAN PROYEK SISWA

Judul Proyek : Mengatasi Permasalahan Sampah Plastik Dilingkungan Sekolah

Tanggal Penilaian : 07 April 2025

Guru Mata Pelajaran : Meiman Elfis Gea, S.Pd

E. Kelompok 5

Berilah tanda (✓) pada kolom skor yang sesuai!

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
1	Mengumpulkan sampah dari lingkungan sekolah				✓
2	Memilah sampah berdasarkan material (plastik, kertas, logam, dll.)			✓	
3	Membersihkan sampah sebelum diproses (misalnya: mencuci botol plastik)			✓	
4	Memotong, melipat, atau merangkai bahan daur ulang				✓
5	Menggunakan alat sesuai fungsi				✓
6	Membuat prototipe produk daur ulang (misal: pot dari botol, tas dari kemasan)				✓
7	Merancang desain produk daur ulang			✓	
8	Menyambung/merekatkan bagian-bagian produk (misal: membuat ecobrick)				✓
9	Menyelesaikan produk sesuai rencana				✓
10	Mempresentasikan produk di depan kelas			✓	
11	Mendemonstrasikan penggunaan produk (misal: cara menggunakan kotak pensil dari botol bekas)			✓	
12	Berpartisipasi aktif dalam diskusi kelompok dalam memberikan pendapat dan menjawab pertanyaan				✓
Total Skor		40			
Skor Maksimum		48			
Nilai		83,33			

Keterangan Skor:

4 : Baik Sekali

3 : Baik

2 : Cukup

1 : Kurang

**SKOR PEROLEHAN TES AKHIR KREATIVITAS
SISWA KELAS KONTROL**

No.	Nama Responden	Nomor Soal (X)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Adventri Charisda Gea	12	8	12	10	12	8	8
2	Beriman Gea	12	8	8	10	8	6	12
3	Dewi Mustika Gea	12	6	12	10	12	8	12
4	Eben Hezer Gea	8	6	8	5	8	6	12
5	Ernest Evaniat Gea	12	8	8	10	16	8	8
6	Fadhil Fangosara Zega	12	8	12	10	12	8	8
7	Falen Krisman Zega	12	8	12	15	12	6	8
8	Febrieli Gea	8	6	8	10	8	8	8
9	Ferdino Putra Gea	8	8	8	10	8	6	12
10	Fizan Alhidayar Tanjung	16	8	12	10	12	8	8
11	Gilda Arselin Telaumbanua	8	8	8	5	12	6	12
12	Grace Holyman Telaumbanua	8	8	12	10	12	6	12
13	Happy Rahmat Syahputra Gea	8	8	16	10	12	8	8
14	Indah Putri Mentari Zai	12	8	12	10	12	6	12
15	Jerni Putri Zega	8	8	8	5	8	8	8
16	Joseb Agusta Gea	12	8	8	5	8	6	8
17	Kasih Hati Zega	12	8	12	10	16	8	12
18	Krista Widya Telaumbanua	8	6	12	5	8	8	8
19	Mardalena Zega	12	8	12	10	12	6	8
20	Melka Claudya Destalenta Zega	12	8	8	15	12	8	8
21	Mika Tiara Cinta Gea	8	8	12	15	12	6	12
22	Nawfal Rizki Hulu	8	6	8	5	12	8	8
23	Nike Asri Telaumbanua	12	8	8	5	12	6	8
24	Rafael Delmar Gea	8	6	12	10	16	8	8
25	Six Novriyani Telaumbanua	8	8	8	5	8	8	8
26	Stefan Syah Putra Harefa	12	8	8	10	12	8	12
27	Syukur Berkat Irawan Gea	12	6	8	10	8	8	12
28	Tien Lestari Gea	12	8	12	10	16	6	8
29	Tri Vance Onorato Gea	8	6	8	5	8	8	12
30	Vourmen Apryan Telaumbanua	12	4	16	5	8	6	8
31	Yoran Natal Pratama Gea	8	12	12	10	12	8	12
32	Yustina Floran Gea	12	8	8	5	8	6	8
Jumlah		332	240	328	280	352	228	308

PENGOLAHAN SKOR HASIL TES AKHIR KREATIVITAS SISWA KELAS KONTROL

No.	Nama Siswa	Soal (1)				Soal (2)				Soal (3)				Soal (4)				Soal (5)				Soal (6)				Soal (7)				Nilai Akhir Σ X	Σ X ²
		Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bobot	RSS 1	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bobot	RSS 2	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bobot	RSS 3	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bobot	RSS 4	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bobot	RSS 5	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bobot	RSS 6	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Bobot	RSS 7		
1	Adventri Charisda Gea	12	16	16	12	8	8	8	8	12	16	16	12	10	20	20	10	12	16	16	12	8	8	8	8	8	16	16	8	70	4900
2	Beriman Gea	12	16	16	12	8	8	8	8	8	16	16	8	10	20	20	10	8	16	16	8	6	8	8	6	12	16	16	12	64	4096
3	Dewi Mustika Gea	12	16	16	12	6	8	8	6	12	16	16	12	10	20	20	10	12	16	16	12	8	8	8	8	12	16	16	12	72	5184
4	Eben Hezer Gea	8	16	16	8	6	8	8	6	8	16	16	8	5	20	20	5	8	16	16	8	6	8	8	6	12	16	16	12	53	2809
5	Ernest Evaniet Gea	12	16	16	12	8	8	8	8	8	16	16	8	10	20	20	10	16	16	16	16	8	8	8	8	8	16	16	8	70	4900
6	Fadhil Fangosara Zega	12	16	16	12	8	8	8	8	12	16	16	12	10	20	20	10	12	16	16	12	8	8	8	8	8	16	16	8	70	4900
7	Falen Krisman Zega	12	16	16	12	8	8	8	8	12	16	16	12	15	20	20	15	12	16	16	12	6	8	8	6	8	16	16	8	73	5329
8	Febrieli Gea	8	16	16	8	6	8	8	6	8	16	16	8	10	20	20	10	8	16	16	8	8	8	8	8	8	16	16	8	56	3136
9	Ferdino Putra Gea	8	16	16	8	8	8	8	8	8	16	16	8	10	20	20	10	8	16	16	8	6	8	8	6	12	16	16	12	60	3600
10	Fizan Alhidayar Tanjung	16	16	16	16	8	8	8	8	12	16	16	12	10	20	20	10	12	16	16	12	8	8	8	8	8	16	16	8	74	5476
11	Gilda Arselin Telaumbanua	8	16	16	8	8	8	8	8	8	16	16	8	5	20	20	5	12	16	16	12	6	8	8	6	12	16	16	12	59	3481
12	Grace Holyman Telaumbanua	8	16	16	8	8	8	8	8	12	16	16	12	10	20	20	10	12	16	16	12	6	8	8	6	12	16	16	12	68	4624
13	Happy Rahmat Syahputra Gea	8	16	16	8	8	8	8	8	16	16	16	16	10	20	20	10	12	16	16	12	8	8	8	8	8	16	16	8	70	4900
14	Indah Putri Mentari Zai	12	16	16	12	8	8	8	8	12	16	16	12	10	20	20	10	12	16	16	12	6	8	8	6	12	16	16	12	72	5184
15	Jerni Putri Zega	8	16	16	8	8	8	8	8	8	16	16	8	5	20	20	5	8	16	16	8	8	8	8	8	8	16	16	8	53	2809
16	Joseb Agusta Gea	12	16	16	12	8	8	8	8	8	16	16	8	5	20	20	5	8	16	16	8	6	8	8	6	8	16	16	8	55	3025
17	Kasih Hati Zega	12	16	16	12	8	8	8	8	8	16	16	8	10	20	20	10	16	16	16	16	8	8	8	8	12	16	16	12	74	5476
18	Krista Widya Telaumbanua	8	16	16	8	6	8	8	6	12	16	16	12	5	20	20	5	8	16	16	8	8	8	8	8	8	16	16	8	55	3025
19	Mardalema Zega	12	16	16	12	8	8	8	8	12	16	16	12	10	20	20	10	12	16	16	12	6	8	8	6	8	16	16	8	68	4624
20	Melka Claudya D. Zega	12	16	16	12	8	8	8	8	8	16	16	8	15	20	20	15	12	16	16	12	8	8	8	8	8	16	16	8	71	5041
21	Mika Tiara Cinta Gea	8	16	16	8	8	8	8	8	12	16	16	12	15	20	20	15	12	16	16	12	6	8	8	6	12	16	16	12	73	5329
22	Nawfal Rizki Hulu	8	16	16	8	6	8	8	6	8	16	16	8	5	20	20	5	12	16	16	12	8	8	8	8	8	16	16	8	55	3025
23	Nike Asri Telaumbanua	12	16	16	12	8	8	8	8	8	16	16	8	5	20	20	5	12	16	16	12	6	8	8	6	8	16	16	8	59	3481
24	Rafael Delmar Gea	8	16	16	8	6	8	8	6	12	16	16	12	10	20	20	10	16	16	16	16	8	8	8	8	8	16	16	8	68	4624
25	Six Novriyani Telaumbanua	8	16	16	8	8	8	8	8	8	16	16	8	5	20	20	5	8	16	16	8	6	8	8	6	12	16	16	12	55	3025
26	Stefan Syah Putra Harefa	12	16	16	12	8	8	8	8	8	16	16	8	10	20	20	10	12	16	16	12	8	8	8	8	12	16	16	12	70	4900
27	Syukur Berkat Irawan Gea	12	16	16	12	6	8	8	6	8	16	16	8	10	20	20	10	8	16	16	8	8	8	8	8	12	16	16	12	64	4096
28	Tien Lestari Gea	12	16	16	12	8	8	8	8	12	16	16	12	10	20	20	10	16	16	16	16	6	8	8	6	8	16	16	8	72	5184
29	Tri Vance OnoratoGea	8	16	16	8	6	8	8	6	8	16	16	8	5	20	20	5	8	16	16	8	8	8	8	8	12	16	16	12	55	3025
30	Vourmen Apryan Telaumbanua	12	16	16	12	4	8	8	4	16	16	16	16	5	20	20	5	8	16	16	8	6	8	8	6	8	16	16	8	59	3481
31	Yoran Natal Pratama Gea	12	16	16	12	12	8	8	12	12	16	16	12	10	20	20	10	12	16	16	12	8	8	8	8	12	16	16	12	78	6084
32	Yustina Floran Gea	12	16	16	12	8	8	8	8	8	16	16	8	5	20	20	5	8	16	16	8	6	8	8	6	8	16	16	8	55	3025
JUMLAH																											2070	135798			
RATA-RATA HASIL TES KREATIVITAS SISWA																											64,69				
KRITERIA																											TINGGI				

**SIMPANGAN BAKU DAN VARIANS TES AKHIR KREATIVITAS
SISWA KELAS KONTROL**

Berdasarkan hasil perhitungan tes akhir kreativitas siswa kelas kontrol, diperoleh data sebagai berikut.

$$\sum X = 2070$$

$$\sum X^2 = 135798$$

$$N = 32$$

Selanjutnya data tersebut disubstitusikan pada rumus berikut ini.

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N-1}$$

$$S^2 = \frac{135798 - \frac{(2070)^2}{32}}{31}$$

$$S^2 = \frac{135798 - \frac{4284900}{32}}{31}$$

$$S^2 = \frac{135798 - 133903,13}{31}$$

$$S^2 = \frac{1894,88}{31}$$

$$S^2 = 61,125 \text{ (Varians)}$$

$$S = \sqrt{61,125}$$

$$S = 7,82 \text{ (Simpangan Baku)}$$

**UJI NORMALITAS HASIL TES KREATIVITAS PADA TES AWAL
KELAS EKSPERIMEN**

Berdasarkan pengolahan tes awal kreativitas siswa kelas eksperimen, sehingga diperoleh data sebagai berikut:

Rata-rata hasil tes kreativitas ($\bar{X}$) = 58,78

Simpangan baku (S) = 11,54

Banyaknya siswa (N) = 32

x	f	f _k	$\bar{x}$	$x - \bar{x}$	s	z	w	Luas Dibawah Lengkungan Normal Standar	F (z)	S (z)	[F (z) – S (z)]
29	1	1	58,78	-29,78	11,54	-2,58	0,5	0,4951	0,0049	0,0313	0,0263
33	2	3	58,78	-25,78	11,54	-2,23	0,5	0,4872	0,0128	0,0938	0,0810
37	1	4	58,78	-21,78	11,54	-1,89	0,5	0,4704	0,0296	0,1250	0,0954
46	1	5	58,78	-12,78	11,54	-1,11	0,5	0,3659	0,1341	0,1563	0,0221
53	1	6	58,78	-5,78	11,54	-0,50	0,5	0,1917	0,3083	0,1875	0,1208
54	1	7	58,78	-4,78	11,54	-0,41	0,5	0,1606	0,3394	0,2188	0,1206
57	3	10	58,78	-1,78	11,54	-0,15	0,5	0,0613	0,4387	0,3125	0,1262
58	2	12	58,78	-0,78	11,54	-0,07	0,5	0,0270	0,4730	0,3750	0,0980
59	1	13	58,78	0,22	11,54	0,02	0,5	-0,0076	0,5076	0,4063	0,1013
61	1	14	58,78	2,22	11,54	0,19	0,5	-0,0762	0,5762	0,4375	0,1387
62	2	16	58,78	3,22	11,54	0,28	0,5	-0,1098	0,6098	0,5000	0,1098
63	4	20	58,78	4,22	11,54	0,37	0,5	-0,1426	0,6426	0,6250	0,0176
64	1	21	58,78	5,22	11,54	0,45	0,5	-0,1744	0,6744	0,6563	0,0181
66	6	27	58,78	7,22	11,54	0,63	0,5	-0,2341	0,7341	0,8438	0,1096
67	1	28	58,78	8,22	11,54	0,71	0,5	-0,2617	0,7617	0,8750	0,1133

68	1	29	58,78	9,22	11,54	0,80	0,5	-0,2877	0,7877	0,9063	0,1185
70	2	31	58,78	11,22	11,54	0,97	0,5	-0,3344	0,8344	0,9688	0,1343
78	1	32	58,78	19,22	11,54	1,66	0,5	-0,4520	0,9520	1,0000	0,0480
L _{hitung} = Lo (Nilai Terbesar)											0,1387
L _{tabel} = L 0,05 (32)											0,1568
Kesimpulan											Berdistribusi Normal

Sesuai dengan hasil tabel diatas diperoleh $L_{hitung} = 0,1387$ sedangkan $L_{tabel} = 0,1568$.

Karena nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,1387 < 0,1568$ maka disimpulkan bahwa tes awal kreativitas siswa kelas eksperimen Berdistribusi Normal.

**UJI NORMALITAS HASIL TES KREATIVITAS PADA TES AWAL
KELAS KONTROL**

Berdasarkan pengolahan tes awal kreativitas siswa kelas kontrol, sehingga diperoleh data sebagai berikut:

Rata-rata hasil tes kreativitas ($\bar{X}$) = 58,19

Simpangan baku (S) = 9,41

Banyaknya siswa (N) = 32

x	f	f _k	$\bar{x}$	$x - \bar{x}$	s	z	w	Luas Dibawah Lengkungan Normal Standar	F (z)	S (z)	[F (z) – S (z)]
45	6	6	58,19	-13,19	9,41	-1,40	0,5	0,4195	0,0805	0,1875	0,1070
49	4	10	58,19	-9,19	9,41	-0,98	0,5	0,3356	0,1644	0,3125	0,1481
53	2	12	58,19	-5,19	9,41	-0,55	0,5	0,2093	0,2907	0,3750	0,0843
54	1	13	58,19	-4,19	9,41	-0,45	0,5	0,1718	0,3282	0,4063	0,0781
55	1	14	58,19	-3,19	9,41	-0,34	0,5	0,1326	0,3674	0,4375	0,0701
57	1	15	58,19	-1,19	9,41	-0,13	0,5	0,0502	0,4498	0,4688	0,0190
59	1	16	58,19	0,81	9,41	0,09	0,5	-0,0344	0,5344	0,5000	0,0344
64	6	22	58,19	5,81	9,41	0,62	0,5	-0,2316	0,7316	0,6875	0,0441
65	1	23	58,19	6,81	9,41	0,72	0,5	-0,2655	0,7655	0,7188	0,0467
66	3	26	58,19	7,81	9,41	0,83	0,5	-0,2968	0,7968	0,8125	0,0157
67	2	28	58,19	8,81	9,41	0,94	0,5	-0,3255	0,8255	0,8750	0,0495
68	2	30	58,19	9,81	9,41	1,04	0,5	-0,3515	0,8515	0,9375	0,0860
74	2	32	58,19	15,81	9,41	1,68	0,5	-0,4536	0,9536	1,0000	0,0464
L Hitung = Lo (Nilai Terbesar)											0,1481
L Tabel = L 0,05 (32)											0,1568
Kesimpulan											Berdistribusi Normal

Sesuai dengan hasil tabel diatas diperoleh $L_{hitung} = 0,1481$ sedangkan $L_{tabel} = 0,1568$.

Karena nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,1481 < 0,1568$ maka disimpulkan bahwa tes awal kreativitas siswa kelas kontrol Berdistribusi Normal.

UJI NORMALITAS HASIL TES KREATIVITAS PADA TES AKHIR KELAS EKSPERIMEN

Berdasarkan pengolahan tes akhir kreativitas siswa kelas eksperimen, sehingga diperoleh data sebagai berikut:

Rata-rata hasil tes kreativitas ($\bar{X}$) = 83,59

Simpangan baku (S) = 6,08

Banyaknya siswa (N) = 32

[illegible]

L Tabel = L 0,05 (32)	0,1568
Kesimpulan	Berdistribusi Normal

Sesuai dengan hasil tabel diatas diperoleh $L_{hitung} = 0,0805$ sedangkan $L_{tabel} = 0,1568$.

Karena nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,0805 < 0,1568$ maka disimpulkan bahwa tes akhir kreativitas siswa kelas eksperimen Berdistribusi Normal.

**UJI NORMALITAS HASIL TES KREATIVITAS PADA TES AKHIR
KELAS KONTROL**

Berdasarkan pengolahan tes akhir kreativitas siswa kelas kontrol, sehingga diperoleh data sebagai berikut:

Rata-rata hasil tes kreativitas ($\bar{X}$) = 64,69

Simpangan baku (S) = 7,82

Banyaknya siswa (N) = 32

x	f	f _k	$\bar{x}$	$x - \bar{x}$	s	z	w	Luas Dibawah Lengkungan Normal Standar	F (z)	S (z)	[F (z) – S (z)]
53	2	2	64,69	-11,69	7,82	-1,49	0,5	0,4325	0,0675	0,0625	0,0050
55	6	8	64,69	-9,69	7,82	-1,24	0,5	0,3923	0,1077	0,2500	0,1423
56	1	9	64,69	-8,69	7,82	-1,11	0,5	0,3668	0,1332	0,2813	0,1480
59	3	12	64,69	-5,69	7,82	-0,73	0,5	0,2665	0,2335	0,3750	0,1415
60	1	13	64,69	-4,69	7,82	-0,60	0,5	0,2256	0,2744	0,4063	0,1318
64	2	15	64,69	-0,69	7,82	-0,09	0,5	0,0350	0,4650	0,4688	0,0038
68	3	18	64,69	3,31	7,82	0,42	0,5	-0,1641	0,6641	0,5625	0,1016
70	5	23	64,69	5,31	7,82	0,68	0,5	-0,2516	0,7516	0,7188	0,0328
71	1	24	64,69	6,31	7,82	0,81	0,5	-0,2903	0,7903	0,7500	0,0403
72	3	27	64,69	7,31	7,82	0,94	0,5	-0,3252	0,8252	0,8438	0,0186
73	2	29	64,69	8,31	7,82	1,06	0,5	-0,3562	0,8562	0,9063	0,0501
74	2	31	64,69	9,31	7,82	1,19	0,5	-0,3832	0,8832	0,9688	0,0856
78	1	32	64,69	13,31	7,82	1,70	0,5	-0,4557	0,9557	1,0000	0,0443
L Hitung = Lo (Nilai Terbesar)											0,1480
L Tabel = L 0,05 (32)											0,1568
Kesimpulan											Berdistribusi Normal

Sesuai dengan hasil tabel diatas diperoleh $L_{hitung} = 0,1480$ sedangkan $L_{tabel} = 0,1568$.

Karena nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,1480 < 0,1568$ maka disimpulkan bahwa tes akhir kreativitas siswa kelas kontrol Berdistribusi Normal.

UJI HOMOGENITAS TES AWAL KREATIVITAS SISWA

Untuk perhitungan uji homogenitas maka ada beberapa langkah yang harus ditempuh antara lain sebagai berikut.

1. Membuat hipotesis:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (Hasil tes awal kreativitas siswa di kelas eksperimen dan di kelas kontrol berasal dari populasi yang homogen).

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (Hasil tes awal kreativitas siswa di kelas eksperimen dan di kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak homogen).

Kriteria pengujian:

Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

2. Menghitung varians tiap sampel dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N-1}$$

Berdasarkan perhitungan varians sampel diperoleh data sebagai berikut.

$$S_1^2 = 133,273$$

$$S_2^2 = 88,544$$

3. Menentukan nilai F_{hitung} yaitu:

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

$$F_{hitung} = \frac{133,273}{88,544}$$

$$F_{hitung} = 1,51$$

4. Menentukan nilai F_{tabel} untuk taraf signifikan α , $dk_1 = dk_{pembilang} = n_a - 1$ dan $dk_2 = dk_{penyebut} = n_b - 1$

Berikut perhitungan untuk menentukan F_{tabel} yaitu:

Lampiran 77.b

$$F_{\text{tabel}} = \left(\alpha ; \frac{dk_1(a)}{dk_2(b)} \right)$$

$$F_{\text{tabel}} = \left(0,05 ; \frac{n_a-1}{n_b-1} \right)$$

$$F_{\text{tabel}} = \left(0,05 ; \frac{32-1}{32-1} \right)$$

$$F_{\text{tabel}} = \left(0,05 ; \frac{31 (\text{pembilang})}{31 (\text{penyebut})} \right)$$

$F_{\text{tabel}} = 1,82$ (Dilihat pada tabel nilai-nilai untuk distribusi F)

5. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} yaitu:

Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima

Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak

Berdasarkan hasil perhitungan diatas diperoleh $F_{\text{hitung}} = 1,51$ sedangkan $F_{\text{tabel}} = 1,82$. Karena $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima atau dapat disimpulkan bahwa hasil tes awal kreativitas siswa di kelas eksperimen dan di kelas kontrol berasal dari populasi yang homogen.

UJI HOMOGENITAS TES AKHIR KREATIVITAS SISWA

Untuk perhitungan uji homogenitas maka ada beberapa langkah yang harus ditempuh antara lain sebagai berikut.

6. Membuat hipotesis:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (Hasil tes akhir kreativitas siswa di kelas eksperimen dan di kelas kontrol berasal dari populasi yang homogen).

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (Hasil tes akhir kreativitas siswa di kelas eksperimen dan di kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak homogen).

Kriteria pengujian:

Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

7. Menghitung varians tiap sampel dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N-1}$$

Berdasarkan perhitungan varians sampel diperoleh data sebagai berikut.

$$S_1^2 = 37,023$$

$$S_2^2 = 61,125$$

8. Menentukan nilai F_{hitung} yaitu:

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

$$F_{hitung} = \frac{61,125}{37,023}$$

$$F_{hitung} = 1,65$$

9. Menentukan nilai F_{tabel} untuk taraf signifikan α , $dk_1 = dk_{pembilang} = n_a - 1$ dan $dk_2 = dk_{penyebut} = n_b - 1$

Berikut perhitungan untuk menentukan F_{tabel} yaitu:

Lampiran 78.b

$$F_{\text{tabel}} = \left(\alpha ; \frac{dk_1(a)}{dk_2(b)} \right)$$

$$F_{\text{tabel}} = \left(0,05 ; \frac{n_a-1}{n_b-1} \right)$$

$$F_{\text{tabel}} = \left(0,05 ; \frac{32-1}{32-1} \right)$$

$$F_{\text{tabel}} = \left(0,05 ; \frac{31 (\text{pembilang})}{31 (\text{penyebut})} \right)$$

$$F_{\text{tabel}} = 1,82 \text{ (Dilihat pada tabel nilai-nilai untuk distribusi F)}$$

10. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} yaitu:

Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima

Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak

Berdasarkan hasil perhitungan diatas diperoleh $F_{\text{hitung}} = 1,65$ sedangkan $F_{\text{tabel}} = 1,82$. Karena $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima atau dapat disimpulkan bahwa hasil tes akhir kreativitas siswa di kelas eksperimen dan di kelas kontrol berasal dari populasi yang homogen.

**UJI BEDA *PRETEST POSTTEST* KREATIVITAS SISWA
KELAS EKSPERIMEN**

t-Tes: Paired Two Sample for Means

	Pretest	Posttest
Mean	58,781	83,594
Variance	133,273	37,023
Observations	32	32
Pearson Correlation	0,609	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	31	
t Stat	-15,254	
P(T<=t) one-tail	0,000	
t Critical one-tail	1,696	
P(T<=t) two-tail	0,000	
t Critical two-tail	2,040	

H_a : P-Value < 0,05 (Ada perbedaan signifikan)

H_0 : P-Value > 0,05 (Tidak ada perbedaan signifikan)

Berdasarkan uji Paired t-test hasil nilai P-Value < 0,05 (0,000 < 0,05), artinya H_a diterima dan disimpulkan ada perbedaan signifikan *pretest* dengan *posttest* kreativitas siswa kelas eksperimen.

**UJI BEDA *PRETEST POSTTEST* KREATIVITAS SISWA
KELAS KONTROL**

t-Tes: Paired Two Sample for Means

	Pretest	Posttest
Mean	58,188	64,688
Variance	88,544	61,125
Observations	32	32
Pearson Correlation	0,658	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	31	
t Stat	-0,378	
P(T<=t) one-tail	0,354	
t Critical one-tail	1,696	
P(T<=t) two-tail	0,708	
t Critical two-tail	2,040	

H_a : P-Value < 0,05 (Ada perbedaan signifikan)

H_0 : P-Value > 0,05 (Tidak ada perbedaan signifikan)

Berdasarkan uji Paired t-test hasil nilai P-Value > 0,05 (0,708 > 0,05), artinya H_a ditolak dan disimpulkan tidak ada perbedaan signifikan *pretest* dengan *posttest* kreativitas siswa kelas kontrol.

UJI HIPOTESIS KREATIVITAS SISWA

Untuk membuktikan hipotesis penelitian ini maka dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t dua pihak. Dalam penelitian ini yang menjadi hipotesisnya adalah:

1. H_a : Ada pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kreativitas siswa di SMP
2. H_0 : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kreativitas siswa di SMP

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Hipotesis Nol)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (Hipotesis Alternatif)

Diketahui:

- Nilai kreativitas siswa di kelas eksperimen yaitu : $\bar{X}_1 = 83,59$; $S_1^2 = 37,02$; dan $N_1 = 32$
- Nilai kreativitas siswa di kelas kontrol yaitu : $\bar{X}_2 = 64,69$; $S_2^2 = 61,13$; dan $N_2 = 32$

Berikut perhitungan nilai t_{hitung} menggunakan rumus berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left\{ \frac{(N_1-1)S_1^2 + (N_2-1)S_2^2}{N_1 + N_2 - 2} \right\} \left\{ \frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right\}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{83,59 - 64,69}{\sqrt{\left\{ \frac{(32-1)37,02 + (32-1)61,13}{32 + 32 - 2} \right\} \left\{ \frac{1}{32} + \frac{1}{32} \right\}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{18,91}{\sqrt{\left\{ \frac{(31)37,02 + (31)61,13}{64 - 2} \right\} \left\{ \frac{32+32}{1024} \right\}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{18,91}{\sqrt{\left\{ \frac{1148 + 1895}{62} \right\} \left\{ \frac{64}{1024} \right\}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{18,91}{\sqrt{\left\{ \frac{3043}{62} \right\} \left\{ \frac{64}{1024} \right\}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{18,91}{\sqrt{\{49,07\} \{0,0625\}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{18,91}{\sqrt{3,067}}$$

Lampiran 81.b

$$t_{hitung} = \frac{18,91}{1,751}$$

$$t_{hitung} = 10,795$$

Nilai t_{hitung} dibandingkan dengan nilai $t_{tabel} = t_{1/2 \cdot \alpha} = t_{1/2 \cdot 0,05} = 0,025$, dengan derajat kebebasan $(dk) = (N_1 + N_2 - 2) = 32 + 32 - 2 = 62$ pada tingkat signifikansi 0,025. Berdasarkan tabel nilai kritis distribusi t, diperoleh nilai t_{tabel} sebesar 1,999.

Karena nilai t_{hitung} berada diluar rentang $-1,999 \leq t_{hitung} \leq 1,999$, maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa “ada pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kreativitas siswa di SMP”.

Tabel Nilai-Nilai r Product Moment

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	27	0.381	0.487	55	0.266	0.345
4	0.950	0.990	28	0.374	0.478	60	0.254	0.330
5	0.878	0.959	29	0.367	0.470	65	0.244	0.317
6	0.811	0.917	30	0.361	0.463	70	0.235	0.306
7	0.754	0.874	31	0.355	0.456	75	0.227	0.296
8	0.707	0.834	32	0.349	0.449	80	0.220	0.286
9	0.666	0.798	33	0.344	0.442	85	0.213	0.278
10	0.632	0.765	34	0.339	0.436	90	0.207	0.270
11	0.602	0.735	35	0.334	0.430	95	0.202	0.263
12	0.576	0.708	36	0.329	0.424	100	0.195	0.256
13	0.553	0.684	37	0.325	0.418	125	0.176	0.230
14	0.532	0.661	38	0.320	0.413	150	0.159	0.210
15	0.514	0.641	39	0.316	0.408	175	0.148	0.194
16	0.497	0.623	40	0.312	0.403	200	0.138	0.181
17	0.482	0.606	41	0.308	0.398	300	0.113	0.148
18	0.463	0.590	42	0.304	0.393	400	0.098	0.128
19	0.456	0.575	43	0.301	0.389	500	0.088	0.115
20	0.444	0.561	44	0.297	0.384	600	0.080	0.105
21	0.433	0.549	45	0.294	0.380	700	0.074	0.097
22	0.423	0.537	46	0.291	0.376	800	0.070	0.091
23	0.413	0.526	47	0.288	0.372	900	0.065	0.086
24	0.404	0.515	48	0.284	0.368	1000	0.062	0.081
25	0.396	0.505	49	0.281	0.364			
26	0.388	0.496	50	0.279	0.361			

Tabel Nilai Kritis L Untuk Uji Lilliefors

Ukuran Sampel (N)	Taraf Nyata (α)				
	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
4	0,4170	0,3810	0,3520	0,3190	0,3000
5	0,4050	0,3370	0,3150	0,2290	0,2850
6	0,3640	0,3190	0,2940	0,2770	0,2650
7	0,3480	0,3000	0,2760	0,2580	0,2470
8	0,3310	0,2850	0,2610	0,2440	0,2330
9	0,3110	0,2710	0,2490	0,2330	0,2230
10	0,2940	0,2580	0,2390	0,2240	0,2150
11	0,2840	0,2490	0,2300	0,2170	0,2060
12	0,2750	0,2420	0,2230	0,2120	0,1990
13	0,2680	0,2340	0,2140	0,2020	0,1900
14	0,2610	0,2270	0,2070	0,1940	0,1830
15	0,2570	0,2200	0,2010	0,1870	0,1770
16	0,2500	0,2130	0,1950	0,1820	0,1730
17	0,2450	0,2060	0,1890	0,1770	0,1690
18	0,2390	0,2000	0,1840	0,1730	0,1660
19	0,2350	0,1950	0,1790	0,1690	0,1630
20	0,2310	0,1900	0,1740	0,1660	0,1600
21	0,2248	0,1866	0,1708	0,1622	0,1564
22	0,2186	0,1832	0,1676	0,1584	0,1528
23	0,2124	0,1798	0,1644	0,1546	0,1492
24	0,2062	0,1764	0,1612	0,1508	0,1456
25	0,2000	0,1730	0,1580	0,1470	0,1420
26	0,1974	0,1706	0,1552	0,1448	0,1398
27	0,1948	0,1682	0,1524	0,1426	0,1376
28	0,1922	0,1658	0,1496	0,1404	0,1354
29	0,1896	0,1634	0,1468	0,1382	0,1332
30	0,1870	0,1610	0,1440	0,1360	0,1310
31	0,1846	0,1589	0,1423	0,1345	0,1295
32	0,1822	0,1568	0,1406	0,1331	0,1281
33	0,1798	0,1547	0,1390	0,1316	0,1266
34	0,1774	0,1526	0,1373	0,1302	0,1251
35	0,1750	0,1505	0,1356	0,1287	0,1237

Tabel Nilai Distribusi t – Student

Pr df	0.25 0.50	0.10 0.20	0.05 0.10	0.025 0.050	0.01 0.02	0.005 0.010	0.001 0.002
41	0.68052	1.30254	1.68288	2.01954	2.42080	2.70118	3.30127
42	0.68038	1.30204	1.68195	2.01808	2.41847	2.69807	3.29595
43	0.68024	1.30155	1.68107	2.01669	2.41625	2.69510	3.29089
44	0.68011	1.30109	1.68023	2.01537	2.41413	2.69228	3.28607
45	0.67998	1.30065	1.67943	2.01410	2.41212	2.68959	3.28148
46	0.67986	1.30023	1.67866	2.01290	2.41019	2.68701	3.27710
47	0.67975	1.29982	1.67793	2.01174	2.40835	2.68456	3.27291
48	0.67964	1.29944	1.67722	2.01063	2.40658	2.68220	3.26891
49	0.67953	1.29907	1.67655	2.00958	2.40489	2.67995	3.26508
50	0.67943	1.29871	1.67591	2.00856	2.40327	2.67779	3.26141
51	0.67933	1.29837	1.67528	2.00758	2.40172	2.67572	3.25789
52	0.67924	1.29805	1.67469	2.00665	2.40022	2.67373	3.25451
53	0.67915	1.29773	1.67412	2.00575	2.39879	2.67182	3.25127
54	0.67906	1.29743	1.67356	2.00488	2.39741	2.66998	3.24815
55	0.67898	1.29713	1.67303	2.00404	2.39608	2.66822	3.24515
56	0.67890	1.29685	1.67252	2.00324	2.39480	2.66651	3.24226
57	0.67882	1.29658	1.67203	2.00247	2.39357	2.66487	3.23948
58	0.67874	1.29632	1.67155	2.00172	2.39238	2.66329	3.23680
59	0.67867	1.29607	1.67109	2.00100	2.39123	2.66176	3.23421
60	0.67860	1.29582	1.67065	2.00030	2.39012	2.66028	3.23171
61	0.67853	1.29558	1.67022	1.99962	2.38905	2.65886	3.22930
62	0.67847	1.29536	1.66980	1.99897	2.38801	2.65748	3.22696
63	0.67840	1.29513	1.66940	1.99834	2.38701	2.65615	3.22471
64	0.67834	1.29492	1.66901	1.99773	2.38604	2.65485	3.22253
65	0.67828	1.29471	1.66864	1.99714	2.38510	2.65360	3.22041
66	0.67823	1.29451	1.66827	1.99656	2.38419	2.65239	3.21837
67	0.67817	1.29432	1.66792	1.99601	2.38330	2.65122	3.21639
68	0.67811	1.29413	1.66757	1.99547	2.38245	2.65008	3.21446
69	0.67806	1.29394	1.66724	1.99495	2.38161	2.64898	3.21260
70	0.67801	1.29376	1.66691	1.99444	2.38081	2.64790	3.21079
71	0.67796	1.29359	1.66660	1.99394	2.38002	2.64686	3.20903
72	0.67791	1.29342	1.66629	1.99346	2.37926	2.64585	3.20733
73	0.67787	1.29326	1.66600	1.99300	2.37852	2.64487	3.20567
74	0.67782	1.29310	1.66571	1.99254	2.37780	2.64391	3.20406
75	0.67778	1.29294	1.66543	1.99210	2.37710	2.64298	3.20249
76	0.67773	1.29279	1.66515	1.99167	2.37642	2.64208	3.20096
77	0.67769	1.29264	1.66488	1.99125	2.37576	2.64120	3.19948
78	0.67765	1.29250	1.66462	1.99085	2.37511	2.64034	3.19804
79	0.67761	1.29236	1.66437	1.99045	2.37448	2.63950	3.19663
80	0.67757	1.29222	1.66412	1.99006	2.37387	2.63869	3.19526

FOTO DOKUMENTASI PENELITIAN

Foto Dokumentasi Penelitian Di Kelas Eksperimen



Pelaksanaan Proses Pembelajaran Berlangsung



Siswa Menyimak Materi Pembelajaran



Diskusi Kelompok Rancangan Proyek



Proses Pengerjaan Proyek



Penyajian dan Penilaian Hasil Proyek



Hasil Proyek Masing-Masing Kelompok

Foto Dokumentasi Penelitian Di Kelas Kontrol



Pelaksanaan Proses Pembelajaran Berlangsung



Siswa Menyimak Materi Pembelajaran

Hal: Pengajuan Judul Rancangan Penelitian

Kepada Yth.
Ibu. Novelina Andriani Zega, S.Pd., M.Pd
Dosen Penasihat Akademik

Dengan hormat,

1. Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eka Darma Putra Telaumbanua

NIM : 212111012

Jumlah SKS yang telah diselesaikan : 137 SKS

Dengan ini mengajukan Judul Rancangan Penelitian dan memohon kepada Ibu kiranya dapat berkenan menyetujui salah satu judul yang saya ajukan di bawah ini:

No	Judul	Persetujuan	
		Tanggal	Paraf
1.	Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreativitas Siswa Di SMP	12 / 24 / 11	
2.	Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Pemahaman Konsep Dan Kemandirian Siswa Di SMP		
3.	Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Prestasi Belajar Siswa Di SMP		

2. Demikian permohonan ini saya ajukan dengan harapan semoga Ibu dapat mempertimbangkannya.

Hormat Saya,
Pemohon,



Eka Darma Putra Telaumbanua
NIM 212111012

OUTLINE TOPIK PENELITIAN SKRIPSI

DATA MAHASISWA

Nama : EKA DARMA PUTRA TELAUMBANUA
NIM : 212111010
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

DATA RANCANGAN PENELITIAN

Judul	Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreativitas Siswa Di SMP
Latar Belakang Masalah	Dalam era digital saat ini, tuntutan untuk memiliki kemampuan berpikir kritis dan kreativitas semakin mendesak, khususnya bagi siswa SMP yang berada pada tahap perkembangan intelektual dan sosial yang penting. Kemampuan berpikir kritis dan kreativitas merupakan keterampilan esensial bagi siswa dalam era digital. Berpikir kritis adalah proses berpikir yang reflektif dan beralasan, yang difokuskan untuk memutuskan apa yang harus diyakini atau dilakukan (Ennis, 2011). Ini menunjukkan bahwa seseorang yang berpikir kritis harus bisa mempertajam kemampuan analisis maupun evaluasi sehingga bisa membuat keputusan yang baik terhadap sesuatu. Kemampuan berpikir kritis mampu mendorong kreativitas seseorang. Menurut Ngilimun dalam Wahyu (2020), kreativitas merupakan kemampuan dalam menciptakan gagasan atau ide baru yang berbeda serta dapat dilihat dari pola berfikirnya dalam mencari solusi untuk memecahkan sebuah permasalahan. Hal ini menunjukkan berpikir kritis membantu siswa memilah dan menganalisis sesuatu dengan cermat serta membekali siswa untuk menjadi individu yang kompeten, inovatif, dan siap bersaing di era digital dan global.

	Kemampuan berpikir kritis dan kreativitas menjadi topik hangat yang cenderung dipersoalkan saat ini, terutama pada kalangan peserta didik. Berbagai metode pembelajaran sudah diterapkan oleh guru. Teori belajar konstruktivisme (Piaget, 1972) menjelaskan bahwa siswa membangun pemahaman mereka sendiri melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan. Dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran, seperti melalui eksperimen, diskusi, dan pemecahan masalah, mereka akan lebih mampu berpikir kritis dan kreatif. Namun kondisi pada kenyataannya saat ini menunjukkan rendahnya kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa. Berdasarkan penilaian internasional seperti PISA (Program for International Student Assessment) 2022, sebagian besar siswa Indonesia masih kesulitan mencapai kompetensi berpikir kritis yang diperlukan untuk memecahkan masalah kompleks dan beradaptasi dengan tantangan abad ke-21. Meskipun teori-teori pendidikan menyarankan pentingnya pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreativitas dalam pendidikan, kenyataannya masih banyak siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) cenderung belum mampu memiliki kedua keterampilan tersebut. Kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa yang rendah diduga terjadi karena metode pembelajaran yang masih berpusat pada guru (<i>Teacher-Centered</i>) sehingga proses pembelajaran yang dilakukan cenderung bersifat monoton sehingga kurang memberikan kesempatan pada siswa untuk aktif dalam mengeksplorasi dan memecahkan masalah. Permasalahan terkait juga terjadi di SMP Negeri 1 Tuhemberua khususnya di kelas VII. Permasalahan kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa di sekolah tersebut menjadi tantangan yang signifikan. Berdasarkan hasil observasi awal, banyak siswa cenderung pasif dalam proses pembelajaran, hanya menerima materi tanpa mencoba menganalisis, mengevaluasi, atau mengembangkan ide-ide
--	--

	baru. Hal ini terlihat dari rendahnya partisipasi siswa dalam diskusi kelas, kurangnya keberanian untuk mengemukakan pendapat, serta minimnya inovasi dalam menyelesaikan tugas-tugas kreatif. Metode pembelajaran yang masih didominasi ceramah dan pemberian tugas rutin dianggap kurang mampu memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kreativitas siswa. Perlunya seorang guru untuk membenahi proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru menjadikan siswa sebagai objek pembelajaran atau berpusat pada siswa (<i>Student-Centered</i>). Sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) merupakan salah satu alternatif model pembelajaran yang dianggap relevan karena pendekatannya yang berpusat pada siswa. Menurut Thomas (2000), Project Based Learning (PjBL) merupakan strategi pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk belajar melalui eksplorasi, pengalaman, dan keterlibatan dalam proyek jangka panjang. Model ini mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan analitis dan berpikir kritis karena mereka dituntut untuk menyelesaikan masalah dalam proyek yang diberikan. Namun, teori-teori dan kajian dari penelitian terdahulu sebagian besar diterapkan atau diujikan pada jenjang SMA dan Perguruan Tinggi, yang artinya penerapan model pembelajaran PjBL di jenjang SMP masih terbatas. Beberapa penelitian terdahulu mengujikan model pembelajaran PjBL sebagai model dengan pendekatan berpusat pada siswa. Model pembelajaran PjBL terbukti dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Shintya dan Gamaliel, 2023). Misalnya, penelitian oleh Lutfiyah (2020) menunjukkan bahwa eksperimen model pembelajaran PjBL yang dilakukan di SMK Negeri 2 Boyolangu Tulungagung diperoleh persentase kemampuan berpikir kritis sebesar 83,08% yang dapat dikategorikan sangat baik. Selain itu, menurut penelitian Latifatus, dkk (2021) membuktikan
--	--

bahwa model Project Based Learning berpengaruh pada kreativitas siswa. Kemampuan berpikir kritis dan kreativitas menjadi fokus untuk pengembangan keterampilan siswa. Namun penelitian sebelumnya kurang mempraktikkan model pembelajaran PjBL dalam konteks pembelajaran IPA khususnya pada tingkat SMP. Penelitian terdahulu juga menguji kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa secara terpisah tanpa mengeksplorasi pengaruh simultan PjBL terhadap kedua aspek tersebut di lingkungan pendidikan tingkat SMP. Dengan demikian, penelitian ini akan mengisi kekosongan riset tentang pengaruh model pembelajaran PjBL terhadap kedua aspek kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa secara bersamaan.

Menurut calon peneliti berdasarkan fenomena dan permasalahan diatas, salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa adalah dengan menguji model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) sebagai variabel bebas terhadap kedua aspek keterampilan tersebut. Hipotesis menunjukkan bahwa pembelajaran yang berpusat pada siswa melalui model pembelajaran PjBL berdasarkan studi penelitian terdahulu membuktikan mampu mengatasi permasalahan kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa yang rendah.

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran PjBL terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa khususnya dalam konteks pembelajaran IPA di tingkat SMP. Lokasi penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Tuhemberua di kelas VII (Tujuh) sebagai sasaran objek penelitian. Pentingnya penelitian ini diharapkan mampu menjadi pondasi pengembangan dan pemecahan permasalahan pendidikan pada aspek kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa khususnya di tingkat SMP.

Dengan demikian, berdasarkan latar belakang diatas maka calon peneliti mengangkat sebuah judul penelitian

	sesuai dengan sasaran permasalahan yang terjadi yaitu “Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreativitas Siswa Di SMP” .
Rumusan Masalah	1. Bagaimana pengaruh model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa di SMP? 2. Bagaimana pengaruh model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap kreativitas siswa di SMP?
Tujuan Penelitian	1. Mengetahui pengaruh model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa di SMP. 2. Mengetahui pengaruh model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap kreativitas siswa di SMP.
Manfaat Penelitian	1. Manfaat Teoritis Penelitian ini diharapkan dapat: a. Menambah wawasan teori pendidikan, khususnya mengenai efektivitas model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa. b. Mendukung penelitian sebelumnya, sehingga memperkaya referensi dan literatur terkait penerapan PjBL di lingkungan pendidikan SMP. 2. Manfaat Praktis a. Bagi Guru Penelitian ini dapat memberikan panduan praktis tentang penerapan PjBL sebagai alternatif model pembelajaran yang efektif untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa. b. Bagi Siswa Model pembelajaran PjBL diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, serta kemampuan menyelesaikan masalah melalui pengalaman belajar yang lebih bermakna.

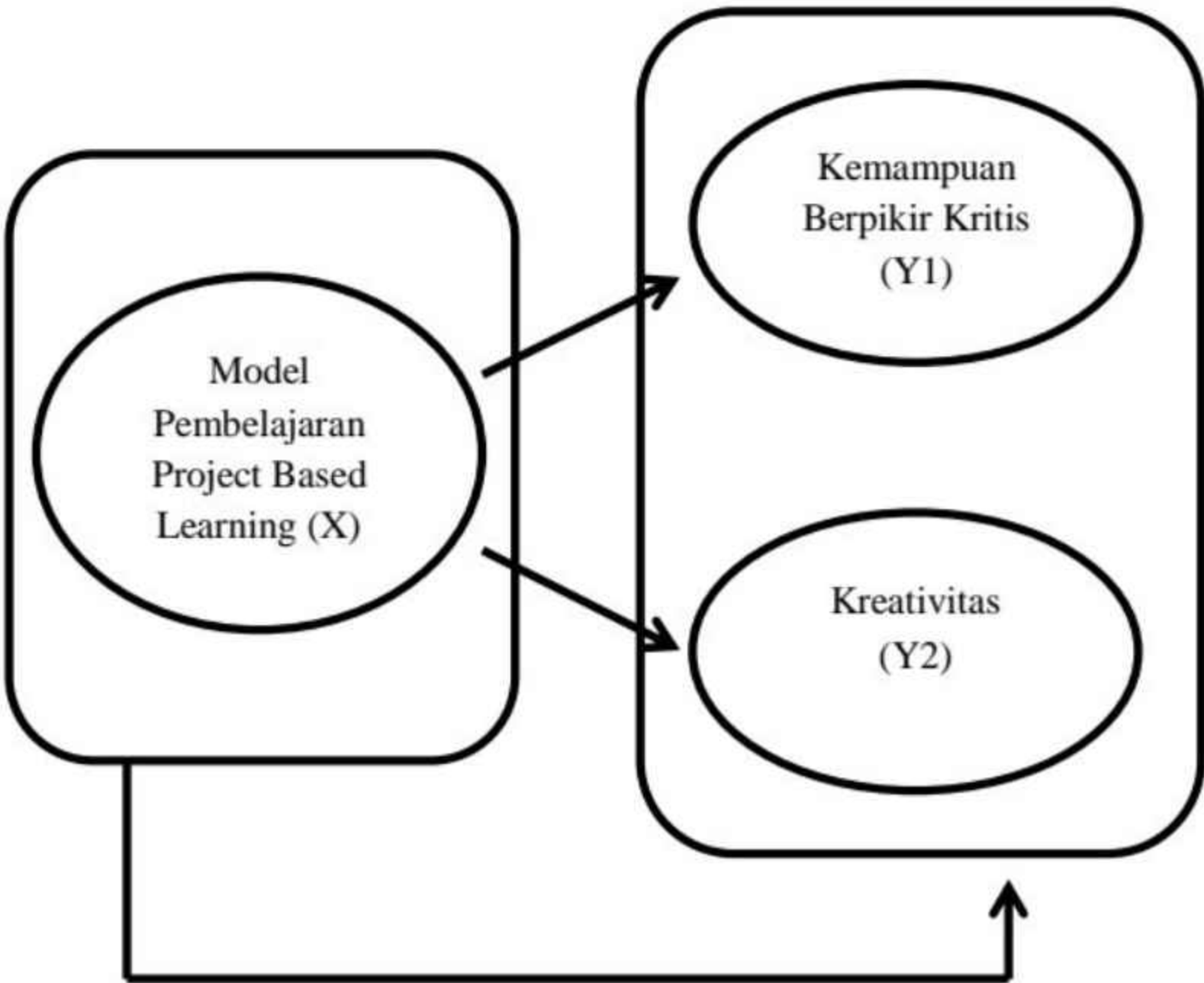
	c. Bagi Sekolah Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk menyusun kebijakan pembelajaran yang inovatif dan mendukung peningkatan kualitas pembelajaran. d. Bagi Penelitian Selanjutnya Penelitian ini dapat menjadi referensi untuk penelitian lebih lanjut terkait pengembangan model pembelajaran inovatif lainnya dalam berbagai konteks pendidikan.
Tinjauan Pustaka	A. Pengertian dan Karakteristik PjBL 1. Pengertian Model Pembelajaran PjBL Pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning) adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai inti pembelajaran (Permendikbud, 2014:20). Model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran inovatif yang melibatkan kerja proyek dimana peserta didik bekerja secara mandiri dalam mengkonstruksi pembelajarannya dan mengkulminasikannya dalam produk nyata (Nanang Hanafiah dan Cucu Suhana, 2009:30). 2. Karakteristik Model Pembelajaran PjBL Model pembelajaran Project Based Learning dikembangkan berdasarkan tingkat perkembangan berfikir siswa dengan berpusat pada aktivitas belajar siswa sehingga memungkinkan mereka untuk beraktivitas sesuai dengan keterampilan, kenyamanan, dan minat belajarnya. Model pembelajaran Project Based Learning mempunyai beberapa karakteristik, yaitu sebagai berikut (Winastaman Gora dan Sunarto, 2010:119): a. Mengembangkan pertanyaan atau masalah, yang berarti pembelajaran harus mengembangkan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa. b. Memiliki hubungan dengan dunia nyata, berarti bahwa pembelajaran yang outentik dan siswa

	dihadapkan dengan masalah yang ada pada dunia nyata. c. Menekankan pada tanggung jawab siswa, merupakan proses siswa untuk mengakses informasi untuk menemukan solusi yang sedang dihadapi. d. Penilaian, penilaian dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung dan hasil proyek yang dikerjakan siswa. B. Defenisi Berpikir Kritis dan Indikatornya Beberapa ahli mendefenisikan berpikir kritis sebagai bentuk pemikiran tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills). Berpikir tingkat tinggi terjadi ketika seseorang mengambil informasi yang tersimpan dalam memori dan saling terhubungkan atau menata kembali dan memperluas informasi ini untuk mencapai tujuan atau menemukan jawaban yang mungkin dalam situasi membingungkan (Al Muchtar, 2013). Menurut Van Gelder dalam buku Paul Eggen dan Don Kauchak, pemikiran kritis sudah didefinisikan dalam berbagai cara, tapi sebagian besar definisi mencakup kemampuan dan kecenderungan seseorang untuk membuat dan melakukan asesmen terhadap kesimpulan yang didasarkan pada bukti. (Eggen dan Kauchak, 2012: 111). Seseorang dikatakan berpikir kritis dapat dilihat dari beberapa indikator sebagai berikut. (Susilowati, dkk, 2017: 223). 1. Interpretasi, merupakan memahami dan menekspresikan arti atau makna dari berbagai pengalaman, situasi, data, peristiwa, penilaian, konvensi, keyakinan, aturan, prosedur atau kriteria yang luas. 2. Analisis, merupakan mengidentifikasi hubungan inferensial antara pernyataan, pertanyaan, konsep, dekripsi, data atau bentuk-bentuk lain dari representasi
--	---

	yang dimaksud untuk mengekspresikan. 3. Evaluasi, merupakan menilai kredibilitas, pertanyaan atau representasi lain yang memberi penjelasan atau deskripsi dari persepsi, pengalaman, situasi, pertimbangan, keyakinan atau pendapat seseorang dan untuk menilai kekuatan logika dari hubungan inferensial yang actual atau yang dimaksudkan termasuk pertanyaan, deskripsi, pertanyaan atau bentuk representasi lainnya. 4. Inferensi, merupakan mengidentifikasi dan menetapkan unsur-unsur yang dibutuhkan untuk menarik kesimpulan yang masuk akal, merumuskan dugaan dan hipotesis; mempertimbangkan informasi yang relevan dan memetic konsekuensi yang mengalir dari data, laporan, prinsip, bukti, penilaian, keyakinan, pendapat, konsep, deskripsi, pertanyaan atau bentuk representasi lainnya. 5. Eksplanasi, merupakan menyatakan hasil penalaran, membenarkan penalaran itu berdasarkan pertimbangan-pertimbangan bukti, konsep, metodologi, kriteria dan konteks; menyajikan penalaran dalam bentuk argument yang menyakinkan. 6. Pengaturan Diri, merupakan sadar membantu kegiatan kognitif diri sendiri, unsur-unsur yang terlibat dalam kegiatan tersebut, hasil-hasil yang didapat, terutama dengan menerapkan keterampilan keterampilan menganalisis dan mengevaluasi diri sendiri. C. Defenisi dan Karakteristik Kreativitas Menurut Munandar (2009:25), kreativitas merupakan kemampuan untuk menciptakan gagasan, menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, membuat kombinasi baru berdasarkan data, informasi, atau unsur-unsur yang ada. Siswa memiliki kebebasan berpikir untuk menyatakan gagasan dan pendapat seluas-luasnya tanpa aturan-aturan.
--	---

	Menurut Sternberg (1999), kreativitas adalah suatu kemampuan untuk menghasilkan suatu karya yang mengandung unsur kebaruan (termasuk diantaranya keaslian dan tidak terduga) serta tepat guna (termasuk diantaranya berguna dan dapat disesuaikan dengan tuntutan tugas). Adapun sifat yang menjadi karakteristik atau ciri-ciri seorang anak kreatif menurut Guilford dalam Susanto (2012: 117-118) adalah sebagai berikut. 1. Kelancaran (<i>fluency</i>) yaitu kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan. 2. Keluwesan (<i>flexibility</i>) yaitu kemampuan untuk mengatakan bermacam-macam pemecahan atau pendekatan terhadap masalah. 3. Keaslian (<i>originality</i>) yaitu kemampuan untuk memecahkan gagasan dengan cara- cara yang asli, tidak klise. 4. Elaborasi atau penguraian (<i>elaboration</i>) yaitu kemampuan untuk menguraikan sesuatu dengan perinci dan secara jelas. 5. Perumusan kembali (<i>redefinition</i>) yaitu kemampuan untuk meninjau suatu persoalan berdasarkan prespektif yang berbeda dengan apa yang telah diketahui oleh banyak orang. D. Teori dan Relevansi 1. Teori Berpikir Kritis Teori mengenai kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini adalah teori <i>Critical Thinking Theory</i> (Ennis, 1996). Teori ini menyatakan bahwa berpikir kritis sebagai proses berpikir reflektif yang bertujuan untuk membuat keputusan rasional tentang apa yang harus dipercaya atau dilakukan. Dalam teori ini kemampuan berpikir kritis ke dalam dua kategori utama, yaitu pertama, <i>Dispositions</i> (kecenderungan) adalah sikap atau
--	--

	kebiasaan berpikir seperti rasa ingin tahu, keterbukaan terhadap ide baru, dan rasa tanggung jawab intelektual. Kedua, <i>Abilities</i> (kemampuan) spesifik seperti; menyimpulkan secara logis, menganalisis argumen, Merumuskan pertanyaan yang relevan, dan Mengevaluasi klaim dan bukti. Relevansi teori <i>Critical Thinking Theory</i> dengan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) yaitu siswa dituntut untuk memahami masalah nyata, menganalisis informasi, dan mengidentifikasi solusi yang relevan. Ini sejalan dengan kemampuan berpikir kritis seperti analisis argumen dan evaluasi bukti. 2. Teori Kreativitas Teori mengenai kreativitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah teori <i>Structure of Intellect (SOI) Model</i> (Guilford, 1967). Teori ini menyatakan bahwa kreativitas adalah bagian dari kemampuan intelektual manusia yang mencakup kemampuan berpikir divergen sebagai aspek utama. Kreativitas dalam teori Guilford melibatkan empat aspek utama yaitu : <i>Fluency</i> (Kelancaran), adalah kemampuan menghasilkan banyak ide. <i>Flexibility</i> (Keluwesannya), adalah kemampuan melihat masalah dari berbagai sudut pandang. <i>Originality</i> (Keaslian), adalah kemampuan menghasilkan ide yang unik dan tidak biasa. <i>Elaboration</i> (Perincian), adalah kemampuan memperkaya dan mengembangkan ide lebih jauh. Relevansi teori <i>Structure of Intellect (SOI) Model</i> dengan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) yaitu siswa diberi kebebasan untuk mengeksplorasi berbagai solusi terhadap masalah yang kompleks. Ini melatih kemampuan berpikir divergen, seperti kelancaran ide dan keluwesan berpikir.
--	--

Kerangka Berpikir	 <pre> graph LR A[Model Pembelajaran Project Based Learning (X)] --> B(Kemampuan Berpikir Kritis (Y1)) A --> C(Kreativitas (Y2)) B --> D[] C --> D D --> A style D width:0px,height:0px </pre>
Lokasi Penelitian	SMP Negeri 1 Tuhemberua
Metode Penelitian	1. Jenis Penelitian Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (<i>quasi-experimental design</i>). Desain yang digunakan adalah <i>pretest-posttest control group design</i>, dimana terdapat kelompok eksperimen yang menggunakan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dan kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. 2. Populasi dan Sampel a. Populasi : Seluruh siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Tuhemberua yang menjadi lokasi penelitian. b. Sampel : Dua kelas yang dipilih secara <i>purposive sampling</i>. Satu kelas sebagai kelompok eksperimen dan kelas lainnya sebagai kelompok kontrol. 3. Variabel Penelitian a. Variable bebas : Model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) b. Variabel terikat : Kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa 4. Instrumen Penelitian

	a. Tes kemampuan berpikir kritis : Menggunakan tes essay b. Tes kreativitas : Penilaian tugas proyek menggunakan rubrik penilaian c. Angket 5. Teknik Analisis Data a. Persiapan data b. Uji asumsi statistik • Uji normalitas : untuk memeriksa data berdistribusi normal • Uji homogenitas : untuk mengetahui apa varians antar kelompok data homogen c. Analisis deskriptif : menghitung mean, standar deviasi, minimum, dan maksimum d. Uji hipotesis • Uji-t (Independent Sample t-Test) • Regresi linear : untuk mengetahui pengaruh signifikan antara variabel bebas (X) terhadap masing-masing variabel terikat (Y) e. Interpretasi hasil
Daftar Pustaka	Al Muchtar, S. (2013). <i>Pemikiran reflektif dan pengembangan pembelajaran</i>. Bandung: Remaja Rosdakarya. Eggen, P., & Kauchak, D. (2012). <i>Strategi dan model pembelajaran: Mengajarkan konten dan keterampilan berpikir kritis</i>. Jakarta: Indeks. Ennis, R. H. (2011). Critical Thinking: Reflection and Perspective Part I. <i>Inquiry: Critical Thinking Across the Disciplines</i>, 26(1), 4–18. Ennis, R. H. (1996). <i>Critical Thinking</i>. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall. Fitri, L., Yuliana, D., & Jaya, F. (2021). Pengaruh Project Based Learning Terhadap Kreativitas Siswa Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital. <i>Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)</i>, 4(2), 39-48.

	Guilford, J. P. (1967). <i>The Nature of Human Intelligence</i>. New York: McGraw-Hill. Hanafiah, N., & Suhana, C. (2009). <i>Konsep strategi pembelajaran</i>. Bandung: Refika Aditama. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2014). <i>Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum 2013</i>. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Lestyoningsih, N., & Hidayati, L. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Produk Kreatif Dan Kewirausahaan Siswa Kelas XI Tata Busana 2 SMK Negeri 2 Boyolangu Tulungagung. <i>Jurnal Online Tata Busana</i>, 9(2). Munandar, U. (2009). <i>Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat</i>. Jakarta: Rineka Cipta. Rahmawati, S., & Airlanda, G. S. (2023). Efektivitas Model Problem Based Learning dan Project Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. <i>Jurnal Basicedu</i>, 7(6), 3450-3456. Saputra, W. (2020). Pengaruh Kreativitas Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Xi SMK Yadika Bandar Lampung. <i>Jurnal Ilmiah Matematika Realistik</i>, 1(2), 13-16. Sternberg, R. J. (1999). <i>Handbook of Creativity</i>. Cambridge: Cambridge University Press. Susanto, Ahmad. (2012). <i>Perkembangan Anak Usia Dini: Pengantar dalam Berbagai Aspeknya</i>. Jakarta: Kencana. Susilowati dkk. (2017). Analisis keterampilan berpikir kritis siswa madrasah Aliyah negeri di kabupaten magetan. <i>Prosiding seminar nasional pendidikan sains</i>. Halaman 223-229. Thomas, J.W. (2000). A Review of Research on Project-
--	--

Gunungsitoli, 20 November 2024

Disetujui oleh:

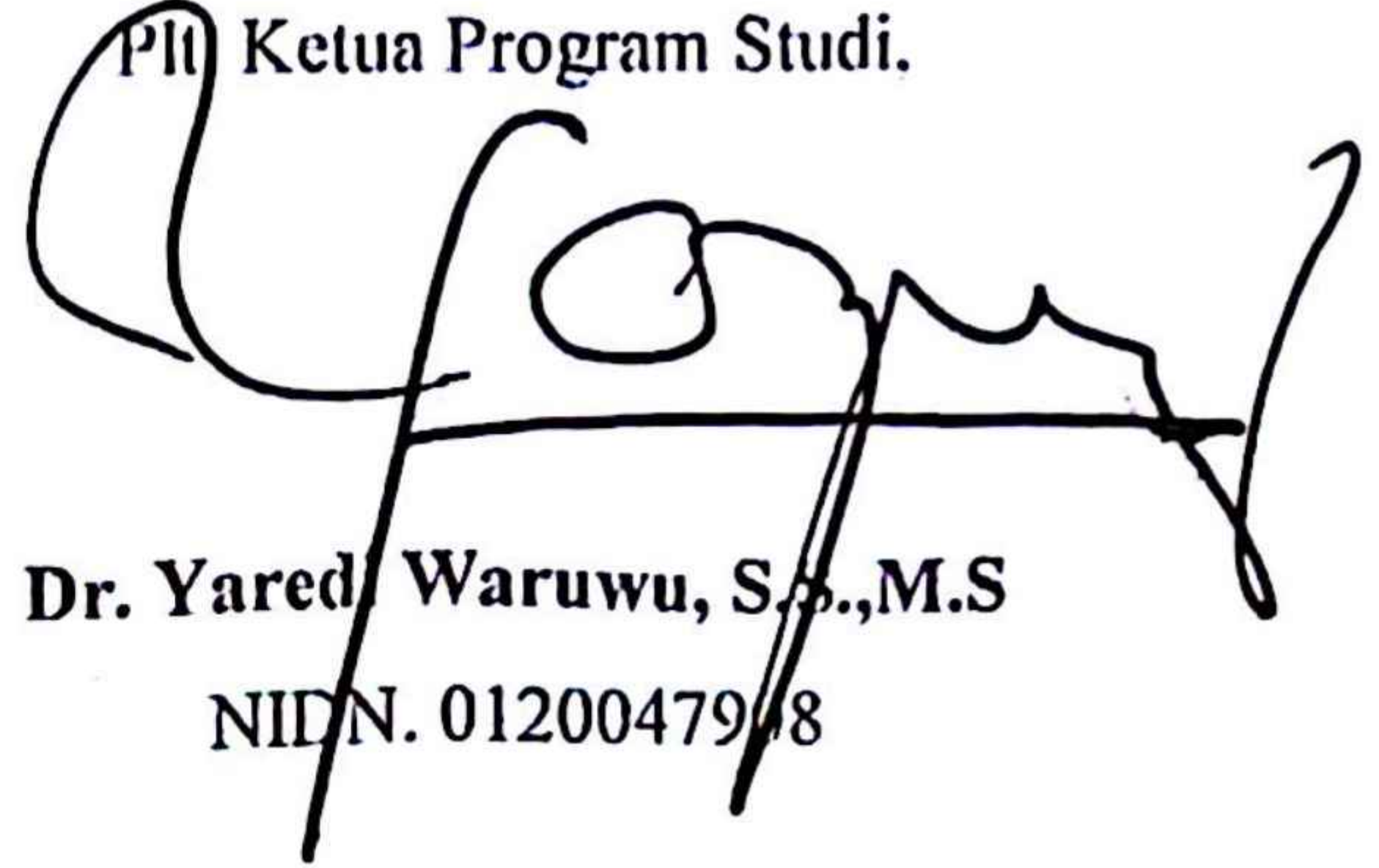
Dosen Penasihat Akademik,



Novelina Andriani Zega, S.Pd.,M.Pd
NIDN. 0123117904

Disahkan oleh:

Plt Ketua Program Studi.



Dr. Yared Waruwu, S.P.,M.S
NIDN. 0120047968

Tembusan:

1. Kepala LPPM Universitas Nias
2. Dekan FKIP Universitas Nias

Gunungsitoli, 20 November 2024

Disetujui oleh:

Dosen Penasihat Akademik,

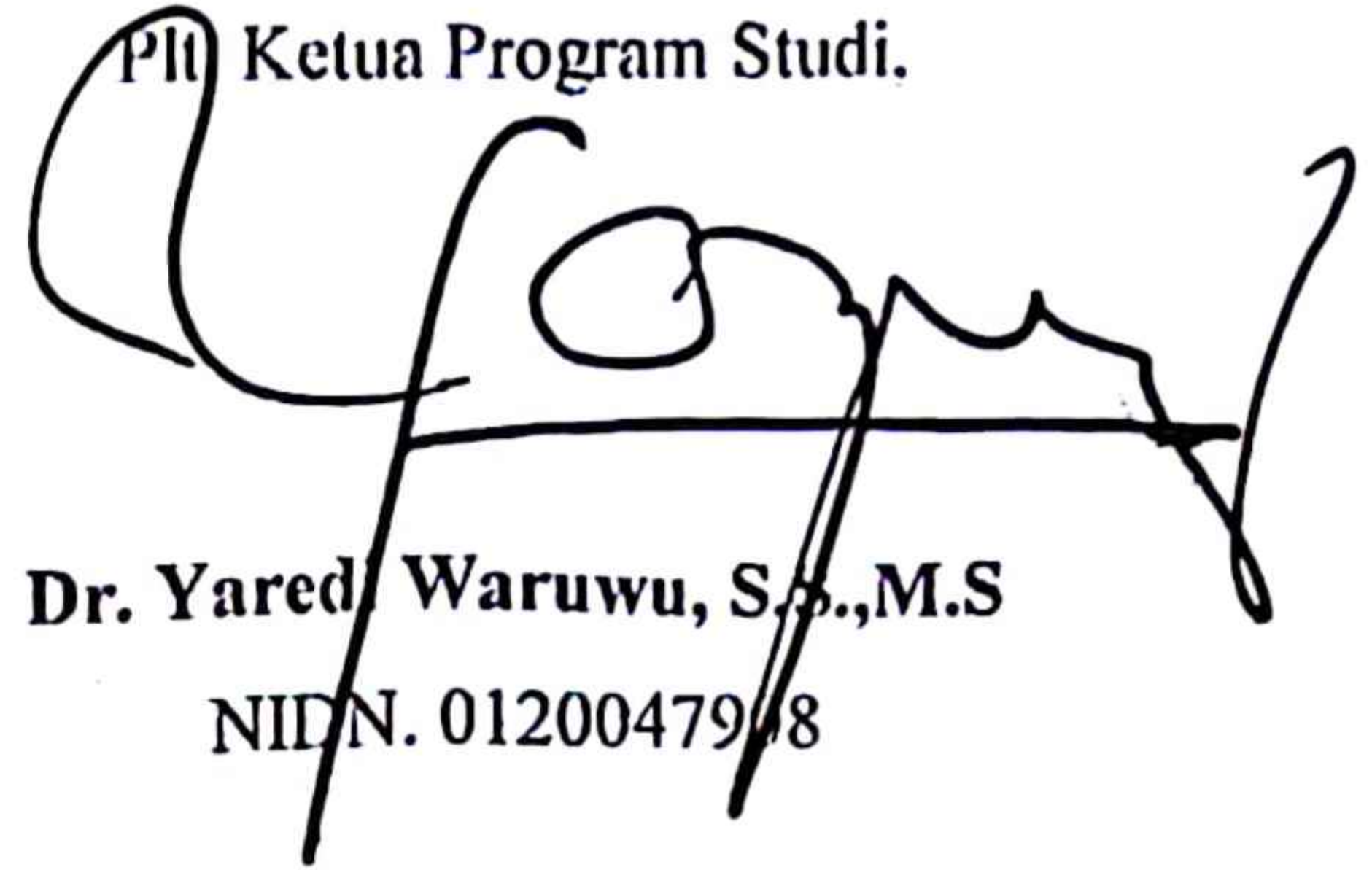


Novelina Andriani Zega, S.Pd.,M.Pd

NIDN. 0123117904

Disahkan oleh:

Plt Ketua Program Studi.



Dr. Yared Waruwu, S.P.,M.S

NIDN. 0120047908

Tembusan:

1. Kepala LPPM Universitas Nias
2. Dekan FKIP Universitas Nias

Gunungsitoli, November 2024

Hal : Pengajuan Dosen Pembimbing

Lampiran : -

Kepada Yth,
Dekan FKIP, UNIVERSITAS NIAS
u.p. Plt. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi
Jalan Yos Sudarso 118/E-S
Gunungsitoli

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eka Darma Putra Telaumbanua

NIM : 212111012

Jumlah SKS Yang Lulus : 137 SKS

Fakultas : Keguruan Dan Ilmu Pendidikan

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jenjang Pendidikan : Sarjana (S-1)

Sehubungan dengan rencana saya untuk menulis skripsi pada semester VII (tujuh) Tahun Akademik 2024/2025. Dengan hormat, saya mengajukan topik/permasalahan skripsi sebagaimana terlampir. Berkenan dengan hal tersebut saya mengajukan nama-nama dosen sebagai calon pembimbing skripsi :

1. Novelina Andriani Zega S.Pd.,M.Pd
2. Hardikupatu Gulo S.Pd.,M.Si
3. Drs Desman Telaumbanua M.Pd
4. Agnes Renostini Harefa S.Si.,M.Pd
5. Toroziduhu Waruwu S.Pd.,M.Pd

Pemohon
Mahasiswa



Eka Darma Putra Telaumbanua
NIM. 212111012

Tembusan

1. Yth. Dekan FKIP Universitas Nias
2. Dosen Penasihat Akademik



YAYASAN PERGURUAN TINGGI NIAS
UNIVERSITAS NIAS
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Alamat : Jalan Yos Sudarso 118 E/S Gunungaitoli ☎ +626392620815 Nias ✉ 22812
Homepage: <http://fkip.uninas.ac.id> email: fkip@uninas.ac.id

SURAT PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING

Nomor : 007/UN10/PP.10.06/2024

Dekan fakultas keguruan dan ilmu pendidikan, universitas nias menetapkan:

Nama : **Novelina Andriani Zega, S.Pd.,M.Pd.**
NIDN : **0123117904**
Pangkat/Gol : **Penata Tk.I/III-c**
Jabatan Akademik : **Lektor**
Program Studi : **Pendidikan Biologi**
Bidang Keahlian : **Pendidikan Biologi**

Sebagai dosen pembimbing dalam penulisan skripsi mahasiswa fakultas keguruan dan ilmu pendidikan universitas nias:

Nama : **Eka Darma Putra Telaumbanua.**
Nim : **212111012**
Program : **Sarjana**
Program studi : **Pendidikan Biologi**
Judul skripsi : **Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreativitas Siswa Di SMP.**

Demikian surat penetapan dosen pembimbing ini disampaikan untuk di laksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Gunungsitoli, 20 November 2024
Dekan

Dr. Vireni Waruwu, S.S., M.S.
NIDN 0120047908

Tembusan disampaikan kepada Yth:

1. Plt. Rektor Universitas Nias, u.p. Wakil Rektor I
2. Plt. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi
3. Mahasiswa yang dibimbing (*Eka Darma Putra Telaumbanua*)

NIM :
212111012

NAMA MAHASISWA :
EKA DARMA PUTRA
TELAUMBANUA

PRODI :
Pendidikan Biologi

JUDUL :
Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreativitas Siswa Di SMP

Dosen Pembimbing :
Novelina Andriani Zega,
S.Pd., M.Pd.

Konsentrasi :
Pendidikan Biologi

Tema :
STRATEGI, MODEL DAN METODE
PEMBELAJARAN

Riwayat Bimbingan Proposal

N O	TOPIK	MATERI	CATATAN DOSEN
1	BAB I 15 Jan 2025 11:31:10	1. Jelaskan pentingnya pembelajaran melalui pendekatan PjBL 2. Bagaimana PjBL dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreativitas siswa 3. Kebutuhan pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa SMP 4. Masalah pembelajaran tradisional di SMP 5. Pengenalan model PjBL 6. Menentukan penelitian yang mendukung penelitian 7. Berikan apa kebutuhan yang ingin dicapai oleh peneliti	Perbaiki Latar Belakang Masalah dimulai dari yang umum ke yang khusus, berikan masalah apa yang ada di tempat penelitian anda 21 Jan 2025 10:55:36
2	BAB I & BAB II 31 Jan 2025 17:03:19	BAB I 1. Setiap paragraf maksimal 6-8 kalimat 2. Gunakan data – data relevan yang terbaru BAB II 1. Menjelaskan model PjBL terlebih dahulu : pengertian model PjBL, karakteristik model PjBL, tahapan model PjBL, manfaat dan tujuan model PjBL, kelebihan dan kekurangan model PjBL 2. Menjelaskan variabel kemampuan berpikir kritis : pengertian berpikir kritis, tujuan dan manfaat berpikir kritis, indikator berpikir kritis, pentingnya berpikir kritis dalam pembelajaran 3. Menjelaskan variabel kreativitas : pengertian kreativitas, tujuan	Peerrbaiki Bab I dan Bab II 10 Feb 2025 11:43:27

No	Topik	Materi	Catatan Dosen
		Indikator kreativitas, pentingnya kreativitas dalam pembelajaran 4. Menjelaskan hubungan model pembelajaran PjBl dengan kemampuan berpikir kritis dan kreativitas	
		Download File Skripsi	
3	BAB II 06 Feb 2025 21:34:19	1. Pentingnya berpikir kritis dalam pembelajaran materinya ditambahkan 2. Indikator kreativitas ditambahkan 3. Hasil penelitian relevan terdahulu diringkas	Tambahkan Pentingnya berpikir kritis dalam pembelajaran materinya ditambahkan, Indikator kreativitas ditambahkan dan Hasil penelitian relevan terdahulu diringkas
		Download File Skripsi	
			10 Feb 2025 11:45:24
4	BAB I, II, III, dan Sistematika Penulisan 12 Feb 2025 17:21:04	1. Melengkapi daftar isi 2. Melengkapi kata pengantar 3. Membuat daftar pustaka 4. Melengkapi sumber-sumber kajian 5. Materi pelajaran dimuat di BAB II	1. Melengkapi daftar isi 2. Melengkapi kata pengantar 3. Membuat daftar pustaka 4. Melengkapi sumber-sumber kajian 5. Materi pelajaran dimuat di BAB II
		Download File Skripsi	
			14 Feb 2025 12:37:44
5	BAB I & BAB II 14 Feb 2025 10:01:00	BAB I : Perbaiki latar belakang masalah harus disesuaikan di poin - poin pada identifikasi masalah BAB II Pada materi pelajaran yang dimuat didalam BAB II, penggunaan gambar ukurannya diperbesar kembali	Perbaiki dan lengkapi Bab I, Bab II dan Bab III serta Lengkapi semua lampiran 14 Feb 2025 12:38:33
		Download File Skripsi	
6	Sistematika Penulisan 17 Feb 2025 09:51:20	Pengaturan jarak spasi disesuaikan dengan aturan penulisan karya ilmiah	Lengkapi semua berkasnya Acc Seminar Rancangan Proposal 17 Feb 2025 13:58:15
		Download File Skripsi	

PERSETUJUAN RANCANGAN PENELITIAN

Rancangan penelitian yang diajukan oleh:

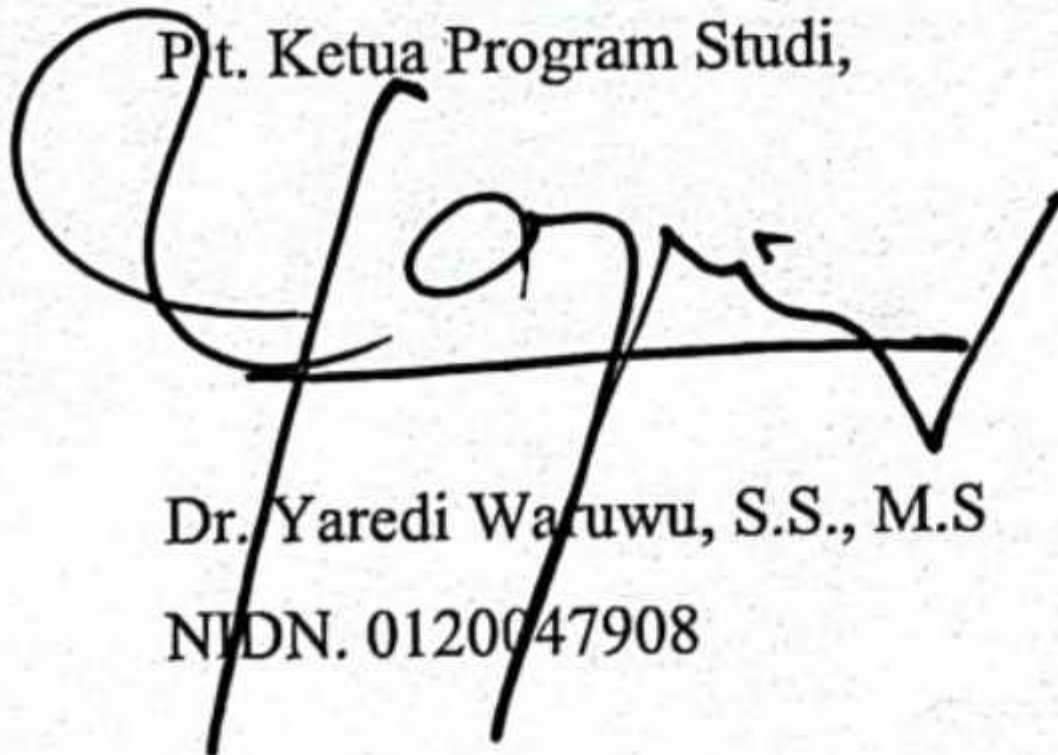
Nama : Eka Darma Putra Telaumbanua
NIM : 212111012
Program : Sarjana
Program studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)
Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreativitas Siswa
Di SMP

Telah diperiksa dan disetujui untuk diseminarkan.

Gunungsitoli, 17 Februari 2025

Mengetahui :

Pt. Ketua Program Studi,



Dr. Yaredi Waruwu, S.S., M.S
NIDN. 0120047908

Pembimbing,



Novelina Andriani Zega, S.Pd., M.Pd

NIDN. 0123117904

Ace 17/2 2025



YAYASAN PERGURUAN TINGGI NIAS
UNIVERSITAS NIAS
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Alamat : Jalan Yos Sudarso 118 E/S Gunungsitoli ☎ +626392620815 Nias ✉ 22812
Homepage: <https://pb.unias.ac.id> email: pb@unias.ac.id

BERITA ACARA SEMINAR RANCANGAN PENELITIAN

Pada hari ini Jumat tanggal dua puluh Satu bulan februari dua ribu dua puluh lima telah diselenggarakan Seminar Rancangan Penelitian bagi mahasiswa Universitas Nias :

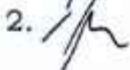
Nama : **Eka Dharma Putra Telaumbanua**
NIM : 212111012
Program : Sarjana
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreativitas Siswa Di SMP

Hari / Tanggal : Jumat, 21 Februari 2025
Waktu Pelaksanaan : 11.00 s.d 12.00 WIB

Susunan Dewan Pembimbing dan Penelaah:

Tanda Tangan

1. Novelina Andriani Zega, S.Pd., M.Pd
2. Drs. Desman Telaumbanua, M.Pd

1. 
2. 

Rekapitulasi Nilai

Susunan Dewan Pembimbing dan Penelaah:	Total Nilai
1. Novelina Andriani Zega, S.Pd., M.Pd	95
2. Drs. Desman Telaumbanua, M.Pd	83.59
Total Nilai	178.59

Rata-rata nilai adalah: 89.29

Gunungsitoli, 21 Februari 2025
Plt. Ketua Program Studi
Pendidikan Biologi,




Dr. Yaredi Waruwu, S.S., M.S
NIDN. 0120047908



YAYASAN PERGURUAN TINGGI NIAS
UNIVERSITAS NIAS
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Alamat : Jalan Yos Sudarso 118 E/S Gunungsitoli ☎ +626392620815 Nias - 22812
Homepage: <https://pb.unias.ac.id> email: pb@unias.ac.id

BERITA KETERANGAN SEMINAR RANCANGAN PENELITIAN

Plt. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Nias menerangkan bahwa :

N a m a : **Eka Darma Putra Telaumbanua**
NIM : 212111012
Program : Sarjana
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreativitas Siswa Di SMP
Waktu Pelaksanaan : 21 Februari 2025

Telah menyelenggarakan seminar rancangan penelitian pada:

Hari / Tanggal : Jumat, 21 Februari 2025
P u k u l : 11.00 s.d 12.00 WIB
Tempat : FKIP Universitas Nias

Dengan hasil penilaian:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| ☐ | Rancangan skripsi telah cukup baik dan lengkap sehingga telah dapat dipergunakan sebagai dasar untuk melaksanakan pengumpulan data (90 – 100) |
| ☒ | Rancangan skripsi telah cukup baik, namun masih perlu disempurnakan dan dilengkapi dengan instrumen sebelum dipergunakan sebagai dasar untuk melaksanakan pengumpulan data (70 – 89) |
| ☐ | Rancangan skripsi masih perlu dikembangkan, namun masalah penelitian masih dianggap perlu untuk diperbaiki menjadi topik permasalahan skripsi. Dianjurkan seminar perbaikan (55 – 69) |
| ☐ | Rancangan skripsi tidak memenuhi syarat untuk dikembangkan sebagai bahan skripsi. Mahasiswa perlu memikirkan untuk memilih topik lain dan wajib mengikuti seminar rancangan skripsi (< 54) |

Gunungsitoli, 21 Februari 2025

Plt. Ketua Program Studi
Pendidikan Biologi

Dr. Yaredi Waruwu, S.S., M.S

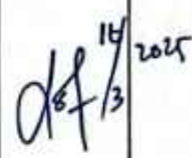
NIDN. 0120047908

Catatan:

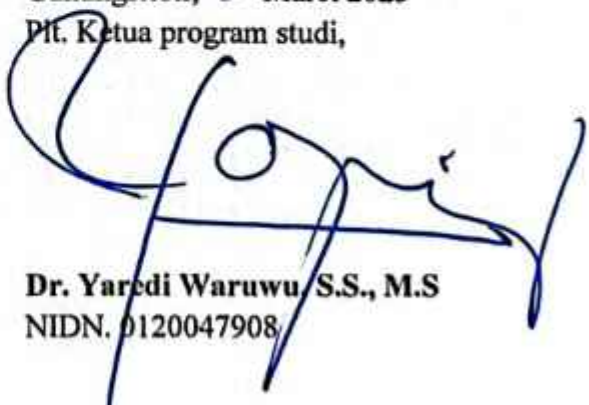
Beri tanda centang (✓) Pada salah satu kotak.

PERSETUJUAN PERBAIKAN RANCANGAN PENELITIAN

Nama : EKA DARMA PUTRA TELAUMBANUA
 NIM : 212111012
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)
 Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreativitas Siswa Di SMP
 Tanggal Ujian : 21 Februari 2025

No	Nama	Saran	Perbaikan		Tanda Tangan
			Ya	Tidak	
1	Drs. Desman Telaumbanua, M.Pd (Dosen Penelaah)	- Perbaiki pengetikan yang salah	✓		
		- Perbaiki identifikasi dan batasan masalah	✓		
		- Tambahkan kajian teori tentang instrumen pengukuran kemampuan berpikir kritis dan kreativitas	✓		
		- Perbaiki rumusan hipotesis penelitian	✓		
		- Jenis penelitian diperbaiki ke <i>True Eksperimen</i>	✓		
		- Uji homogenitas hanya dilakukan pada <i>Pretest</i>	✓		
2	Novelina Andriani Zega, S.Pd., M.Pd (Dosen Pembimbing)	- Perbaiki batasan masalah agar sesuai dengan rumusan masalah	✓		
		- Lengkapi data tentang rendahnya kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa	✓		
		- Perbaiki BAB III	✓		

Gunungsitoli, 13 Maret 2025
 Plt. Ketua program studi,


 Dr. Yaredi Waruwu, S.S., M.S
 NIDN. 0120047908

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Rancangan penelitian yang diajukan oleh :

Nama : Eka Darma Putra Telaumbanua

NIM : 212111012

Program : Sarjana

Fakultas : Pendidikan Biologi

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreativitas Siswa Di SMP

Telah diseminarkan dan disetujui untuk diteliti.

Gunungsitoli, 10 Maret 2025

Mengetahui :

Plt. Ketua Prodi Pendidikan Biologi,



Dr. Yaredi Waruwu, S.S., M.S.
NIDN 0120047908

Pembimbing,



Novelina Andriani Zega, S.Pd., M.Pd
NIDN 0123117904



**YAYASAN PERGURUAN TINGGI NIAS
UNIVERSITAS NIAS
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI**

Alamat : Jalan Yos Sudarso 118 E/S Gunungsitoli ☎ +626392620815 Nias ✉ 22812
Homepage: <https://pb.unias.ac.id> email: pb@unias.ac.id

10 Maret 2025

Nomor : 120/UN10.04/PN.01.02/2025
Lamp. : 1 (satu) set
Perihal : **Berkas Permohonan Izin Pelaksanaan Penelitian**

Yth. :

Dekan FKIP Universitas Nias
di
Tempat

1. Dengan hormat, bersama ini disampaikan berkas dalam rangka pengurusan permohonan izin pelaksanaan penelitian mahasiswa yang dilaksanakan oleh :

Nama : Eka Darma Putra Telaumbanua
NIM : 212111012
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jenjang Pendidikan : Sarjana (S1)
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)
Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreativitas Siswa Di
SMP
Lokasi Penelitian : SMP Negeri 1 Tuhemberua
Jadwal Penelitian : 17 maret s/d 17 April 2025

2. Demikian disampaikan, atas kerja sama yang baik di ucapkan terimakasih.

Plt. Kaprodi Biologi,

Dr. Yatedi Waruwu, S.S., M.S.
NIDN: 0120047908



YAYASAN PERGURUAN TINGGI NIAS
UNIVERSITAS NIAS
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Alamat: Jalan Yos Sudarso 118 E/S Gunungsitoli ☎ +626392620815 Nias ✉ 22812
Home page : <https://fkip.unias.ac.id> email : fkip@unias.ac.id

Nomor : 033/UN10/PN.01.02/2025

14 Maret 2025

Lampiran : 1 (satu) set

Perihal : **Permohonan Izin Pelaksanaan Penelitian**

Yth.

Kepala SMP Negeri 1 Tuhemberua
di
Tempat

1. Dengan hormat, dalam rangka melengkapi data penelitian yang dilaksanakan oleh:

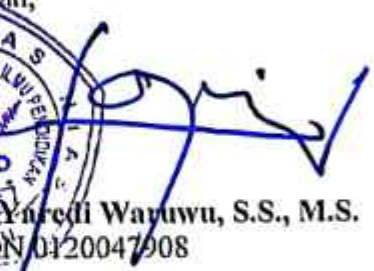
Nama : **Eka Darma Putra Telaumbanua**
NIM : **212111012**
Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**
Program Studi : **Pendidikan Biologi**
Jenjang Pendidikan : **Strata Satu (S-1)**
Judul Skripsi : **Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreativitas Siswa Di SMP**

Lokasi Penelitian : **SMP Negeri 1 Tuhemberua**

Jadwal Penelitian : **17 Maret s/d 17 April 2025**

Maka kami mohon kepada Bapak/Ibu kiranya dapat memberi izin kepada mahasiswa yang namanya tersebut di atas untuk melaksanakan Penelitian di lokasi penelitian tersebut di atas (rancangan skripsi terlampir).

2. Demikian disampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Diketahui,

Yaredi Waruwu, S.S., M.S.
NIDN 0120047908

Tembusan Yth:

1. Rektor Universitas Nias
2. Wakil Rektor Lingkup Universitas Nias
3. Kepala LPPM Universitas Nias
4. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi
5. Peneliti yang bersangkutan (**Eka Darma Putra Telaumbanua**)
6. Arsip



PEMERINTAH KABUPATEN NIAS UTARA
SMP NEGERI 1 TUHEMBERUA
KECAMATAN TUHEMBERUA

Alamat : Jalan Desa Silmabanua No. 111 Kec. Tuhemberua, Kab. Nias Utara ☒ 22852
Email : smpn1tuhemberua111@gmail.com | Web : <https://www.smpn1thb.sch.id>

Tuhemberua, 15 Maret 2025

Nomor : 424.3/115-SMPN.1THB/DISDIK/2025
Lampiran : -
Perihal : **Izin Pelaksanaan Penelitian**

Kepada Yth,
Dekan FKIP Universitas Nias
di
Tempat

Dengan hormat,

Berdasarkan Surat Dekan FKIP Universitas Nias dengan nomor : 033/UN10/PN.01.02/2025 pada tanggal, 14 Maret 2025 tentang permohonan izin pelaksanaan penelitian kepada :

Nama : **EKA DARMA PUTRA TELAUMBANUA**
NIM : 212111012
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S-1)
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreativitas Siswa Di SMP
Lokasi Penelitian : SMP Negeri 1 Tuhemberua
Jadwal Penelitian : 17 Maret 2025 s.d. 17 April 2025

Maka yang tersebut namanya diatas diberi izin untuk melaksanakan penelitian di SMP Negeri 1 Tuhemberua sesuai pada jadwal yang telah di tentukan.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.



Kepala Sekolah,

FOERAERA TELAUMBANUA, S.Pd
NIP. 19850513 201101 1 004



PEMERINTAH KABUPATEN NIAS UTARA
SMP NEGERI 1 TUHEMBERUA
KECAMATAN TUHEMBERUA

Alamat : Jalan Desa Silimabanua No. 111 Kec. Tuhemberua, Kab. Nias Utara ☑ 22852
Email : smpn1tuhemberua111@gmail.com | Web : <https://www.smpn1thb.sch.id>

SURAT KETERANGAN

Nomor : 424.3/151-SMPN.1THB/DISDIK/2025

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMP Negeri 1 Tuhemberua, Kecamatan Tuhemberua, Kabupaten Nias Utara, menerangkan bahwa :

Nama : **EKA DARMA PUTRA TELAUMBANUA**
NIM : 212111012
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S-1)
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreativitas Siswa Di SMP
Lokasi Penelitian : SMP Negeri 1 Tuhemberua
Jadwal Penelitian : 17 Maret 2025 s.d. 17 April 2025

Dengan ini menyatakan bahwa nama yang tersebut di atas **BENAR** telah melaksanakan penelitian di SMP Negeri 1 Tuhemberua sesuai pada jadwal yang telah ditentukan.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

Tuhemberua, 17 Mei 2025

Kepala Sekolah,



FOERAERA TELAUMBANUA, S.Pd
NIP. 19850513 201101 1 004

NIM :

212111012

NAMA MAHASISWA :

EKA DARMA PUTRA TELAUMBANUA

PRODI :

Pendidikan Biologi

JUDUL :

Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreativitas Siswa Di SMP

Dosen Pembimbing :

Novelina Andriani Zega, S.Pd., M.Pd.

Konsentrasi :

Pendidikan Biologi

Tema :

STRATEGI, MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

Riwayat Bimbingan Skripsi

NO	TOPIK	MATERI	CATATAN DOSEN
1	BAB IV 29 May 2025 16:50:34	1. Penomoran perlu dicantumkan 2. Paparan data penelitian perlu diperbaiki disesuaikan dengan BAB III 3. Pembahasan perlu ditambahkan: 1) Pengaruh model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, 2) Pengaruh model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL) terhadap kreativitas siswa 4. Lanjutkan BAB V disesuaikan dengan BAB IV	1. Penomoran perlu dicantumkan 2. Paparan data penelitian perlu diperbaiki disesuaikan dengan BAB III 3. Pembahasan perlu ditambahkan: 1) Pengaruh model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, 2) Pengaruh model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL) terhadap kreativitas siswa 4. Lanjutkan BAB V disesuaikan dengan BAB IV
Download File Skripsi			
			09 Jun 2025 18:45:10
2	BAB III & BAB V 09 Jun 2025 19:46:21	BAB III • Menggunakan rujukan dan sumber yang terbaru	Perbaiki BAB III • Menggunakan rujukan dan sumber yang terbaru

NO	TOPIK	MATERI	CATATAN DOSEN
		Mengganti rujukan yang lama	Mengganti rujukan yang lama
		BAB V	BAB V
		Menambahkan saran untuk penelitian selanjutnya	Menambahkan saran untuk penelitian selanjutnya
		Download File Skripsi	12 Jun 2025 06:50:58
3	BAB I - V 12 Jun 2025 01:28:37	- Melengkapi lampiran skripsi - Acc skripsi	- Melengkapi lampiran skripsi - Acc skripsi
		Download File Skripsi	12 Jun 2025 06:51:22

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Eka Darma Putra Telaumbanua
NIM : 212111012
Program : Sarjana
Program studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)
Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreativitas Siswa
Di SMP

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Gunungsitoli, 16 Juni 2025

Mengetahui :

Plt. Ketua Program Studi,



Dr. Yareni Waruwu, S.S., M.S
NIDN. 0120047908

Pembimbing,



Novelina Andriani Zega, S.Pd., M.Pd
NIDN. 0123117904

acc 16/6 2025



YAYASAN PERGURUAN TINGGI NIAS
UNIVERSITAS NIAS
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT

Rektorat : Jalan Pancasila No. 10 Kota Gunungsitoli ■ +626392620815 Nias 22814
Homepage: <https://unias.ac.id> email: admin@unias.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 114/UN06.01/TU.01.20/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Dr. Ayler Beniah Ndraha, S.STP., M.Si., C.PS.**
NIDK : 8934030021
Pangkat/Golongan : Penata/III/c
Jabatan : Plt. Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Nias

dengan ini menerangkan bahwa,

Nama : **Eka Darma Putra Telaumbanua**
NIM : 212111012
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreativitas Siswa di SMP

adalah benar telah melakukan pengecekan plagiarisme terhadap Skripsi mahasiswa tersebut di atas melalui aplikasi *Turnitin*, dan mendapat tingkat *Similarity* 14% dan tingkat *Artificial Intelligence* (AI) 0%, sehingga dinyatakan layak untuk melanjutkan pada tahap selanjutnya sesuai dengan tahapan pada penyelesaian skripsi.

Gunungsitoli, 16 Juni 2025

Plt. Kepala LPPM,



Dr. Ayler Beniah Ndraha, S.STP., M.Si., C.PS.
NIDK. 8934030021

Tembusan:

1. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi
2. Mahasiswa an. **Eka Darma Putra Telaumbanua.**



**YAYASAN PERGURUAN TINGGI NIAS
UNIVERSITAS NIAS
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI**

Alamat : Jalan Yos Sudarso 118 E/S Gunungsitoli ☎ +626392620815 Nias 📠 22812
Homepage: <https://pb.unias.ac.id> email: pb@unias.ac.id

SURAT PERNYATAAN

No : 292/UN 10.04/KM.06.08/2025

Yang bertanda tangan dibawah ini, Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Nias, menerangkan bahwa:

Nama : Eka Darma Putra Telaumbanua

NIM : 212111012

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreativitas Siswa Di SMP

Bahwa yang bersangkutan telah lulus 146 sks kecuali penulisan skripsi dan Mata Kuliah yang dipersyaratkan oleh Program Studi untuk mengambil Mata Kuliah Penulisan Skripsi dinyatakan layak untuk mengikuti ujian skripsi.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dan diucapkan terimakasih.

Gunungsitoli, 19 Juni 2025

Plt-Ketua Program Studi,



Dr. Maredi Waruwu, S.S., M.S

NIDN. 0120047908

Gunungsitoli, 19 Juni 2025

Perihal : Permohonan Ujian Skripsi

Lampiran : Satu Berkas

Kepada Yth.
Plt. Ketua Program Studi Dr. Yaredi Waruwu, S.S., M.S
di
Gunungsitoli

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eka Darma Putra Telaumbanua
Nim : 212111012
Program : Sarjana
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : FKIP
Dosen Pembimbing : Novelina Andriani Zega, S.Pd., M.Pd
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)
Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreativitas Siswa Di
SMP

Mengajukan permohonan untuk diperkenankan menempuh ujian skripsi. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan :

1. Biodata Peserta Ujian Skripsi
2. Lembar Persetujuan Dosen Pembimbing Skripsi
3. Lembar Konsultasi Bimbingan Skripsi (Print Out SIMAT)
4. Fotokopi Surat Penugasan Dosen Pembimbing Skripsi
5. Fotokopi KRS semester 1 sampai semester berkenaan
6. Fotokopi KHS dari semester 1 sampai terakhir
7. Fotokopi pembayaran uang ujian skripsi
8. Surat keterangan telah menyelesaikan semua beban studi kecuali skripsi/penulisan skripsi/thesis writing*)
9. Transkrip nilai yang telah ditandatangani ketua Program Studi
10. Surat keterangan telah melakukan pengecekan plagiarisme dari LPPM
11. Telah mengisi link <https://bit.ly/MendaftarUjianSkripsiFKIP>

Atas perhatian bapak, saya ucapkan terima kasih.

Hormat saya,
Pemohon



Eka Darma Putra Telaumbanua
NIM. 212111012

Tembusan

Yth

Dekan FKIP Universitas Nias



**YAYASAN PERGURUAN TINGGI NIAS
UNIVERSITAS NIAS
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI**

Alamat : Jalan Yos Sudarso 118 E/S Gunungsitoli ☎ +626392620815 Nias 📠 22812
Homepage: <https://pb.unias.ac.id> email: pb@unias.ac.id

KESEDIAAN MENGHADIRI UJIAN SKRIPSI

Schubungan dengan pelaksanaan ujian skripsi bagi mahasiswa Universitas Nias,

Nama : Eka Darma Putra Telaumbanua
NIM : 212111012
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Keguruan Dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Nias
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreativitas Siswa Di SMP

Waktu pelaksanaan ujian skripsi,

Hari/Tanggal : Rabu, 25 Juni 2025
Pukul : 09.00 s.d 10.00 WIB
Tempat : FKIP Universitas Nias

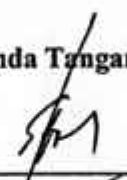
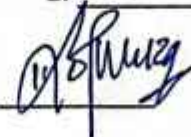
Dengan ini menyatakan **kesediaan/ketidaksediaan** menghadiri sidang skripsi pada waktu yang telah ditetapkan.

Gunungsitoli, Juni 2025

Dewan Penguji,

1. Drs. Desman Telaumbanua, M.Pd
2. Agnes Renostini Harefa S.Si., M.Pd
3. Novelina Andriani Zega, S.Pd., M.Pd

Tanda Tangan,

1. 
2. 
3. 



YAYASAN PERGURUAN TINGGI NIAS
UNIVERSITAS NIAS
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Alamat : Jalan Yos Sudarso 118 E/S Gunungsitoli ☎ +626392620815 Nias 📠 22812
Homepage: <https://pb.unias.ac.id> email: pb@unias.ac.id

SURAT PENETAPAN DOSEN PENGUJI SKRIPSI

Nomor: 295/UN 10.04/PP.08.05/2025

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nias menetapkan dewan penguji skripsi bagi mahasiswa Universitas Nias:

Nama : **Eka Darma Putra Telaumbanua**
NIM : 212111012
Program : Sarjana
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreativitas Siswa Di SMP

Waktu pelaksanaan ujian:

Hari/tanggal : Rabu, 25 Juni 2025
Pukul : 09.00 s.d 10.00 WIB
Tempat : FKIP Universitas Nias

Dewan Penguji dan Dosen Saksi:

No	Nama	Jabatan Dalam Ujian*)	Ket
1.	Drs. Desman Telaumbanua, M.Pd.	Penguji I	
2.	Agnes Renostini Harefa, S.Si.,M.Pd.	Penguji II	
3.	Novelina Andriani Zega, S.Pd.,M.Pd..	Pembimbing	

Gunungsitoli, 20 Juni 2024
Plt. Ketua Program Studi,


Dr. Yaredi Waruwu, S.S., M.S.
NIDN. 0120047908

Tembusan disampaikan kepada

1. Plt. Rektor Universitas Nias, u.p. Wakil Rektor I
2. Dekan FKIP Universitas Nias
3. Mahasiswa yang dibimbing (**Eka Darma Putra Telaumbanua**)



YAYASAN PERGURUAN TINGGI NIAS
UNIVERSITAS NIAS
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Alamat : Jalan Yos Sudarso 118 E/S Gunungsitoli ☎ +626392620815 Nias ✉ +22812
Homepage: <https://pb.unias.ac.id> email: pb@unias.ac.id

Nomor : 296/UN10.04/PP.08.03/2025
Lampiran : 1 (satu) set
Perihal : Undangan Pelaksanaan Ujian Skripsi
atas nama **Eka Darma Putra Telaumbanua**

Kepada Yth.

Bapak/Ibu Dewan Penguji :

- | | |
|---|------------|
| 1. Drs. Desman Telaumbanua, M.Pd. | Penguji I |
| 2. Agnes Renostini Harefa, S.Si., M.Pd. | Penguji II |
| 3. Novelina Andriani Zega, S.Pd., M.Pd. | Pembimbing |

di

Gunungsitoli

Sehubungan dengan pelaksanaan Ujian Skripsi mahasiswa :

Nama : **Eka Darma Putra Telaumbanua**
NIM : 212111012
Program : Sarjana
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreativitas Siswa Di SMP

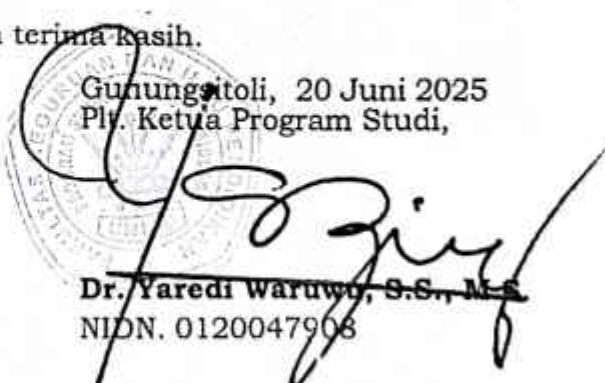
diharapkan kehadiran Bapak/Ibu pada acara dimaksud yang diselenggarakan pada:

Hari/tanggal : Rabu, 25 Juni 2025
Pukul : 09.00 s.d 10.00 WIB
Tempat : FKIP Universitas Nias

Bersama ini turut terlampir: (1) Surat Penetapan Dewan Penguji Skripsi; (2) Naskah Skripsi; (3) Lembar Penilaian; dan (4) Lembar perbaikan; yang diserahkan langsung oleh mahasiswa yang bersangkutan.

Atas perhatian Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Gunungsitoli, 20 Juni 2025
Plt. Ketua Program Studi,


Dr. Yaredi Waruwu, S.S., M.S.
NIDN. 0120047908

Tembusan Disampaikan Kepada :

1. Plt. Rektor Universitas Nias
2. Dekan FKIP Universitas Nias
3. Mahasiswa yang diuji (**Eka Darma Putra Telaumbanua**)



YAYASAN PERGURUAN TINGGI NIAS
UNIVERSITAS NIAS
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Alamat : Jalan Yos Sudarso 118 E/S Gunungsitoli ☎ +626392620815 Nias ✉ 22812
Homepage: <http://pb.unias.ac.id> email: pb@unias.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

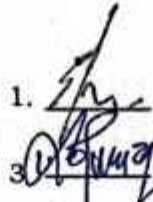
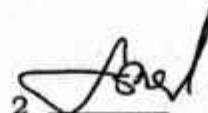
Pada hari ini Rabu tanggal dua puluh lima bulan Juni tahun dua ribu dua puluh lima telah diselenggarakan Ujian Skripsi bagi mahasiswa universitas Nias :

Nama : **Eka Darma Putra Telaumbanua**
NIM : **212111012**
Program : **Sarjana**
Program Studi : **Pendidikan Biologi**
Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**
Judul Skripsi : **Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreativitas Siswa Di SMP**

Waktu : 09.00 Wib sampai dengan selesai

Susunan Dewan Penguji :

- 1 Drs. Desman Telaumbanua, M.Pd.
- 2 Agnes Renostini Harefa., M.Pd.
- 3 Novelina Andriani Zega, S.Pd., M.Pd.

1. 
2. 
3. 

No.	Penguji	Jumlah Nilai	
		Skor	Rata-rata
1	Drs. Desman Telaumbanua, M.Pd.	92	
2	Agnes Renostini Harefa., M.Pd.	84	
3	Novelina Andriani Zega, S.Pd., M.Pd.	94	
Jumlah		270	

Berdasarkan perhitungan rata-rata nilai adalah 90 (Sembilan puluh)
Dengan demikian yang bersangkutan dinyatakan **LULUS / ~~TIDAK LULUS~~**, dengan predikat kelulusan A

Gunungsitoli, 25 Juni 2025

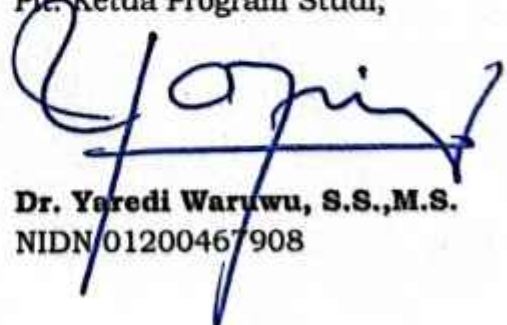
Dewan Ujian Skripsi,

Sekretaris Program Studi,



Hardikupatu Gulo, S.Pd., M.Si.
NIDN 01010589

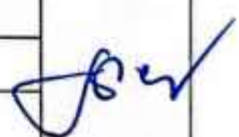
Plt. Ketua Program Studi,



Dr. Yaredi Waruwu, S.S., M.S.
NIDN 01200467908

PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI

Nama : Eka Darma Putra Telaumbanua
 NIM : 212111012
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreativitas Siswa Di SMP
 Tanggal Ujian : 25 Juni 2025

No.	Nama	Saran	Perbaikan		Tanda Tangan
			Ya	Tidak	
1	Drs. Desman Telaumbanua, M.Pd (Dosen Penguji 1)	- Lakukan uji beda (uji t) antara pretest dan posttest baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol	✓		
		- Perbaiki teknik sampling	✓		
		- Perbaiki penulisan yang salah	✓		
2	Agnes Renostini Harefa, S.Si., M.Pd (Dosen Penguji 2)	- Perbaiki abstrak	✓		
		- Sistesis teori untuk dapat merumuskan definisi operasional pada BAB II	✓		
		- Perbaiki metode penelitian	✓		
		- Penilaian kreativitas dengan tes atau peningkatan kinerja (unjuk kerja)	✓		
		- Perlakuan pada kelas kontrol diperbaiki	✓		
		- Perbaiki pembahasan, lampiran (uji hipotesis)	✓		
3	Novelina Andriani Zega, S.Pd., M.Pd (Dosen Pembimbing)	- Perbaiki daftar pustaka	✓		
		- Perbaiki metodologi	✓		
		- Perbaiki pembahasan	✓		
		- Kesimpulan dan saran diperbaiki	✓		

Gunungsitoli, 15 Juli 2025
 Plt. Ketua Program Studi

 Dr. Yaredi Waruwu, S.S., M.S
 NIDN. 0120047908



BIODATA PENULIS



Eka Darma Putra Telaumbanua, lahir di Balodano 24 November 2001, Kecamatan Sawo, Kabupaten Nias Utara, Provinsi Sumatera Utara, anak ke-5 dari 5 bersaudara, Ayah Sozaro Telaumbanua dan Ibu Iberia Zai. Penulis memulai Pendidikan Sekolah Dasar pada tahun 2008 di SD Negeri 071033 Hiliduruwa dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2013. Penulis melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Tuhemberua pada tahun 2014-2016 dan dilanjutkan dengan Pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Tuhemberua pada tahun 2017-2019. Kemudian pada tahun 2021 penulis melanjutkan pendidikan Program Sarjana di salah satu Perguruan Tinggi yang ada di Pulau Nias yaitu Universitas Nias (UNIAS) dan memilih Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP). Penulis telah menyelesaikan dan mempertahankan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreativitas Siswa Di SMP” di depan dewan penguji pada hari Rabu, 25 Juni 2025 serta dinyatakan memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana dalam bidang Pendidikan Biologi pada tahun 2025.