

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Akbar Brilian et all (2014) Peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah dan Hasil Belajar IPA Biologi Melalui Penerapan *Problem Based Learning* (PBL) Dilengkapi dengan Media Gambar Pada Mata Pelajaran IPA Biologi (Sub Materi Pokok Organ dan Sistem Organ Kelas VIIC Tahun Pelajaran 2014/2015 SMP Negeri 1 Pakem, Bondowoso). Jember. Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember
- Bayu., (2015). *Fenomena Iklim Global, Perumahan Iklim, dan Dampaknya di Indonesia* . Yogyakarta. Gajah Mada University Press.
- Destalia, L et al. (2014). Peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah Dan Hasil Belajar Melalui Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) Dengan Metode Eksperimen Pada Materi Pencemaran Lingkungan. (November), Jember.
- Eti Dede N, Kania Nia, dan Sunendar Aep (2018). *Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Siswa SMP*. Majalengka. Pendidikan Matematika. FKIP Universitas Majalengka.
- Hamalik, Oemar. (2010). *KURIKULUM Dan PEMBELAJARAN*. Bandung. PT Bumi Aksara.
- Hosnan. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21 Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Jihad, Asep dan Haris, Abdul. (2008). *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Multi Pressindo.
- Murfiah. Uum. (2016). *Pembelajaran Terpadu Teori Dan Praktik Terbaik Di Sekolah*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Rusman. (2012). *Model – Model Pembelajaran (Mengembangkan Profesionalisme Guru)*. Jakarta : Rajawali Pers.

- Slameto. (2015). Belajar Dan Faktor – Faktor Yang Mempengaruhinya. Jakarta : PT Rineka Cipta .
- Sodiq, Moch. (2013). Pemanasan Global Dampak Terhadap Kehidupan Manusia Dan Usaha Pengagulangannya. Yogyakarta : GRAHA ILMU
- Sriasis. Niwyn.et.al (2014). Pengaruh keterampilan pemecahan masalah terhadap hasil belajar matematika siswa kelas III SD N 1 Banyuning. e-jurnal mimbar Universitas Pendidikan Ganesha. Jurusan PGSD. Vol.2 no.1. tahun 2014.
- Sulistiyowati, Nastiti, et.al (2012). Efektivitas model pembelajaran *Guided Discovery Learning* terhadap keterampilan pemecahan masalah kimia. Jurnal UNNES. No 2252
- Sugiono. (2013). Metode Menelitian Kwantitatif Dan Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Oktiningrum, Wuli. Et.al (2019). Kemampuan pemecahan masalah matematis siawa sekolah dasar melalui soal *Higher Order Thinking Skills*. Jurnal Matematika dan Pembelajaran. Vol.07. No. 2. Desember 2019.
- Tawil, Muh dan Liliyasi. (2013). Berfikir Kompleks dalam Pembelajaran IPA. Makasar: Badan Penerbit UNM.
- Wardani, Dwi, Ema (2015). Peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah Matematika SMP Melalui Strategi *Discovery Learning*. (Descember), Universitas Muhamadiyah Surakarta.
- Zunanda. M.dan Sunilingga, K (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika Siswa Smk. Prodi Pendidikan Fisikan Pascasarjana. Universitas Negeri Medan. e-ISSN 2301-7651

SILABUS PEMBELAJARAN

Sekolah : SMP Negeri 12 Tasikmalaya
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas/Semester : VII (Tujuh)/II
Alokasi Waktu : 5 Jam Pelajaran/minggu

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber belajar
3.9 Menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi	Bab. 4 Pemanasan Global • Efek Rumah Kaca • Pemanasan Global	• Melakukandiskusi tentang - Efek Rumah Kaca - Pemanasan Global	• Sikap - Observasi • Pengetahuan	5 x 40 menit	• Buku IPA terpadu TIM

ekosistem 4.9 Membuat tulisan tentang gagasan adaptasi/penanggulangan masalah perubahan iklim	• Penyebab Pemanasan Global • Dampak Pemanasan Global • Usaha-usaha Penanggulangan Pemanasan Global	- Penyebab Pemanasan Global - Dampak Pemanasan Global - Usaha-usaha Penanggulangan Pemanasan Global • Melakukan Percobaan - Pemodelan Efek Rumah Kaca - Pengaruh Tanaman terhadap Suhu Bumi • Penugasan - Menyajikan data mengenai artikel terkait pemanasan global	- Penugasan - Testertulis • Keterampilan - Proyek - Produk	Abdi Guru. 2017. IPA Terpadu untuk SMP/MTs kelas VII Jakarta :Erlangga. • Buku-buku pelajaran IPA yang relevan • Lembar Kerja Peserta Didik • Alat dan Bahan Percobaan • Lingkungan dan internet
---	---	--	--	--

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(EKSPERIMEN)**

Sekolah	: SMP Negeri 12 Tasikmalaya
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VII/ Semester 2
Sub Konsep	: Pemanasan Global
Sub Topik	: Efek Rumah Kaca & Pemanasan Global
Alokasi Waktu	: 2 Pertemuan (6 JP X 40 Menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 dan KI 2	
1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya. 2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, Percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaanya.	
KI 3	KI 4
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, terkait fenomena dan kejadian dan kejadian tampak mata.	4. Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

No	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
1.	3.9 Memahami perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem termasuk perubahan iklim.	3.9.1 Menjelaskan pengertian efek rumah kaca 3.9.2 Menyebutkan gas penyebab efek rumah kaca 3.9.3 Menjelaskan dampak efek

		rumah kaca 3.9.4 Menjelaskan pengertian pemanasan global 3.9.5 Menjelaskan penyebab pemanasan global 3.9.6 Menjelaskan dampak pemanasan global 3.9.7 Menjelaskan upaya penanggulangan pemanasan global
2.	4.9. Membuat tulisan tentang gagasan adaptasi/penanggulangan masalah pemanasan global dan/atau perubahan iklim.	4.9.1 Mengidentifikasi gambar isu lingkungan mengenai efek rumah kaca 4.9.2 Mengomunikasikan laporan hasil lembar kerja peserta didik 4.9.3 Mengidentifikasi video isu lingkungan mengenai pemanasan global 4.9.4 Mengomunikasikan laporan hasil lembar kerja peserta didik

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan 1
Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran peserta didik dapat :
1. Menjelaskan pengertian efek rumah kaca melalui kegiatan tanya-jawab dan studi pustaka dengan tepat. 2. Menyebutkan gas penyebab efek rumah kaca melalui kegiatan studi pustaka dengan cermat. 3. Menjelaskan dampak efek rumah kaca melalui kegiatan diskusi dengan benar. 4. Mengidentifikasi gambar isu lingkungan mengenai efek rumah kaca melalui kegiatan diskusi dengan benar. 5. Mengomunikasikan laporan hasil lembar kerja peserta didik melalui

kegiatan presentasi dengan tepat.
Pertemuan 2
Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran peserta didik dapat :
1. Menjelaskan pengertian pemanasan global melalui kegiatan tanya-jawab dengan benar. 2. Menjelaskan penyebab pemanasan global melalui kegiatan studi pustaka dengan cermat. 3. Menjelaskan dampak pemanasan global melalui kegiatan diskusi dengan kelompok. 4. Menjelaskan upaya penanggulangan pemanasan global melalui kegiatan diskusi dengan kelompok. 5. Mengidentifikasi video isu lingkungan mengenai pemanasan global melalui kegiatan berdiskusi dengan kelompok. 6. Mengomunikasikan laporan hasil lembar kerja peserta didik melalui kegiatan presentasi dengan benar.
Fokus Penguatan Karakter : Teliti, Tanggung-jawab, Tekun.

D. Materi Pembelajaran

Materi Pertemuan 1
1. Materi Fakta : Efek rumah kaca, pertama kali ditemukan oleh Joseph Fourier pada tahun 1824, merupakan sebuah proses di mana atmosfer memanaskan sebuah planet. Bumi tetap menjadi hangat dan suhunya semakin meningkat. Joseph Fourier menyatakan bahwa Bumi akan jauh lebih dingin jika tidak memiliki atmosfer. Adanya gas-gas rumah kaca inilah yang membuat iklim Bumi layak huni. Tanpa adanya efek rumah kaca, permukaan Bumi akan berubah sekitar 600F atau 15,60C lebih dingin. Gas rumah kaca tersebut memiliki nilai indeks masing-masing yang berbeda. Efektivitas gas N₂O dalam menyerap panas ± 310 kali lebih besar daripada CO₂ dan gas CH₄ ± 21 kali. Walaupun gas CO₂ memiliki potensi pemanasan paling kecil tetapi karena konsentrasinya yang paling besar

dibandingkan GRK yang lain, maka perhatian dunia terhadap gas CO₂ menjadi paling dominan sebagai penyebab utama pemanasan global.

Tabel 1.

Usia (*lifetime*) beberapa jenis gas rumah kaca (GRK) di atmosfer dan potensi daya rusak terhadap pemanasan global

Gas Rumah Kaca	Usia (tahun)	Potensi Daya Rusak
CO ₂	Ratusan	
CH ₄	12	25
N ₂ O	114	298
CHF ₃	264	14.800
SF ₆	3.200	22.800
CF ₄	50.000	7.390

Sumber : IPCC (Nugroho, Bayu Dwi Apri 2016)

2. Materi konsep :

Segala sumber energi yang terdapat di bumi berasal dari matahari, sebagian besar energi tersebut berbentuk radiasi gelombang pendek, termasuk cahaya tampak. Ketika energi ini tiba di permukaan bumi, akan berubah dari cahaya menjadi panas yang menghangatkan bumi. Permukaan bumi, akan menyerap sebagian panas dan memantulkan kembali sisanya. Sebagian dari panas ini berwujud radiasi infra merah gelombang panjang ke angkasa luar. Namun sebagian panas tetap terperangkap di atmosfer bumi akibat menumpuknya jumlah gas rumah kaca antara lain uap air, karbon dioksida (CO₂), sulfur dioksida (SO₂) dan metana (CH₄) yang menjadi perangkap gelombang radiasi ini. Gas-gas ini menyerap dan memantulkan kembali radiasi gelombang yang dipancarkan bumi dan akibatnya panas tersebut akan tersimpan di permukaan bumi. Keadaan ini terjadi terus menerus sehingga mengakibatkan suhu rata-rata tahunan bumi terus meningkat. Gas-gas tersebut berfungsi sebagaimana gas dalam rumah kaca. Dengan semakin meningkatnya konsentrasi gas-gas ini di atmosfer, semakin banyak panas yang terperangkap di bawahnya.

3. Materi prosedural :

Di atmosfer Bumi terdapat banyak gas-gas rumah kaca alami. Siklus air, karbon dioksida (CO₂), dan metana adalah beberapa bagian penting yang ada di dalamnya. Tanpa adanya gas-gas rumah kaca tersebut, kehidupan di Bumi tidak akan terjadi. Seperti halnya planet Mars, Bumi juga akan menjadi sangat dingin apabila tidak terdapat gas-gas rumah kaca di atmosfernya.

Selain faktor manusia, naiknya konsentrasi GRK juga dapat dipicu oleh faktor alami. Diantaranya, letusan gunung berapi, dinamika iklim di atmosfer dan lautan serta pengaruh dari luar bumi seperti gejala kosmis dan ledakan di matahari. Seiring berkembangnya pengetahuan dan teknologi, memudahkan manusia untuk beraktivitas. Namun, ternyata hasil dari teknologi tersebut menimbulkan dampak apabila tidak diimbangi dengan melestarikan lingkungan. Seperti kendaraan bermotor merupakan produk teknologi yang menghasilkan CO₂ dan menjadi penyumbang terbesar, sehingga efek rumah kaca yang seharusnya menjaga bumi agar tidak dingin, namun karena beberapa hal seperti yang telah dijelaskan di atas

menyebabkan terjadinya pemanasan global.

4. Materi prinsip :

Efek rumah kaca adalah proses pemanasan alami yang terjadi ketika gas-gas tertentu di atmosfer Bumi memerangkap panas. Prosesnya, yaitu ketika radiasi sinar matahari mengenai permukaan Bumi, maka akan menyebabkan Bumi menjadi panas. Radiasi panas Bumi akan dipancarkan lagi ke atmosfer. Panas yang kembali dipantulkan oleh bumi terhalang oleh polutan udara sehingga terperangkap dan dipantulkan kembali ke Bumi. Proses ini akan menahan beberapa panas yang terperangkap dan kemudian menyebabkan suhu Bumi meningkat.

Materi Pertemuan 2

1. Materi Fakta :

Beberapa jenis gas rumah kaca merupakan penyebab meningkatnya temperatur di planet bumi yang berasal dari aktivitas manusia. Artinya, aktivitas manusia merupakan kontributor terbesar bagi terbentuknya gas-gas.

Rincian negara-negara pengemisi urutan nomor 1 sampai dengan 10 adalah China 20,96%, AS 19,92%, Rusia 5,48%, India 4,57%, Jepang 4,27%, Jerman 2,67%, Kanada 1,95%, Inggris 1,81%, Korea Selatan 1,69%, dan Iran 1,61% , analisis emisi tersebut berdasarkan emisi sektor industri, energi, dan transportasi”. Penyebab pemanasan global memang terjadi karena beberapa faktor, yang paling tinggi disebabkan oleh industri, dan transportasi.

2. Materi konsep :

Penyebab dari pemanasan global adalah sebagai berikut:

- 1) Gas rumah kaca dari industri
- 2) Cerobong asap dan limbah pabrik
- 3) Pemakaian senyawa perusak lapisan ozon.
- 4) Pencemaran emisi gas buang kendaraan bermotor
- 5) Sambungan Aliran Listrik
- 6) Pembakaran Lahan, Kebun, dan Sisa-Sisa Tanaman
- 7) Penebangan Hutan
- 8) Limbah Peternakan
- 9) Limbah/ Sampah

Dampak negatif dari pemanasan global adalah sebagai berikut:

- 1) Naiknya permukaan air laut menyebabkan bencana
- 2) Bencana alam
- 3) Penipisan/ kerusakan lapisan ozon
- 4) Kerusakan terumbu karang
- 5) Kebakaran hutan
- 6) Gas dan asap mengganggu kesehatan

3. Materi prosedural :

Pemanasan global (*Global Warming*) pada dasarnya merupakan fenomena peningkatan temperatur global dari tahun ke tahun karena terjadinya efek rumah kaca (*greenhouse effect*) yang disebabkan oleh meningkatnya emisi gas-gas seperti karbondioksida (CO₂), metana (CH₄), dinitrooksida (N₂O) dan CFC sehingga energi matahari terperangkap dalam atmosfer bumi. Berbagai literatur menunjukkan kenaikan temperatur global termasuk Indonesia yang terjadi pada kisaran 1,5 – 40 °C pada akhir abad 21.

4. Materi prinsip :

Pemanasan global merupakan kenaikan suhu rata-rata udara di dekat permukaan bumi dan lautan yang terjadi sejak pertengahan ke-19 dan diproyeksikan terus berlangsung. Menurut laporan kajian keempat dari IPCC tahun 2007, suhu permukaan global meningkat sebesar $0,74 \pm 0,32$ °C selama abad ke-20". Secara alamiah, salah satu fenomena yang dirasakan sebagian besar umat manusia di seluruh dunia adalah perubahan temperature yang cenderung meningkat.

Temperatur udara terasa lebih panas dari tahun-tahun sebelumnya. Dimana-mana orang-orang membicarakan perubahan temperatur di permukaan bumi yang cenderung meningkat, baik di kalangan orang-orang terdidik maupun di kalangan orang awam. Senyatanya mereka membicarakan apa yang mereka rasakan. Semakin meningkatnya temperatur di permukaan bumi ternyata berkaitan dengan gas-gas rumah kaca yang dihasilkan oleh aktifitas manusia.

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : *Scientific Approach*
2. Metode : Praktikum, Diskusi, Penugasan
3. Model : *Discovery Learning*

F. Media, Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Alat : Laptop, Proyektor, Papan Tulis
2. Media : Power point, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
3. Sumber Belajar :
 - a. Widodo, Wahono. (2016). "*Ilmu Pengetahuan Alam*". Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
 - b. Bayu, (2015). "*fenomena Iklim Global, Perubahan Iklim, dan Dampaknya di Indonesia*". Yogyakarta. Gajah Mada University Press.

- c. Sodiq, Moch. (2013).” *Pemanasan Global Dampak Terhadap Kehidupan Manusia Dan Usaha Penanggulangannya*”. Yogyakarta: GHAHA ILMU.
- d. Lingkungan sekitar
- e. Buku sumber lain yang relevan

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-1

Kegiatan	Langkah-langkah model <i>Discovery Learning</i>	Deskripsi Kegiatan Guru	Deskripsi Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Apersepsi	1. Guru mengucapkan salam dan menyapa peserta didik 2. Guru menunjuk peserta didik untuk memimpin do'a 3. Guru mengecek kehadiran peserta didik 4. Guru menanyakan materi sebelumnya. 5. Guru membacakan tentang tujuan	1. Peserta didik membalas salam dari guru 2. peserta Peserta didik memimpin do'a 3. Peserta didik menyimak 4. Peserta didik menjawab 5. Peserta didik menyimak	10 menit

		pembelajaran		
	Menciptakan situasi (<i>stimulation</i>)	1. Guru menampilkan gambar yang berkaitan tentang efek rumah kaca. 2. Guru menanyakan pemahaman peserta didik mengenai gambar tersebut.	1. Peserta didik memperhatikan gambar (mengamati) 2. Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru	
Kegiatan Inti	Problem statement / identifikasi masalah	1. Guru mengajak siswa untuk merumuskan masalah. 2. Dari permasalahan yang di ajukan guru menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan yaitu tentang efek rumah kaca yang mengakibatkan pemanasan global.	1. Peserta didik merumuskan masalah 2. Peserta didik menyimak	60 menit

		3. Guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok dan membagikan LKPD. 4. Guru mempersilahkan peserta didik untuk mengamati dan melakukan langkah - langkah yang ada di LKPD (Mengamati) 5. Guru mengarahkan peserta didik untuk mulai mengidentifikasi melalui pengamatan, berbagai buku literatur, gambar yang di tampilkan guru dan mengamati	3. Peserta didik mulai berkelompok dan menerima LKPD 4. Peserta didik mengamati. 5. Peserta didik mulai mengidentifikasi	
	Data collection/ Pengumpulan data			

		lingkungan sesuai suruhan dari LKPD(Mengumpul kan Data)	
		6. Guru berkeliling pada setiap kelompok dan mulai melakukan penilaian. (penilaian apektif dan psikomotor)	6. Peserta didik masih berdiskusi
		7. Guru menerima pertanyaan dari Peserta didik tentang konsep yang mereka temui (Menanya)	7. Peserta didik bertanya tentang konsep yang mereka temukan (Menanya)
		8. Guru menjawab pertanyaan dan mengajak diskusi peserta didik	8. Peserta didik menyimak dan ikut berdiskusi
		9. Guru mengintruksikan	9. peserta didik melakukan

	Data processing/ Pengolahan data	peserta didik untuk untuk mengolah data kelompok hasil pengamatan dan buku sumber.	diskusi kelompok
		10. Guru menginturksikan peserta didik untuk menyajikan data hasil dalam bentuk lembar kerja peserta didik.. (Mengasosiasikan)	10. Peserta didik mulai menyajikan data
	Verifikasi	11. Guru mengintruksikan Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi. (Mengkomunikasikan)	11. Setiap kelompok mempresenta sikan hasil diskusi
	Generalisasi	12. Guru mereview hasil presentasi peserta didik 13. Guru membimbing	12. Peserta didik menyimak 13. Peserta didik menyimpulk

		peserta didik untuk menyimpulkan hasil pembelajaran.	an hasil pembelajaran	
Penutup		1. Guru mengevaluasi belajar peserta didik 2. Guru dan menutup pertemuan dengan doa dan salam.	1. Peserta didik mengerjakan tugas evaluasi 2. Peserta didik berdo'a dan membalas salam dari guru.	10 menit

Pertemuan 2

Kegiatan	Langkah-langkah model <i>Discovery Learning</i>	Deskripsi Kegiatan Guru	Deskripsi Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
Pendahuluan		1. Guru mengucapkan salam dan menyapa peserta didik 2. Guru menunjuk peserta didik untuk memimpin do'a	1. Peserta didik membalas salam dari guru 2. peserta Peserta didik memimpin do'a	10 menit

	Apersepsi	3. Guru mengecek kehadiran peserta didik 4. Guru menanyakan hal yang menyangkut dengan perubahan cuaca yang ditemui di lingkungan. 5. Guru membacakan tentang tujuan pembelajaran	3. Peserta didik menyimak 4. Peserta didik menjawab 5. Peserta didik menyimak	
	Menciptakan situasi (<i>stimulation</i>)	1. Guru menampilkan video yang berkaitan tentang pemanasan global. 2. Guru menanyakan pemahaman peserta didik mengenai video tersebut.	1. Peserta didik memperhatikan video yang ditampilkan guru (mengamati) 2. Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru	

Kegiatan Inti	Problem statement / identifikasi masalah	1. Guru mengajak siswa untuk merumuskan masalah dari gambar yang diamati 2. Dari permasalahan yang di ajukan guru menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan. 3. Guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok dan membagikan LKPD. 4. Guru mempersilahkan peserta didik untuk mengamati dan melakukan langkah - langkah yang ada	1. Peserta didik merumuskan masalah 2. Peserta didik menyimak 3. Peserta didik mulai berkelompok dan menerima LKPD 4. Peserta didik mengamati.	60 menit
----------------------	---	--	--	----------

	Data collection/ Pengumpulan data	di LKPD (Mengamati) 5. Guru mengarahkan peserta didik untuk mulai mengidentifikasi melalui pengamatan, berbagai buku literatur dan mengamati lingkungan sesuai dengan langkah – langkah LKPD (Mengumpulkan Data) 6. Guru berkeliling pada setiap kelompok dan mulai melakukan penilaian. (penilaian apektif dan psikomotor) 7. Guru menerima	5. Peserta didik mulai mengidentifikasi 6. Peserta didik masih berdiskusi 7. Peserta didik	
--	--	--	---	--

		pertanyaan dari Peserta didik tentang konsep yang mereka temui (Menanya)	bertanya tentang konsep yang mereka temukan (Menanya)	
	Data processing/ Pengolahan data	8. Guru menjawab pertanyaan dan mengajak diskusi peserta didik 9. Guru mengintruksikan peserta didik untuk mengolah data kelompok hasil pengamatan dan buku sumber. 10. Guru menginturksikan peserta didik untuk menyajikan data hasil diskusi mengenai pengamatan	8. Peserta didik menyimak dan ikut berdiskusi 9. peserta didik melakukan diskusi kelompok 10. Peserta didik mulai menyajikan data	

	Verifikasi	berdasarkan dalam bentuk lembar kerja peserta didik.. (Mengasosiasikan)		
	Generalisasi	11. Guru mengintruksikan Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi. (Mengkomunikasikan)	11. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi	
		12. Guru mereview hasil presentasi peserta didik dan memperjelas konsep yang belum difahami	12. Peserta didik menyimak	
		13. Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil pembelajaran.	13. Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran	
Penutup		1. Guru mengevaluasi belajar peserta didik	1. Peserta didik mengerjakan tugas	10 menit

		2. Guru dan menutup petemuan dengan doa dan salam.	evaluasi 2. Peserta didik berdo'a dan membalas salam guru.	
--	--	--	--	--

H. Penilaian

1. Teknik penilaian : Tes Tulis
2. Bentuk tes : Soal uraian
3. Prosedur tes : *Pretest, posttest* dan Lembar Perta Peserta Didik

Tasikmalaya , Oktober 2019

ISNA AWALIYAH MARHAMAH
NPM. 142154123

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Kelompok :
 Nama Anggota : 1.....
 2.....
 3.....
 4.....
 5.....
 6.....
 Kelas/ semester :
 Sub Konsep : Pemanasan Global
 Sub topik : Efek Rumah Kaca

A. Tahapan Pembelajaran *Discovery Learning*

1. Memberi Stimulasi

Amati video tentang efek rumah kaca yang akan di tampilkan guru!

2. Mengidentifikasi Masalah

- a. Setelah mengamati video, berikan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan video ke dalam tabel!

No.	Pertanyaan

- b. Dari beberapa pertanyaan, pilih salah satu pertanyaan yang paling tepat. Kemudian berikan hipotesis dari pertanyaan tersebut!

Pertanyaan	Hipotesis

--	--

3. Mengumpulkan Data

a. Praktikum

1) Praktikum gas penyebab efek rumah kaca

a) Petunjuk Kerja

- (1) Amatilah lingkungan disekitar anda.
- (2) Semua kelompok melihat situasi yang ada dilingkungan sekolah maupun jalan raya didepan sekolah.
- (3) Kemudian sebutkan kegiatan apa saja yang kalian dapatkan dilingkungan sekolah yang dapat menyebabkan efek rumah kaca, lalu tulis pada table di bawah ini!

No	Kegiatan penyebab efek rumah kaca	Dampak yang dirasakan langsung

b) Diskusikan

- (1) Dari hasil pengamatan tersebut, kegiatan apa saja

dilingkungan kalian yang akan menjadi penyebab efek rumah kaca? Jelaskan?

Jawaban:.....

- (2) Dari pengamatan yang telah kalian lakukan, maka dapatkan anda menjelaskan pengertian dari efek rumah kaca? Jelaskan secara sederhana proses terjadinya efek rumah kaca!

.....

- (3) Jelaskan apa saja dampak yang akan timbul akibat terjadinya efek rumah kaca pada bumi kita?

.....



Gambar . A



Gambar. B

(4) Identifikasi gambar di atas dan adakah kaitannya mengenai efek rumah kaca!

[illegible]

4. Kesimpulan

[illegible]

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Kelompok :

Nama Anggota : 1.....
 2.....
 3.....
 4.....
 5.....
 6.....

Kelas/ semester :

Sub Konsep : Pemanasan Global

Sub topik : Pemanasan Global

Amati gambar tentang pemanasan global yang ditampilkan guru!

2. Mengidentifikasi Masalah

- a. Setelah mengamati gambar, berikan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan gambar ke dalam tabel!

No.	Pertanyaan

- b. Dari beberapa pertanyaan, pilih salah satu pertanyaan yang paling tepat. Kemudian berikan hipotesis dari pertanyaan tersebut!

Pertanyaan	Hipotesis

3. Mengumpulkan Data

a. Praktikum

1) Praktikum penyebab Pemanasan Global

a) Petunjuk Kerja

- (1) Amatilah sejumlah kendaraan yang melaju disekitar lingkungan sekolah anda.
- (2) Semua kelompok melihat situasi kendaraan dan kemudian dihitung banyaknya kendaraan yang melintas selama 15 menit.
- (3) Kendaraan yang telah diamati masukan kedalam tabel!

No	Nama kendaraan	Jumlah kendaraan / 15 menit
1	Truk	
2	Bus	
3	Angkot	
4	Mobil Pribadi	
5	Motor	
6	Sepedah/ Beca	

b) Diskusikan

- (1) Dari hasil pengamatan tersebut, menurut kelompok anda apakah situasi di dekat lingkungan sekolah anda padat dengan kendaraan?

Jawaban:.....

- (2) Dari pengamatan yang telah kalian lakukan, jenis

kendaraan apa yang paling besar menyumbang polutan?
jelaskan!

.....

- (3) Diskusikan dengan kelompok kalian, adakah kaitannya antara padatnya kendaraan dengan pemanasan global?
Jelaskan!

.....

- (4) Sebutkan apa saja dampak dari pemanasan global yang pernah terjadi di Indonesia! (minimal 8)

.....

- (5) Pada tahun 2015, kebakaran besar berkobar di hutan, lahan banyak yang rusak dan lahan gambut di provinsi Riau, Kalimantan Tengah, Sumatra Selatan dan bagian lain Indonesia, Mengapa hal ini dapat terjadi? Bagaimana solusi untuk masalah seperti itu ?

.....

.....
.....
.....
.....
.....

- (6) Berikan solusi yang dapat dilakukan dalam rangka mengurangi pemanasan global, dan aktivitas apa saja yang bisa dilakukan anda sebagai seorang pelajar untuk mengurangi pemanasan global?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. Kesimpulan

.....
.....
.....

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(KONTROL)**

Sekolah	: SMP Negeri 12 Tasikmalaya
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VII/ Semester 2
Sub Konsep	: Pemanasan Global
Sub Topik	: Efek Rumah Kaca & Pemanasan Global
Alokasi Waktu	: 2 Pertemuan (6 JP X 40 Menit)

A. Kompetensi Inti

- KI 1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
- KI 3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- KI 4 Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

No	Kompetensi Dasar	Indikator
1.	3.10 Memahami perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem.	3.10.1 Menjelaskan pengertian efek rumah kaca 3.10.2 Menyebutkan gas penyebab efek rumah kaca 3.10.3 Menjelaskan dampak efek rumah kaca

		kaca 3.10.4 Menjelaskan pengertian pemanasan global 3.10.5 Menjelaskan penyebab pemanasan global 3.10.6 Menjelaskan dampak pemanasan global 3.10.7 Menjelaskan upaya penanggulangan pemanasan global
2.	4.10 Membuat tulisan tentang gagasan adaptasi/penanggulangan masalah perubahan iklim.	4.10.1 Mengidentifikasi gambar isu lingkungan mengenai efek rumah kaca 4.10.2 Mengomunikasikan laporan hasil lembar kerja peserta didik 4.10.3 Mengidentifikasi video isu lingkungan mengenai pemanasan global 4.10.4 Mengomunikasikan laporan hasil lembar kerja peserta didik

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan 1

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran peserta didik dapat :

6. Menjelaskan pengertian efek rumah kaca melalui kegiatan tanya-jawab dan studi pustaka dengan tepat.
7. Menyebutkan gas penyebab efek rumah kaca melalui kegiatan studi pustaka dengan cermat.
8. Menjelaskan dampak efek rumah kaca melalui kegiatan diskusi dengan benar.
9. Mengidentifikasi gambar isu lingkungan mengenai efek rumah kaca melalui kegiatan diskusi dengan benar.

10. Mengomunikasikan laporan hasil lembar kerja peserta didik melalui kegiatan presentasi dengan tepat.

Pertemuan 2

7. Menjelaskan pengertian pemanasan global melalui kegiatan tanya-jawab dengan benar.
8. Menjelaskan penyebab pemanasan global melalui kegiatan studi pustaka dengan cermat.
9. Menjelaskan dampak pemanasan global melalui kegiatan tanya-jawab dengan benar.
10. Menjelaskan upaya penanganan pemanasan global melalui kegiatan tanya-jawab dengan benar.
11. Mengidentifikasi video isu lingkungan mengenai pemanasan global melalui kegiatan berdiskusi dengan cermat.
12. Mengomunikasikan laporan hasil lembar kerja peserta didik melalui kegiatan presentasi dengan benar.

Fokus Penguatan Karakter : Teliti, Tanggung-jawab, Tekun.

D. Materi

Materi Pertemuan 1

5. Materi Fakta :

Efek rumah kaca, pertama kali ditemukan oleh Joseph Fourier pada tahun 1824, merupakan sebuah proses di mana atmosfer memanaskan sebuah planet. Bumi tetap menjadi hangat dan suhunya semakin meningkat. Joseph Fourier menyatakan bahwa Bumi akan jauh lebih dingin jika tidak memiliki atmosfer. Adanya gas-gas rumah kaca inilah yang membuat iklim Bumi layak huni. Tanpa adanya efek rumah kaca, permukaan Bumi akan berubah sekitar 600F atau 15,60C lebih dingin.

Gas rumah kaca tersebut memiliki nilai indeks masing-masing yang berbeda. Efektivitas gas N₂O dalam menyerap panas ± 310 kali lebih besar daripada CO₂ dan gas CH₄ ± 21 kali. Walaupun gas CO₂ memiliki potensi pemanasan paling kecil tetapi karena konsentrasinya yang paling besar

dibandingkan GRK yang lain, maka perhatian dunia terhadap gas CO₂ menjadi paling dominan sebagai penyebab utama pemanasan global.

Tabel 1.

Usia (*lifetime*) beberapa jenis gas rumah kaca (GRK) di atmosfer dan potensi daya rusak terhadap pemanasan global

Gas Rumah Kaca	Usia (tahun)	Potensi Daya Rusak
CO ₂	Ratusan	
CH ₄	12	25
N ₂ O	114	298
CHF ₃	264	14.800
SF ₆	3.200	22.800
CF ₄	50.000	7.390

Sumber : IPCC (Nugroho, Bayu Dwi Apri 2016)

6. Materi konsep :

Segala sumber energi yang terdapat di bumi berasal dari matahari, sebagian besar energi tersebut berbentuk radiasi gelombang pendek, termasuk cahaya tampak. Ketika energi ini tiba di permukaan bumi, akan berubah dari cahaya menjadi panas yang menghangatkan bumi. Permukaan bumi, akan menyerap sebagian panas dan memantulkan kembali sisanya. Sebagian dari panas ini berwujud radiasi infra merah gelombang panjang ke angkasa luar. Namun sebagian panas tetap terperangkap di atmosfer bumi akibat menumpuknya jumlah gas rumah kaca antara lain uap air, karbon dioksida (CO₂), sulfur dioksida (SO₂) dan metana (CH₄) yang menjadi perangkap gelombang radiasi ini. Gas-gas ini menyerap dan memantulkan kembali radiasi gelombang yang dipancarkan bumi dan akibatnya panas tersebut akan tersimpan di permukaan bumi. Keadaan ini terjadi terus menerus sehingga mengakibatkan suhu rata-rata tahunan bumi terus meningkat. Gas-gas tersebut berfungsi sebagaimana gas dalam rumah kaca. Dengan semakin meningkatnya konsentrasi gas-gas ini di atmosfer, semakin banyak panas yang terperangkap di bawahnya.

7. Materi prosedural :

Di atmosfer Bumi terdapat banyak gas-gas rumah kaca alami. Siklus air, karbon dioksida (CO₂), dan metana adalah beberapa bagian penting yang ada di dalamnya. Tanpa adanya gas-gas rumah kaca tersebut, kehidupan di Bumi tidak akan terjadi. Seperti halnya planet Mars, Bumi juga

akan menjadi sangat dingin apabila tidak terdapat gas-gas rumah kaca di atmosfernya.

Selain faktor manusia, naiknya konsentrasi GRK juga dapat dipicu oleh faktor alami. Diantaranya, letusan gunung berapi, dinamika iklim di atmosfer dan lautan serta pengaruh dari luar bumi seperti gejala kosmis dan ledakan di matahari. Seiring berkembangnya pengetahuan dan teknologi, memudahkan manusia untuk beraktivitas. Namun, ternyata hasil dari teknologi tersebut menimbulkan dampak apabila tidak diimbangi dengan melestarikan lingkungan. Seperti kendaraan bermotor merupakan produk teknologi yang menghasilkan CO₂ dan menjadi penyumbang terbesar, sehingga efek rumah kaca yang seharusnya menjaga bumi agar tidak dingin, namun karena beberapa hal seperti yang telah dijelaskan di atas menyebabkan terjadinya pemanasan global.

8. Materi prinsip :

Efek rumah kaca adalah proses pemanasan alami yang terjadi ketika gas-gas tertentu di atmosfer Bumi memerangkap panas. Prosesnya, yaitu ketika radiasi sinar matahari mengenai permukaan Bumi, maka akan menyebabkan Bumi menjadi panas. Radiasi panas Bumi akan dipancarkan lagi ke atmosfer. Panas yang kembali dipantulkan oleh bumi terhalang oleh polutan udara sehingga terperangkap dan dipantulkan kembali ke Bumi. Proses ini akan menahan beberapa panas yang terperangkap dan kemudian menyebabkan suhu Bumi meningkat.

Materi Pertemuan 2

5. Materi Fakta :

Beberapa jenis gas rumah kaca merupakan penyebab meningkatnya temperatur di planet bumi yang berasal dari aktivitas manusia. Artinya, aktivitas manusia merupakan kontributor terbesar bagi terbentuknya gas-gas.

Rincian negara-negara pengemisi urutan nomor 1 sampai dengan 10 adalah China 20,96%, AS 19,92%, Rusia 5,48%, India 4,57%, Jepang 4,27%,

Jerman 2,67%, Kanada 1,95%, Inggris 1,81%, Korea Selatan 1,69%, dan Iran 1,61% , analisis emisi tersebut berdasarkan emisi sektor industri, energi, dan transportasi”. Penyebab pemanasan global memang terjadi karena beberapa faktor, yang paling tinggi disebabkan oleh industri, dan transportasi.

6. Materi konsep :

Penyebab dari pemanasan global adalah sebagai berikut:

- 10) Gas rumah kaca dari industri
- 11) Cerobong asap dan limbah pabrik
- 12) Pemakaian senyawa perusak lapisan ozon.
- 13) Pencemaran emisi gas buang kendaraan bermotor
- 14) Sambungan Aliran Listrik
- 15) Pembakaran Lahan, Kebun, dan Sisa-Sisa Tanaman
- 16) Penebangan Hutan
- 17) Limbah Peternakan
- 18) Limbah/ Sampah

Dampak negatif dari pemanasan global adalah sebagai berikut:

- 7) Naiknya permukaan air laut menyebabkan bencana
- 8) Bencana alam
- 9) Penipisan/ kerusakan lapisan ozon
- 10) Kerusakan terumbu karang
- 11) Kebakaran hutan
- 12) Gas dan asap mengganggu kesehatan

7. Materi prosedural :

Pemanasan global (*Global Warming*) pada dasarnya merupakan fenomena peningkatan temperatur global dari tahun ke tahun karena terjadinya efek rumah kaca (*greenhouse effect*) yang disebabkan oleh meningkatnya emisi gas-gas seperti karbondioksida (CO₂), metana (CH₄), dinitrooksida (N₂O) dan CFC sehingga energi matahari terperangkap dalam atmosfer bumi. Berbagai literatur menunjukkan kenaikan temperatur global termasuk Indonesia yang terjadi pada kisaran 1,5 – 40 °C pada akhir abad 21.

8. Materi prinsip :

Pemanasan global merupakan kenaikan suhu rata-rata udara di dekat permukaan bumi dan lautan yang terjadi sejak pertengahan ke-19 dan diproyeksikan terus berlangsung. Menurut laporan kajian keempat dari IPCC

tahun 2007, suhu permukaan global meningkat sebesar $0,74 \pm 0,32$ °C selama abad ke-20". Secara alamiah, salah satu fenomena yang dirasakan sebagian besar umat manusia di seluruh dunia adalah perubahan temperature yang cenderung meningkat.

Temperatur udara terasa lebih panas dari tahun-tahun sebelumnya. Dimana-mana orang-orang membicarakan perubahan temperatur di permukaan bumi yang cenderung meningkat, baik di kalangan orang-orang terdidik maupun di kalangan orang awam. Senyatanya mereka membicarakan apa yang mereka rasakan. Semakin meningkatnya temperatur di permukaan bumi ternyata berkaitan dengan gas-gas rumah kaca yang dihasilkan oleh aktifitas manusia.

E. Metode pembelajaran

1. Pendekatan : Pendekatan Konstektual
2. Metode : Tanya jawab, Diskusi, Studi Pustaka.
3. Model : *Derect learning*

F. Media, Alat dan Bahan

1. Media : Power Point
2. Alat dan Bahan
 - a. Laptop
 - b. Proyektor

G. Sumber Belajar

1. Widodo, Wahono. (2016). "*Ilmu Pengetahuan Alam*". Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
2. Bayu, (2015). "*fenomena Iklim Global, Perubahan Iklim, dan Dampaknya di Indonesia*". Yogyakarta. Gajah Mada University Press.
3. Sodiq, Moch. (2013). "*Pemanasan Global Dampak Terhadap Kehidupan Manusia Dan Usaha Penanggulangannya*". Yogyakarta: GHAA ILMU.
4. Lingkungan sekitar
5. Buku sumber lain yang relevan

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-1

Langkah-langkah Model pembelajaran langsung	Deskripsi Kegiatan Guru	Deskripsi Kegiatan Peserta Didik	Alokasi waktu
Pendahuluan			
Orientasi	6. Guru memberi salam dan menyapa kepada peserta didik 7. Guru memerintahkan ketua kelas untuk berdoa (nilai religius) 8. Guru mempersiapkan peserta didik untuk belajar 9. Guru mengecek kehadiran peserta didik	10. Peserta didik menjawab salam kepada guru 11. Peserta didik (ketua kelas) memimpin berdo'a, dan guru ikut serta untuk berdoa. 12. Peserta didik mengondisikan suasana kelas dan merapikan tempat duduk 13. Peserta didik menjawab	5 menit
Apersepsi Fase 1 (Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik)	Guru melakukan apersepsi/inisiasi dengan sebuah pertanyaan "Pernahkah kalian amati perubahan musim yang terjadi akhir-akhir ini. Dalam pelajaran IPS kita ketahui bahwa pada bulan Mei, September di Indonesia berlangsung musim kemarau dan pada bulan Oktober-April berlangsung musim penghujan. Akan tetapi, beberapa tahun terakhir ini perubahan musim di negara kita tidak dapat diprediksi,terkadang bulan Mei di Indonesia masih turun hujan dan di	17. Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru	10 menit

	bulan November di Indonesia masih berlangsung musim kemarau. Adapun yang lebih menakjubkan lagi bahwa ternyata peristiwa tersebut tidak dapat diprediksikannya musim ini tidak hanya terjadi di Indonesia, akan tetapi juga di negara-negara lain di dunia. Pernahkah kalian mendengar berita turunnya salju di Arab? Berita tentang munculnya matahari ketika musim salju di Cina. Mengapa hal ini dapat terjadi? Apakah yang terjadi pada Bumi kita?''. 14. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 15. Guru menyampaikan manfaat pembelajaran 16. Guru menyampaikan sistem penilaian pembelajaran	18. Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran 19. Peserta didik menyimak manfaat pembelajaran 20. Peserta didik menyimak sistem penilaian pembelajaran	
Kegiatan Inti			
Eksplorasi Fase II (Mendemonstrasikan pengetahuan)	- Guru menjelaskan materi tentang efek rumah kaca - Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya	- Peserta didik menyimak penjelasan guru - Peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya	25 menit

/keterampilan)	• Guru melibatkan peserta didik mencari informasi yang baru, konsep yang baru mengenai materi efek rumah kaca	• Peserta didik mencari informasi baru baik itu melalui temannya atau lingkungannya sendiri	
Fase III (Membimbing /Pelatihan)	• Guru membagi peserta didik menjadi 6/7 kelompok • Guru membagikan lembar kerja peserta didik • Guru membimbing peserta didik agar menyiapkan buku sumber yang relevan dan mengerjakan LKPD • Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik apabila ada yang tidak dimengerti	• Peserta didik berkelompok menjadi 6/7 kelompok • Peserta didik membawa lembar kerja peserta didik • Peserta didik menyiapkan buku sumber dan memulai mengumpulkan data • Peserta didik bertanya apabila ada yang tidak dimengerti	30
Fase IV Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	• Guru melakukan metode diskusi dengan memberikan pertanyaan • guru menginstruksikan peserta didik untuk mempresentasikan hasil pekerjaan pada lembar kerja • Guru memberikan penguatan materi untuk mencegah terjadinya miskonsepsi	• Peserta didik berdiskusi • Peserta didik mempresentasikan LKPD • Peserta didik menyimak penguatan dari guru	20 menit
Fase V Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan konsep	• Guru membimbing peserta didik untuk dapat menanggapi hasil presentasi kelompok yang lain • Guru memberikan kesempatan untuk bertanya • Guru memberikan konfirmasi supaya pemahaman konsep peserta didik tidak keliru	• Peserta didik menanggapi hasil presentasi kelompok lain • Peserta didik bertanya • Peserta didik menyimak	15 menit
Penutup			

	• Guru mengajak peserta didik untuk menyimpulkan hasil pembelajaran • Guru memberikan penilaian akhir dengan memberikan tes tulis • Guru melakukan refleksi pembelajaran • Guru menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran berikutnya • Guru mengakhiri pembelajaran dan mengucapkan salam	• Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran • Peserta didik mengerjakan tes tulis • Peserta didik menyimak • Peserta didik menyimak • Peserta didik menjawab salam	15 menit
--	--	--	-----------------

Pertemuan 2

Langkah-langkah Model pembelajaran langsung	Deskripsi Kegiatan Guru	Deskripsi Kegiatan Peserta Didik	Alokasi waktu
Pendahuluan			
Orientasi	21. Guru memberi salam dan menyapa kepada peserta didik 22. Guru memerintahkan ketua kelas untuk berdoa (nilai religius) 23. Guru mempersiapkan peserta didik untuk belajar 24. Guru mengecek kehadiran peserta didik	25. Peserta didik menjawab salam kepada guru 26. Peserta didik (ketua kelas) memimpin berdo'a, dan guru ikut serta untuk berdoa. 27. Peserta didik mengondisikan suasana kelas dan merapikan tempat duduk 28. Peserta didik menjawab	5 menit
Apersepsi Fase 1	• Guru melakukan apersepsi/inisiasi dengan sebuah gambar perbedaan keadaan bumi 50 tahun yang lalu	31. Peserta didik mengamati sebuah gambar yang diperlihatkan oleh	10 menit

(Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik)	dengan keadaan bumi sekarang Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 29. Guru menyampaikan manfaat pembelajaran 30. Guru menyampaikan sistem penilaian pembelajaran	guru 32. Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran 33. Peserta didik menyimak manfaat pembelajaran 34. Peserta didik menyimak sistem penilaian pembelajaran	
Kegiatan Inti			
Eksplorasi Fase II (Mendemonstrasikan pengetahuan/keterampilan)	- Guru menayangkan video pemanasan global - Guru menjelaskan materi tentang pemanasan global - Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya - Guru melibatkan peserta didik mencari informasi yang baru, konsep yang baru mengenai materi pemanasan global	- Peserta didik menyimak video - Peserta didik menyimak penjelasan guru - Peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya - Peserta didik mencari informasi baru baik itu melalui temannya atau lingkungannya sendiri	25 menit
Fase III (Membimbing/Pelatihan)	- Guru membagi peserta didik menjadi 6/7 kelompok - Guru membagikan lembar kerja peserta didik - Guru membimbing peserta didik agar menyiapkan buku sumber yang relevan dan mengerjakan LKPD - Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik apabila ada yang tidak dimengerti	- Peserta didik berkelompok menjadi 6/7 kelompok - Peserta didik membawa lembar kerja peserta didik - Peserta didik menyiapkan buku sumber dan memulai mengumpulkan data - Peserta didik bertanya apabila ada yang tidak dimengerti	30
Fase IV Mengecek	- Guru melakukan metode diskusi dengan memberikan pertanyaan - guru menginstruksikan peserta	- Peserta didik berdiskusi - Peserta didik mempresentasikan	20 menit

pemahaman dan memberikan umpan balik	didik untuk mempresentasikan hasil pekerjaan pada lembar kerja Guru memberikan penguatan materi untuk mecegah terjadinya miskonsepsi	LKPD Peserta didik menyimak penguatan dari guru	
Fase V Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan konsep	- Guru membimbing peserta didik untuk dapat menanggapi hasil presentasi kelompok yang lain - Guru memberikan kesempatan untuk bertanya - Guru memberikan konfirmasi supaya pemahaman konsep peserta didik tidak keliru	- Peserta didik menanggapi hasil presentasi kelompok lain - Peserta didik bertanya - Peserta didik menyimak	15 menit
Penutup			
	- Guru mengajak peserta didik untuk menyimpulkan hasil pembelajaran - Guru memberikan penilaian akhir dengan memberikan tes tulis - Guru melakukan refleksi pembelajaran - Guru menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran berikutnya - Guru mengakhiri pembelajaran dan mengucapkan salam	- Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran - Peserta didik mengerjakan tes tulis - Peserta didik menyimak - Peserta didik menyimak - Peserta didik menjawab salam	15 menit

I. Penilaian

1. Teknik penilaian : Tes Tulis
2. Bentuk tes : Soal uraian
3. Prosedur tes : *Pretest, posttest* dan Lembar Perta Peserta Didik

Tasikmalaya , Oktober 2019

ISNA AWALIYAH MARHAMAH
NPM. 142154123

Lampiran 1

Pertemuan ke-1

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Kelompok :

Nama Anggota : 1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

Kelas/ semester :

Sub Konsep : Pemanasan Global

Sub topik : Efek Rumah Kaca

Efek Rumah Kaca dan Pemanasan Global

Jawab dan lengkapilah pernyataan di bawah ini dengan tepat!

1. Jelaskan terjadi perubahan iklim di bumi ini?

.....

.....

.....

.....

.....

2. Apa yang menyebabkan terjadinya efek gas rumah kaca ?

.....

.....

.....

.....

.....

3. Tuliskanlah enam gas yang mempengaruhi efek rumah kaca!

.....

.....

.....

.....

.....

4. Bagaimana keterkaitan antara efek rumah kaca dan pemanasan global?

.....

.....

.....

.....

.....

Pertemuan ke-2

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Kelompok :

Nama Anggota : 1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

Kelas/ semester :

Sub Konsep : Pemanasan Global

Efek Rumah Kaca dan Pemanasan Global

Jawab dan lengkapi pernyataan di bawah ini dengan tepat!

1. Jelaskan terjadinya pemanasan global?

.....

.....

.....

.....

.....

2. Sebutkan apa saja yang menyebabkan pemanasan global?

.....

.....

.....

.....

.....

3. Jelaskan dampak yang akan terjadi oleh pemanasan global ?

.....
.....
.....
.....
.....

4. Upaya apakah yang akan anda lakukan untuk menanggulangi masalah pemanasan global di bumi ?

.....
.....
.....
.....
.....

RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH

NO	INDIKATOR KERETAMPILAN PEMECAHAN MASALAH	KRITERIA JAWABAN	SKOR
1	Mendefinisikan Masalah	Peserta didik menuliskan 3 rumusan masalah yang relevan dengan wacana dan merincikan masalah	3
		Peserta didik menuliskan 2 rumusan masalah yang relevan dengan wacana dan merincikan masalah	2
		Peserta didik hanya menuliskan 1 rumusan masalah yang relevan dengan wacana dan merincikan masalah	1
		Jawaban peserta didik tidak sesuai dengan kriteria	0
2	Mengdiagnosis Masalah	Peserta didik mampu menjelaskan penyebab dari 3 indikator masalah dan semua relevan dengan permasalahan	3
		Peserta didik mampu menjelaskan penyebab dari 2 indikator masalah dan relevan dengan permasalahannya	2
		Peserta didik mampu menjelaskan penyebab dari 1 indikator masalah dan relevan dengan permasalahannya	1
		Peserta didik tidak mampu menemukan penyebab masalah yang relevan dengan permasalahan	0
3	Merumuskan Alternatif Strategi	Peserta didik mampu menuliskan 3 alternatif solusi dan semua relevan dengan permasalahannya	3
		Peserta didik mampu menuliskan 2 alternatif solusi dan relevan dengan permasalahannya	2
		Peserta didik mampu menuliskan 1 alternatif solusi dan relevan dengan permasalahannya	1
		Peserta didik tidak mampu menuliskan alternatif solusi yang relevan dengan permasalahannya	0
4	Menentukan dan menerapkan	Peserta didik menentukan satu dari alternative solusi yang terbaik dan dengan alasan yang rasional	3
		Peserta didik menentukan satu dari alternative solusi yang terbaik namun dengan alasan yang tidak rasional	2
		Peserta didik menentukan satu dari alternative solusi namun tidak	1

5	Melakukan Evaluasi Keberhasilan Strategi	memberikan alasan	
		Peserta didik tidak menjawab	0
		Peserta didik mampu menyebutkan dua kelebihan dan kekurangan dan semua relevan	3
		Peserta didik mampu menyebutkan satu kelebihan dan kekurangan dan semua relevan	2
		Peserta didik mampu menyebutkan kelebihan dan kekurangan tetapi tidak tepat	1
		Peserta didik tidak menjawab	0

KISI KISI SOAL

INSTRUMEN PENELITIAN KETERAMPILAN PEMECAHAN

MASALAH

NO	INDIKATOR KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH	SOAL	ALTERNATIF JAWABAN
1	Mengidentifikasi masalah	Dari wacana 1 tersebut, sebutkan pokok – pokok permasalahan yang terkandung didalamnya! minimal 3!	1. Efek gas rumah kaca disebut sebagai salah satu penyebab utama cuaca panas ekstrim. 2. di ketinggian atau di atas lapisan atmosfer sengatan panas kini semakin terasa dan suhu di wilayah Ibu Kota mencapai 40 derajat celcius 3. penggunaan pendingin ruangan (AC) yang mengeluarkan gas CFC pada gedung bertingkat 4. banyaknya gas – gas kendaraan yang dihasilkan di Jakarta.
2	Mengdiagnosis masalah	Berdasarkan pokok permasalahan yang anda kemuakan. Analisis apa yang menjadi faktor penyebab dari permasalahan tersebut! minimal 3	1. Adanya peningkatan suhu di ketinggian atau diatas lapisan atmosfer yang semakin terasa. 2. Adanya cuaca panas yang ekstrim yang melanda beberapa wilayah 3. Penggunaan bahan bakar minyak (BBM) pada kendaraan yang menghasilkan gas – gas. 4. Banyaknya pembangunan gedung tinggi.
3	Merumuskan alternatif strategi	Berdasarkan pokok permasalahan dan faktor pemyebab yang anda paparkan sebelumnya. Sebutkan solusi atau	1. Tidak sering menggunakan AC 2. Menggunakan kendaraan yang ramah lingkungan 3. menanam pohon di sekitaran rumah dan di lingkungan terdekat

		tindakan yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut! minimal 3	4. Hemat dalam penggunaan listrik
4	Menentukan dan menetapkan strategi pilihan	Dari langkah terdekat yang telah anda dikemukakan sebelumnya, langkah apa yang paling tepat untuk mengurangi dampak pemanasan global! Jelaskan?	Berusaha mengajak untuk menanam pohon untuk langkah penghijauan, karena efek rumah kaca akan sedikit demi berkurang karena lahan penghijauan yang banyak. Karena pohon akan menghasilkan oksigen yang dibutuhkan makhluk hidup, serta akan mengurangi pemanasan global dan menyelamatkan bumi dan isinya.
5	Melakukan evaluasi keberhasilan strategi	Apa yang menjadi kelebihan dan kekurangan dari solusi atau tindakan yang menurut anda tepat pada soal sebelumnya? Minimal 2	Kekurangan : 1. Kurangnya lahan dalam penanaman pohon, karena banyak lahan yang dipadatkan 2. Belum banyak yang mengetahui tentang efek rumah kaca yang menyebabkan pemanasan global. 3. mengeluarkan biaya Kelebihan : 1. menanam pohon bisa dilakukan oleh semua kalangan, dan membuat pengaruh yang baik bagi lingkungan. 2. bisa ditanam di depan rumah
6	Mengidentifikasi masalah	Dari wacana 2 tersebut, sebutkan pokok – pokok permasalahan yang terkandung didalamnya! (minimal 3)	1. Punahnya coklat pada tahun 2050an 2. Peningkatan suhu 3. Dampak dari pemanasan global 4. Suhu yang panas dan kondisi tanah yang kering
7	Mengdiagnosis masalah	Berdasarkan pokok permasalahan yang anda buat. Analisislah apa yang menjadi faktor permasalahan tersebut! (minimal 3)	1. Suhu yang meningkat merupakan efek dari pemanasan global. 2. Suhu yang semakin panas untuk beberapa tahun kedepan 3. Akibat suhu yang meningkat berpengaruh pada ketetapan cuaca 4. Perubahan musim yang tidak menentu
8	Merumuskan alternatif strategi	Berdasarkan pokok permasalahan dan faktor penyebab yang anda	1. tidak melakukan aktifitas yang menyebabkan kenaikan suhu 2. banyaknya penanaman pohon secara

		paparkan sebelumnya. Sebutkan sosusi atau tindakan yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut! (minimal 3)	besar besaran 3. menghemat energy listrik 4. tidak menggunakan alat atau kendaraan yang mengeluarkan gas-gas yang mempengaruhi pemanasan global
9	Menentukan dan menetapkan strategi pilihan	Berdasarkan tindakan yang anda sebutkan sebelumnya. Tindakan mana yang menurut anda paling tepat? Beri alasannya!	Membantu mengurangi aktifitas yang akan menyebabkan suhu meningkat. Contohnya dengan tidak menggunakan kendaraan pribadi dan tidak menggunakan AC berlebihan. Karena meningkatnya suhu di bumi terjadi dari aktifitas manusia yang kurang ramah lingkungan, dengan tanpa di sadari akan merugikan lingkungan,seringnya aktifitas tersebut mengeluarkan gas – gas yang akan bertumpuk di atmosfer, dan mengakibatkan suhu di bumi meningkat. Dengan berkurangnya suhu maka akan menjaga kelestarian termasuk pohon coklat.
10	Melakukan evaluasi keberhasilan strategi	Kendala dan kemudahan apa yang akan terjadi jika anda memberikan solusi yang akan mengatasi masalah tersebut? minimal 2	Kendala 1. Sulitnya meyakinkan masyarakat bahwa suhu yang semakin panas ini merupakan akibat manusia yang menyumbang gas. 2. Banyaknya masyarakat yang lebih menggunakan kendaraan pribadi. Kemudahan 1. langkah ini dapat dilakukan oleh semua kalangan 2. mudah sekali dilakukan
11	Mengidentifikasi masalah	Dari wacana 3 tersebut, sebutkan pokok permasalahan yang terkandung didalamnya! Minimal 3	1. Akibat pemanasan global yang menyebabkan kerugian bagi kesehatan manusia dalam skala besar. 2. Peningkatan suhu yang menyebabkan menimbulkan kesehatan manusia menurun. 3. panas suhu di bumi yang ekstrem menyebabkan berbagai masalah yang berdampak pada manusia juga.
12	Mengdiagnosis masalah	Sebutkan penyebab pemanasan global terhadap menurunnya kesehatan pada wacana 3 tersebut ?	1. perubahan iklim yang tidak teratur. 2. Peningkatan kadar karbondioksida di udara. 3. Kenaikan suhu 4. Polutan semakin meningkat.

13	Merumuskan alternatif strategi	Tindakan apa yang tepat menurut anda dan orang sekitar anda agar kesehatan kita stabil dalam situasi seperti ini? Minimal 3	1. pola hidup sehat, seperti berolahraga dan makan makanan yang sehat 2. lebih sering menggunakan masker pada saat berpergian 3. selalu membawa tempat makan dan minuman sendiri. 4. Tidak terlalu lama terpapar sinar mata hari 5. sosialisasi kesehatan terhadap masyarakat sekitar
14	Menentukan dan menerapkan alternatif strategi pilihan	Langkah apa yang paling tepat untuk mengurangi dampak pemanasan global! Jelaskan?	Sosialisasi kesehatan yang di sebabkan dari pemanasan global kepada teman. Karena dengan mensosialisasikan merupakan langkah terdekat yang dapat dilakukan. Dalam mensosialisasikan juga akan dikemukakan mengenai menjaga kesehatan, pentingnya berolahraga, dan mengungkapkan tentang polutan yang disebabkan oleh aktifitas manusia yang menjadikan pemanasan global.
15	Melakukan evaluasi keberhasilan masalah	Kelebihan dan Kendala apa yang akan terjadi jika anda memberikan solusi yang akan mengatasi masalah tersebut? (minimal 2)	Kekurangan: 1. Masih banyak siswa yang tidak peduli dengan pemanasan global 2. Tidak adanya tindakan yang mengurangi pemanasan global. Kelebihan 1. setiap orang akan lebih sehat 2. jarang terjangkit penyakit
16	Mengidentifikasi masalah	Dari wacana 4 tersebut, sebutkan pokok permasalahan yang terkandung didalamnya! (Minimal 3)	1. Temperatur lingkungan di sekitar lokasi pengeraman telur penyu hijau memengaruhi jenis kelamin bakal bayi. 2. Semakin hangat sarang, kecenderungan yang akan menetas adalah bayi-bayi betina. 3. Peningkatan suhu yang ekstrim. 4. Populasi penyu hijau terancam punah
17	Mengdiagnosis masalah	Dalam wacana 4 tersebut, mengapa pemanasan global mengakibatkan penyu betina lebih banyak? Minimal 3	1. Meningkatnya suhu di area tersebut. 2. Perubahan iklim telah memengaruhi. 3. Jenis kelamin pada penyu di tentukan oleh temperature suhu. 4. Suhu global yang diprediksi mencapai 2,6 derajat celsius pada 2100 mendatang.
18	Merumuskan	Sebutkan tindakan atau	1. menjaga kelestarian penyu dari

	alternatif strategi	solusi yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut! minimal 3.	kepunahan 2. membuat penangkaran penyu hijau 3. sosialisasi kepada masyarakat akan populasi penyu hijau saat ini
19	Menentukan dan menerapkan alternatif strategi pilihan	Berdasarkan tindakan yang anda paparkan di atas. Tindakan mana yang menurut anda paling tepat? Jelaskan!	Sosialisasi terhadap masyarakat, karena dengan sosialisasi kita bisa sambil mengajak untuk membentuk sebuah komunitas yang peduli terhadap populasi penyu.
20	Melakukan evaluasi keberhasilan masalah	Kendala dan kelebihan apa yang akan terjadi jika anda memberikan solusi yang akan mengatasi masalah yang ada di dalam wacana 4?	Kekurangan 1. Kurangnya kepedulian masyarakat dan pemerintah dengan pemanasan global yang akan menyebabkan kepunahan pada penyu dan ekosistem lainnya. 2. Kurangnya pendanaan pada penangkaran penyu sehingga penangkaran di buat seadanya. Kelebihan 1. membuat populasi penyu lebih stabil antara betina dan jantan 2. dasar akan pemanasan global ini akan sangat merugikan

Tasikmalaya, September 2019
Mengetahui,
Dosen Validator soal

Dea Diela, S.Pd., M.Pd.
NIP/NIDN.198712082015042005

INSTRUMEN PENELITIAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH

Satuan Pendidikan : SMPN 12 Tasikmalaya
Mata Pelajaran : IPA
Materi : Pemanasan Global
Alokasi Waktu : 45 menit

KASUS

Bacalah wacana berikut!

Wacana 1. (Untuk soal no 1 sampai 5)

Peningkatan Suhu di Jakarta Akibat Efek Rumah Kaca

Minggu , 12 Oktober 2014 09:41 WIB

Liputan6.com

Efek gas rumah kaca disebut sebagai salah satu penyebab utama cuaca panas ekstrim yang melanda wilayah Jakarta dalam beberapa waktu terakhir.

Kementerian Lingkungan Hidup berpendapat efek dari cuaca panas ekstrim kini tidak hanya dirasakan di daratan. Bahkan, di ketinggian atau di atas lapisan atmosfer sengatan panas kini semakin terasa.

"Biasanya sengatan panas saat saya berada di atas pesawat atau ketinggian sekitar 33 ribu kaki tidak begitu terasa. Tapi sekarang, panas di ketinggian ini benar-benar menyengat," ujar asisten deputi bidang pengaduan dan pelaksanaan sanksi administrasi Kementerian Lingkungan Hidup, Widodo Sambodo, Ahad (12/10).

Ia menjelaskan sengatan panas yang telah mencapai ketinggian itu menandakan gas rumah kaca telah menembus atmosfer. Dengan demikian, suhu panas di daratan dipastikan akan semakin meningkat sebagai konsekuensi hal tersebut.

Suhu udara di Jakarta selama musim panas ini tercatat mengalami kenaikan yang cukup signifikan. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) mengkonfirmasi, suhu di wilayah Ibu Kota mencapai 40 derajat celsius pada Sabtu (11/10) kemarin.

Menurut Widodo, ada beberapa hal yang dapat dilakukan untuk menekan efek akibat gas rumah kaca, yang semakin meningkatkan suhu di DKI Jakarta. Pertama, dengan melakukan efisiensi terhadap Bahan Bakar Minyak (BBM). Kedua, membatasi pembangunan gedung-gedung bertingkat dan mengalihfungsikan lahan sebagai Ruang Terbuka Hijau (RTH).

"Tentu pembangunan gedung-gedung harus semakin diteka dan lahan agar RTH dapat dibangun juga harus dilakukan. Jadi, ini bisa meminimalisir efek rumah kaca," katanya.

Ia menjelaskan, sejauh ini DKI Jakarta masih jauh dari standar minimal RTH yang ada di Indonesia. Sesuai dengan ketentuan, setiap provinsi harus memiliki 30 persen RTH. Namun, hingga saat ini wilayah Ibu Kota tercatat hanya memiliki sembilan persen RTH.

Wacana 2. (Untuk soal no 6 sampai 10)

Gara-Gara Pemanasan Global, Cokelat Berisiko Punah pada 2050

Jumat , 5 Febuari 2018 08:00 WIB

Liputan6.com

Banyak orang dari berbagai usia menjadikan [cokelat](#) sebagai camilan favorit. Namun, bagaimana jika camilan manis tersebut benar-benar punah dari bumi?

Cokelat mungkin tidak bisa dinikmati lagi karena dampak pemanasan global. Hal tersebut diungkapkan ilmuwan internasional, seperti dilansir dari *Mynewshub* yang mengutip *Business Insider*.

Suhu yang terlalu panas dan cuaca kering ternyata bisa mengancam budidaya kakao, tanaman yang menghasilkan [cokelat](#).

Meningkatnya suhu selama beberapa dekade ke depan, atau tepatnya di tahun 2050-an membuat berbagai kawasan di dunia tidak lagi cocok untuk budidaya pohon kakao.

Kini, lebih dari 4,4 juta ton biji kakao diproduksi setiap tahun di banyak negara di penjuru dunia, di antaranya Afrika Barat, Pantai Gading dan Ghana, Indonesia, Brasil, Kamerun dan Nigeria. Setelah itu, biji kakao siap diolah menjadi [cokelat](#).

Tim peneliti dari University of California kini tengah bekerja sama dengan produsen cokelat terkenal di dunia, Mars, untuk menyelamatkan tanaman Kakao.

Mereka kini menggunakan teknologi canggih yang dikenal dengan CRISPR untuk memodifikasi pohon sehingga bisa menjadi generasi baru tanaman yang akan bertahan di bawah iklim yang berbeda.

Para ilmuwan berharap bisa menghasilkan tanaman kakao yang tidak rusak pada suhu tinggi.

Wacana 3. (Untuk soal no 11 sampai 15)

7 Tragedi Kesehatan yang Disebabkan oleh Pemanasan Global

Senin , 11 April 2016 20:40 WIB
Liputan6.com

Selain menghancurkan Bumi kita, pemanasan global juga akan dan telah merugikan kesehatan ribuan orang dalam skala yang tidak main-main.

Anda tentu tahu bahwa pemanasan global akan menghancurkan Bumi kita. Menurut kantor administrasi presiden AS Barrack Obama, ternyata pemanasan global juga akan dan telah merugikan kesehatan ribuan orang dalam skala yang tidak main-main.

Laporan tersebut dibuat berdasarkan pooling terhadap lebih dari 100 ahli kesehatan dan lingkungan di Departemen Kesehatan dan Agen Perlindungan Lingkungan AS. Inilah rangkuman laporan tersebut.

1. Lebih banyak kematian akibat gelombang panas yang ekstrim

Efek gelombang panas mungkin kurang disadari oleh Anda yang sehari-harinya lebih banyak berada dalam ruangan ber-AC.

Tapi di negara-negara berkembang, di masyarakat yang tidak memiliki akses terhadap pendingin udara, gelombang panas adalah masalah hidup dan mati. Dan pada dekade ke depan, bahkan AS dan negara-negara maju pun akan merasakan akibatnya.

Laporan ini memperkirakan akan ada setidaknya 11 ribu kematian yang berhubungan dengan gelombang panas di AS.

2. Masa alergi musiman lebih panjang

Dengan akses yang mudah ke dokter dan obat-obatan pereda alergi, sekarang ini, mungkin kita masih menganggap ringan gejala alergi musiman yang makin sering muncul.

Namun laporan tersebut memprediksi, akan ada ratusan bahkan ribuan, kasus alergi di rumah sakit dan kematian dini akibat alergi mulai tahun 2030.

Para ahli menjelaskan bahwa peningkatan kadar karbondioksida di udara akan memungkinkan lebih banyak alergen tumbuh, memicu bersin, mata berair, dan serangan alergi yang serius termasuk sesak napas dan kematian.

3. Pasokan air menjadi kotor

Pemanasan global, membuat es di kutub mencair. Ini berarti lebih banyak air limpasan (air hujan yang tidak menguap), sehingga menyerap polutan. Akhirnya, pasokan mata air untuk minum terkontaminasi juga. Begitupun sungai dan laut tempat sebagian makanan kita berasal.

4. Lebih banyak penyakit disebarkan oleh nyamuk

Tahun ini epidemi virus Zika adalah indikasi bahwa penyakit yang disebarkan oleh serangga bukan sesuatu yang bisa dianggap ringan.

Temperatur hangat berarti musim kawin dan berkembang biak lebih panjang dari sebelumnya, bagi nyamuk dan kutu pembawa penyakit Lyme dan penyakit parasit lain karena parasit.

5. Gizi dalam sayur berkurang

Perubahan iklim berarti pergeseran musim tanam. Menurut laporan tersebut, tidak hanya perubahan iklim akan mengubah praktik pertanian, meningkatnya karbondioksida di atmosfer juga dapat menurunkan nilai gizi dari tanaman.

Jikapun Anda masih bisa mendapatkan semua sayuran yang Anda suka, mereka tidak akan cukup bernutrisi untuk Anda.

6. Meningkatkan risiko keracunan makanan

Kenaikan suhu dan peningkatan kejadian seperti banjir dan kekeringan akan menghasilkan lebih banyak kesempatan terjadinya kontak antara pasokan bahan makanan dengan patogen yang menyebabkan risiko buruk terhadap kesehatan.

7. Naiknya kasus kesehatan mental

Ini adalah efek tidak langsung, tapi masih sangat serius. Dengan perubahan iklim, kita dapat berharap untuk melihat peristiwa cuaca yang lebih ekstrim seperti angin topan dan badai yang super dahsyat.

Semua kehancuran disebabkan oleh fenomena alam itu, baik kehancuran harta benda maupun nyawa, akan memicu dampak psikologis pada ribuan orang.

Menjaga agar lingkungan tetap hijau dengan menanam pohon, mengambil aksi nyata untuk mengurangi polusi (gunakan kendaraan umum alih-alih kendaraan pribadi, hemat listrik, kurangi pemakaian kertas, tisu, plastik, memilah sampah organik dan non organik dan lain-lain) adalah cara kita untuk menunda dan mengurangi risiko bencana kesehatan global tersebut.

Wacana 4. (Untuk soal no 16 sampai 20)

Akibat Pemanasan Global, Penyusutan Lebih Banyak dari Pelebaran

Selasa , 09 Januari 2018 11:07 WIB

Liputan6.com

Queensland - Akibat pemanasan global, populasi [penyu hijau](#) di kawasan Great Barrier Reef Australia saat ini didominasi oleh jenis betina.

Dikutip dari laman *nydailynews.com*, pada Selasa (9/1/2017), jurnal ilmiah *Current Biology* menyebut bahwa temperatur lingkungan di sekitar lokasi pengeraman telur [penyu hijau](#) memengaruhi jenis kelamin bakal bayi. Semakin hangat sarang, kecenderungan yang akan menetas adalah bayi-bayi betina.

Hal tersebut dianggap krusial karena populasi total [penyu hijau](#) yang hidup di negara bagian Queensland saat ini tidak lebih dari 200.000 ekor.

Jika populasi penyu hijau betina kian mendominasi dan mengancam eksistensi pejantan, maka kemungkinan untuk lestari pun akan menipis.

Para ilmuwan menemukan perbandingan yang cukup signifikan antara populasi [penyu hijau](#) di bagian utara dan selatan karang raksasa.

Penyu hijau di bagian utara yang beriklim lebih hangat memiliki sekitar 99 persen populasi betina. Sedangkan di bagian selatan karang yang beriklim lebih sejuk, populasi penyu hijau betina sebesar 69 persen.

Banyak ilmuwan meyakini bahwa perubahan iklim telah memengaruhi berbagai spesies dan ekosistem di berbagai penjuru dunia.

"Dampak kenaikan suhu bumi sangat memengaruhi spesies yang penentuan hasil jenis kelamin pada kegiatan reproduksinya bergantung pada temperatur inkubasi di lingkungan hidupnya," ujar para ilmuwan.

Tanpa adanya pejantan, penyu hijau akan kian terancam punah. Padahal saat ini populasinya yang tidak seberapa telah terusik oleh polusi laut, aktivitas jaring nelayan, dan berbagai kegiatan yang membuat ruang hidup mereka menyempit.

Dengan rata-rata kenaikan suhu global yang diprediksi mencapai 2,6 derajat celsius pada 2100 mendatang, populasi penyu hijau pun kian terancam oleh gagal menetasnya telur dan dominasi varian betina yang perlahan berujung pada kepunahan.

LEMBAR JAWABAN PEMECAHAN MASALAH

Nama :
Kelas :
Sekolah :
Topik Wacana : Pemanasan global

Setelah membaca kasus pemanasan global, jawablah pertanyaan di bawah ini!

1. Dari wacana 1 tersebut, sebutkan pokok – pokok permasalahan yang terkandung didalamnya!
.....
.....
.....
.....
.....
2. Berdasarkan pokok permasalahan yang anda kemukakan. Analisis apa yang menjadi faktor penyebab dari permasalahan tersebut! minimal 3
.....
.....
.....
.....
.....
3. Berdasarkan pokok permasalahan dan faktor penyebab yang anda paparkan sebelumnya. Sebutkan solusi atau tindakan yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut! minimal 3
.....
.....
.....
.....
.....
4. Dari langkah terdekat yang telah anda dikemukakan sebelumnya, langkah apa yang paling tepat untuk mengurangi dampak pemanasan global! Jelaskan?
.....
.....
.....
.....
.....
5. Apa yang menjadi kelebihan dan kekurangan dari solusi atau tindakan yang menurut anda tepat pada soal sebelumnya? Minimal 2
.....
.....
.....
.....
.....
6. Dari wacana 2 tersebut, sebutkan pokok – pokok permasalahan yang terkandung didalamnya!

(minimal 3)

.....

.....

.....

.....

7. Berdasarkan pokok permasalahan yang anda buat. Analisislah apa yang menjadi faktor permasalahan tersebut! (minimal 3)

.....

.....

.....

.....

8. Berdasarkan pokok permasalahan dan faktor penyebab yang anda paparkan sebelumnya. Sebutkan sosusi atau tindakan yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut! (minimal 3)

.....

.....

.....

.....

9. Jika Berdasarkan tindakan yang anda sebutkan sebelumnya. Tindakan mana yang menurut anda paling tepat? Beri alasannya!

.....

.....

.....

.....

10. Kendala dan kemudahan apa yang akan terjadi jika anda memberikan solusi yang akan mengatasi masalah tersebut? minimal 2

.....

.....

.....

.....

11. Dari wacana 3 tersebut, sebutkan pokok permasalahan yang terkandung didalamnya! (Minimal 3)

.....

.....

.....

.....

12. Sebutkan penyebab pemanasan global terhadap menurunnya kesehatan pada wacana 3 tersebut ?

.....

13. Tindakan apa yang tepat menurut anda dan orang sekitar anda agar kesehatan kita stabil dalam situasi seperti ini? Minimal 3

.....

14. Langkah apa yang paling tepat untuk mengurangi dampak pemanasan global! Jelaskan?

.....

15. Kelebihan dan Kendala apa yang akan terjadi jika anda memberikan solusi yang akan mengatasi masalah tersebut? (minimal 2)

.....

16. Dari wacana 4 tersebut, sebutkan pokok permasalahan yang terkandung didalamnya! (Minimal 3)

.....

17. Dalam wacana 4 tersebut, mengapa pemanasan global mengakibatkan penyu betina lebih banyak? (Minimal 3)

.....

18. Sebutkan tindakan atau solusi yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut! (minimal 3)

.....

19. Berdasarkan tindakan yang anda paparkan di atas. Tindakan mana yang menurut anda paling tepat? Jelaskan!

.....
.....
.....
.....
.....

20. Kendala dan kelebihan apa yang akan terjadi jika anda memberikan solusi yang akan mengatasi masalah yang ada di dalam wacana 4?

.....
.....
.....
.....
.....

REKAPITULASI BUTIR SOAL VALIDASI KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH

No Urut	No subjek	No Butir Soal	2	3	4	5	8	9	10	13	14	16	17	18	19	20	Skor Total	Kuadrat Skor Total
		Nama/Skor Ideal	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
1	1	M Dzul Fahmi	1	1	1	1	1	2	0	1	1	1	1	1	0	1	13	169
2	2	Kiki Ramadani	1	1	2	0	1	0	0	2	0	1	1	1	1	0	11	121
3	3	Renata Wajita Rahma	2	3	3	1	2	2	0	2	2	2	1	2	1	1	24	576
4	4	Lani Musfiroh	3	2	3	2	3	2	2	1	1	2	1	2	3	2	29	841
5	5	Denisa Suci Azzahra	2	3	2	1	3	2	0	2	1	1	1	1	2	2	23	529
6	6	Resmita Rahidatul A	2	2	2	1	2	2	0	2	1	2	2	2	2	2	24	576
7	7	Arinda Oktaviani	2	2	2	1	1	1	0	1	1	2	2	2	1	1	19	361
8	8	Dani Rustiawan	2	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	1	0	14	196
9	9	Naraya Filiza	2	2	1	1	1	1	0	2	1	1	1	1	1	1	16	256
10	10	Nazmi Fatimah Azzahra	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	17	289
11	11	Nasywa Nabila	2	2	1	2	2	1	0	2	2	2	2	2	2	1	23	529
12	12	Anggi Rahayu	2	3	2	1	2	1	0	2	2	2	1	1	1	1	21	441
13	13	Nazwa Aura Zahira	2	2	2	1	2	2	0	2	1	2	2	1	1	1	21	441
14	14	Rizky Ramdani A	3	1	2	1	2	2	0	2	1	2	2	2	1	1	22	484
15	15	Ivo Anggita Lestari	2	2	2	1	1	0	0	1	2	2	1	2	0	0	16	256
16	16	Andien Rizkyas Yasmin	2	2	2	2	1	1	0	1	0	1	2	1	0	1	16	256
17	17	Riski Sepiani	1	2	1	1	1	1	1	2	2	3	1	2	0	1	19	361
18	18	Wasil M	3	2	2	2	2	2	0	1	2	2	2	2	2	2	26	676
19	19	Fandi Andika F	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	7	49
20	20	Vili Panditani	1	2	1	0	1	1	0	1	0	2	1	1	0	0	11	121
21	21	Intan Ade Ayuna	1	1	2	2	1	1	0	1	0	2	1	1	0	0	13	169
22	22	Farhan M	2	2	1	1	1	2	0	1	1	2	2	2	0	2	19	361
23	23	Kayla Sri Ramadhani Hakim	3	2	2	3	2	3	0	2	1	3	2	2	2	2	29	841
24	24	Rifa Ma'rifatul Karimah	3	3	2	1	2	2	0	2	2	3	2	2	1	3	28	784
25	25	Sandi Firmansyah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

26	26	Muhammad Rafi Malik	1	1	2	1	0	0	0	1	1	1	1	2	1	2	14	196
27	27	Elya Nurani	2	3	2	1	3	0	0	2	2	3	2	1	1	1	23	529
28	28	Shintia Nurul Rahmawati	3	2	2	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1	0	21	441
29	29	Firdan Sahabudin Mubarok	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	0	1	6	36
30	30	Bilqis Khan'n	3	3	2	3	1	2	0	1	2	2	3	2	3	2	29	841
Jumlah			55	55	48	35	43	36	6	40	34	50	46	43	30	33	554	306916
Jumlah Kuadrat			123	121	94	59	83	64	8	244	54	104	82	73	52	55		

REKAPAN ANALISIS BUTIR SOAL ANATES

Rata – rata	= 27.97
Simpangan baku	= 7.66
Korelasi XY	= 0.83
Reliabilitas Tes	= 0.91
Butir soal	= 20
Jumlah Subjek	= 30

NO	DP %	Tingkat Kesukaran	Korelasi	Signifikasi Korelasi
1	4.17	Mudah	0.025	Tidak Signifikan
2	12.00	Sedang	0.980	Sangat Signifikan
3	87.50	Sedang	0.669	Sangat Signifikan
4	79.17	Sedang	0.728	Sangat Signifikan
5	91.67	Sedang	0.735	Sangat Signifikan
6	8.33	Sangat Sukar	0.156	Tidak Signifikan
7	12.50	Sangat Sukar	0.263	Tidak Signifikan
8	10.00	Sedang	0.742	Sangat Signifikan
9	10.00	Sedang	0.735	Sangat Signifikan
10	16.67	Sangat Sukar	0.197	Tidak Signifikan
11	20.83	Sangat Sukar	0.260	Tidak Signifikan
12	74.00	Sedang	0.625	Sangat Signifikan
13	54.17	Sedang	0.609	Sangat Signifikan
14	70.83	Sedang	0.620	Sangat Signifikan
15	41.67	Mudah	-0.122	Tidak Signifikan
16	79.17	Sedang	0.649	Sangat Signifikan
17	45.83	Sedang	0.469	Signifikan
18	66.67	Sedang	0.691	Sangat Signifikan
19	10.00	Sedang	0.669	Sangat Signifikan
20	75.00	Sedang	0.569	Sangat Signifikan

PENGUJIAN RELIABILITAS BUTIR SOAL
KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH

RUMUS ALPHA:

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

r_{11} : Reabilitas Instrumen
 k : Banyak Soal
 $\sum \sigma_b^2$: Jumlah Varians Butir
 σ_t^2 : Varians Total

Untuk memperoleh jumlah varians butir dicari dulu varians setiap butir, kemudian dijumlahkan. Berikut ini data hasil varians perbutir soal:

$$\sigma^2(2) = \frac{123 - \frac{55^2}{30}}{30} = \frac{123 - 101}{30} = \frac{0,73}{30} = 0,02$$

$$\sigma^2(3) = \frac{121 - \frac{55^2}{30}}{30} = \frac{121 - 101}{30} = \frac{0,67}{30} = 0,02$$

$$\sigma^2(4) = \frac{94 - \frac{48^2}{30}}{30} = \frac{94 - 76,8}{30} = \frac{0,57}{30} = 0,02$$

$$\sigma^2(5) = \frac{59 - \frac{35^2}{30}}{30} = \frac{59 - 40,8}{30} = \frac{15,2}{30} = 0,50$$

$$\sigma^2(8) = \frac{83 - \frac{43^2}{30}}{30} = \frac{83 - 61,7}{30} = \frac{0,71}{30} = 0,02$$

$$\sigma^2(9) = \frac{64 - \frac{36^2}{30}}{30} = \frac{64 - 43,2}{30} = \frac{0,70}{30} = 0,02$$

$$\sigma^2(10) = \frac{8 - \frac{6^2}{30}}{30} = \frac{8 - 1,2}{30} = \frac{6,8}{30} = 0,22$$

$$\sigma^2(13) = \frac{244 - \frac{40^2}{30}}{30} = \frac{244 - 53,3}{30} = \frac{6,36}{30} = 0,21$$

$$\sigma^2(14) = \frac{54 - \frac{34^2}{30}}{30} = \frac{54 - 38,5}{30} = \frac{0,52}{30} = 0,02$$

$$\sigma^2(16) = \frac{104 - \frac{50^2}{30}}{30} = \frac{104 - 83,3}{30} = \frac{0,70}{30} = 0,02$$

$$\sigma^2(17) = \frac{82 - \frac{46^2}{30}}{30} = \frac{82 - 70,5}{30} = \frac{0,40}{30} = 0,01$$

$$\sigma^2(18) = \frac{73 - \frac{43^2}{30}}{30} = \frac{73 - 61,6}{30} = \frac{0,31}{30} = 0,01$$

$$\sigma^2(19) = \frac{52 - \frac{30^2}{30}}{30} = \frac{52 - 30}{30} = \frac{0,73}{30} = 0,02$$

$$\sigma^2(20) = \frac{55 - \frac{33^2}{30}}{30} = \frac{55 - 36,3}{30} = \frac{0,62}{30} = 0,02$$

Maka,

$$\begin{aligned}\sum \sigma_{b^2} &= 0,02 + 0,02 + 0,02 + 0,50 + 0,02 + 0,02 + 0,22 + 0,21 + 0,02 + \\ &\quad 0,02 + 0,01 + 0,01 + 0,02 + 0,02 \\ &= 1,2\end{aligned}$$

Selanjutnya:

$$\begin{aligned}\text{Varians total} &= \frac{306.916 - \frac{554^2}{30}}{30} = \frac{306.916 - 10.230}{30} = \frac{9,889}{30} \\ &= 329,65\end{aligned}$$

Dimasukan ke rumus Alpha

$$\begin{aligned}r_{11} &= \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_{b^2}}{\sigma_t^2} \right) \\ &= \left(\frac{14}{14-1} \right) \left(1 - \frac{1,2}{329,65} \right) \\ &= \frac{14}{13} \times (1 - 0,003) \\ &= 1,07 \times 0,99 \\ &= 1\end{aligned}$$

Kesimpulannya hasil perhitungan menunjukan bahwa kriteria reliabilitas sangat tinggi dengan koefesien reliabilitas 1.

DATA PENELITIAN

A. Data Penelitian Kelas Eksperimen Keterampilan Pemecahan Masalah

No	Nama	Skor <i>pretest</i>	Skor <i>posttest</i>	Skor <i>N-gain</i>	Keterangan
1	Aghistsna Dri Zulazmi	21	27	0.28	Rendah
2	Ai Sinta Nurchayati	21	28	0.33	Sedang
3	Bintang Novita Sari	25	32	0.41	Sedang
4	Dhilla Nashrulloh Arbainov	17	32	0.60	Rendah
5	Direly Putra Darmawan	26	33	0.43	Sedang
6	Faiz Syawal Nugraha	29	33	0.43	Sedang
7	Farel Apriliani Putra	28	34	0.42	Sedang
8	Fazri Nurfauzan	14	26	0.42	Sedang
9	Hasan Sadikin	22	29	0.35	Sedang
10	Helvira Chaerani Putra	20	34	0.63	Sedang
11	Keysa Rahayu Dwi Putra	23	28	0.26	Rendah
12	Khaizuura Cerisma Gunawan	20	28	0.36	Sedang
13	Mayra Azzahra Afendi	28	35	0.50	Rendah
14	Miptah Paris Alayubi	22	29	0.35	Sedang
15	Mochammad Raditya Falah Barly	12	22	0.33	Sedang
16	Muhammad Hafidz	20	28	0.65	Tinggi
17	Muhammad Riad Al Fahmi	16	27	0.42	Sedang
18	Muhammad Sandy	23	27	0.21	Rendah
19	Nida Shafa Khoirunnisa	26	34	0.50	Rendah
20	Nipa Pandina	23	33	0.52	Sedang

21	Refa Sisilayana	20	29	0.40	Sedang
22	Rehan Zannatunnaim	24	30	0.61	Sedang
23	Reppa Junidar	23	33	0.52	Sedang
24	Reva Hamda Gunawan	22	30	0.40	Rendah
25	Revalina Alfariani. P	29	33	0.30	Sedang
26	Rifan Achmad Ripa'i	26	30	0.25	Rendah
27	Roland Zildjian Sopandi	25	36	0.64	Sedang
28	Salsa Ramadhan	17	25	0.32	Sedang
29	Selly Novianti	26	33	0.43	Sedang
30	Widi Sulastri	24	31	0.38	Sedang
31	Wulan Fitri	17	23	0.24	Rendah
32	Yuri Arpi Rifa'i	24	31	0.28	Rendah
33	Yani Sulastri Putri	24	33	0.50	Rendah
34	Yayu Ramadhan Putri	26	37	0.61	Sedang
35	Zahra Kalisa Nasuttion	14	22	0.28	Rendah
36	Zhahira Muftahul Huda	18	36	0.83	Tinggi

B. Data Penelitian Kelas Kontrol Keterampilan Pemecahan Masalah

No	Nama	Skor <i>pretest</i>	Skor <i>posttest</i>	Skor <i>N-gain</i>	Keterangan
1	Ade Supriatna	18	30	0.50	Rendah
2	Agni Rayna Putrid	23	26	0.15	Rendah
3	Akbar Putra	22	30	0.40	Rendah
4	Al Siti Fadilah	26	32	0.37	Sedang
5	Albi Saepul Qolbi	12	29	0.56	Sedang

6	Alfareza Subagja Prawata	22	29	0.35	Sedang
7	Alfikri Fauzan Rohman	27	31	0.26	Rendah
8	Alifa	15	18	0.11	Rendah
9	Alifia Rohmah	22	28	0.30	Rendah
10	Alya Nazwa Khoerunisa	19	26	0.30	Sedang
11	Athaya Tsany Hadi	19	27	0.34	Sedang
12	Azmi Meizulfa	22	32	0.25	Rendah
13	Fairus Erfian Nurul Haq	12	23	0.36	Sedang
14	Frans Tyokawilarang	21	26	0.23	Rendah
15	Jonathan Ferdiansyah Baedawi	26	29	0.18	Rendah
16	Kanaya Aulia Purti	26	29	0.18	Rendah
17	Muhammad Alvin Faiz	27	30	0.20	Rendah
18	Muhammad Azka Fazriansyah	25	33	0.44	Sedang
19	Muhammad Brian Candarawibawa	21	29	0.38	Sedang
20	Muhammad Fadil	14	23	0.32	Sedang
21	Muhammad Rival Agistia	17	29	0.48	Sedang
22	Nagia Aulia Jafar	20	33	0.65	Sedang
23	Nasya Farellia Putrid	25	29	0.23	Rendah
24	Novita Nurrahmaha Destiana	14	25	0.39	Sedang
25	Pebi Imellia	15	26	0.40	Sedang
26	Raihan Nadrir Ramadhan	20	24	0.18	Rendah
27	Ratna Sera Rosita	12	26	0.46	Sedang

28	Sandi	22	26	0.20	Rendah
29	Sopiah Nur Aisah Maulani Putrid	25	32	0.41	Sedang
30	Suci Sri Wahyuni	27	33	0.40	Rendah
31	Suci Suciani Malik	20	27	0.31	Sedang
32	Tiara Anastasya	28	31	0.21	Rendah
33	Widi Putra Khairul	29	34	0.38	Sedang
34	Widia Hanum Ivada	22	26	0.20	Rendah
35	Wildan Irmansyah	25	30	0.29	Rendah
36	Zagar Durangga	15	20	0.18	Rendah

C. Perhitungan N-Gain

$$\text{Rumus N-gain : } N - \text{gain} = \frac{S_{\text{post}} - S_{\text{pre}}}{S_{\text{max}} - S_{\text{pre}}} - \text{gain} =$$

1. Data N-Gain Kelas Eksperimen Yang Proses Pembelajarannya Menggunakan Model Pembelajaran *Discovery Learning*

1	$N - \text{gain} = \frac{27-21}{42-21} = 0.28$	19	$N - \text{gain} = \frac{34-26}{42-26} = 0.5$
2	$N - \text{gain} = \frac{28-21}{42-21} = 0.33$	20	$N - \text{gain} = \frac{33-23}{42-23} = 0.52$
3	$N - \text{gain} = \frac{32-25}{42-25} = 0.41$	21	$N - \text{gain} = \frac{29-20}{42-20} = 0.40$
4	$N - \text{gain} = \frac{32-17}{42-17} = 0.6$	22	$N - \text{gain} = \frac{30-24}{42-24} = 0.61$
5	$N - \text{gain} = \frac{33-26}{42-26} = 0.43$	23	$N - \text{gain} = \frac{33-23}{42-23} = 0.52$
6	$N - \text{gain} = \frac{33-26}{42-26} = 0.43$	24	$N - \text{gain} = \frac{30-22}{42-22} = 0.40$

7	$N - gain = \frac{34-28}{42-28} = 0.42$	25	$N - gain = \frac{33-29}{42-29} = 0.30$
8	$N - gain = \frac{26-14}{42-14} = 0.42$	26	$N - gain = \frac{30-26}{42-26} = 0.25$
9	$N - gain = \frac{29-22}{42-22} = 0.35$	27	$N - gain = \frac{36-25}{42-25} = 0.64$
10	$N - gain = \frac{24-20}{42-20} = 0.63$	28	$N - gain = \frac{25-17}{42-17} = 0.32$
11	$N - gain = \frac{28-23}{42-23} = 0.26$	29	$N - gain = \frac{33-26}{42-26} = 0.43$
12	$N - gain = \frac{28-20}{42-20} = 0.36$	30	$N - gain = \frac{31-24}{42-24} = 0.43$
13	$N - gain = \frac{35-28}{42-28} = 0.50$	31	$N - gain = \frac{23-17}{42-17} = 0.24$
14	$N - gain = \frac{29-22}{42-22} = 0.35$	32	$N - gain = \frac{31-24}{42-24} = 0.38$
15	$N - gain = \frac{22-12}{42-12} = 0.33$	33	$N - gain = \frac{33-24}{42-24} = 0.50$
16	$N - gain = \frac{28-20}{42-20} = 4$	34	$N - gain = \frac{37-26}{42-26} = 0.61$
17	$N - gain = \frac{27-16}{42-16} = 0.42$	35	$N - gain = \frac{22-14}{42-14} = 0.28$
18	$N - gain = \frac{27-23}{42-23} = 0.21$	36	$N - gain = \frac{36-18}{42-18} = 0.83$

2. Data N-Gain Kelas Kontrol Yang Proses Pmbelajarannya Menggunakan Model Pembelajaran Langsung

1	$N - gain = \frac{30-18}{42-18} = 0.50$	19	$N - gain = \frac{23-18}{42-18} = 0.38$
2	$N - gain = \frac{26-23}{42-23} = 0.15$	20	$N - gain = \frac{23-14}{42-14} = 0.32$
3	$N - gain = \frac{30-22}{42-22} = 0.40$	21	$N - gain = \frac{29-20}{42-20} = 0.48$
4	$N - gain = \frac{32-26}{42-26} = 0.37$	22	$N - gain = \frac{33-20}{42-20} = 0.65$
5	$N - gain = \frac{29-16}{42-16} = 0.56$	23	$N - gain = \frac{39-25}{42-25} = 0.23$

6	$N - gain = \frac{29-22}{42-22} = 0.35$	24	$N - gain = \frac{25-14}{42-14} = 0.39$
7	$N - gain = \frac{32-27}{42-28} = 0.26$	25	$N - gain = \frac{26-15}{42-15} = 0.40$
8	$N - gain = \frac{28-15}{42-15} = 0.11$	26	$N - gain = \frac{25-20}{42-20} = 0.18$
9	$N - gain = \frac{29-22}{42-22} = 0.30$	27	$N - gain = \frac{26-12}{42-12} = 0.46$
10	$N - gain = \frac{26-19}{42-19} = 0.30$	28	$N - gain = \frac{26-22}{42-22} = 0.20$
11	$N - gain = \frac{27-19}{42-19} = 0.34$	29	$N - gain = \frac{23-25}{42-25} = 0.41$
12	$N - gain = \frac{32-22}{42-22} = 0.25$	30	$N - gain = \frac{33-27}{42-27} = 0.40$
13	$N - gain = \frac{23-12}{42-12} = 0.36$	31	$N - gain = \frac{27-20}{42-20} = 0.31$
14	$N - gain = \frac{26-21}{42-21} = 0.23$	32	$N - gain = \frac{31-28}{42-28} = 0.21$
15	$N - gain = \frac{29-26}{42-26} = 0.18$	33	$N - gain = \frac{34-29}{42-29} = 0.38$
16	$N - gain = \frac{29-26}{42-26} = 0.18$	34	$N - gain = \frac{26-22}{42-22} = 0.20$
17	$N - gain = \frac{30-27}{42-27} = 0.42$	35	$N - gain = \frac{30-25}{42-25} = 0.29$
18	$N - gain = \frac{33-25}{42-33} = 0.44$	36	$N - gain = \frac{20-15}{42-15} = 0.18$

TEKNIK PENGOLAHAN ANALISIS DATA

A. Uji Normalitas

1. Data skor *Pretest* Keterampilan Pemecahan Masalah di Kelas Eksperimen dengan Menggunakan Model *Discovery Learning*

a. Menentukan rentang (r)

$$r = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

$$= 37 - 27$$

$$= 10$$

b. Menentukan banyak kelas interval (k)

$$n = 35$$

$$k = 1 + 3,3 (\log n)$$

$$= 1 + 3,3 (\log 35)$$

$$= 6,08 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$

c. Menentukan panjang kelas interval

$$p = \frac{r}{k}$$

$$= \frac{10}{6}$$

$$= 1,67 \text{ dibulatkan menjadi } 3$$

d. Daftar distribusi frekuensi

Kelas Interval	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
27 - 28	1	27,5	756.25	27.5	756.25
29 - 30	1	29,5	870.25	29.5	870.25
31 - 32	7	31,5	992.25	220.5	6945.75
33 - 34	11	33,5	1122.25	368.5	12344.25
35 - 36	11	35,5	1260.25	390.5	13862.75
37 - 38	3	37,5	1406.25	112.5	4218.75
	$\Sigma f_i = n$ 35			$\Sigma f_i x_i$ 1149	$\Sigma f_i x_i^2$ 38998.5

e. Menentukan rata-rata ($\bar{X}$)

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum fixi}{n} \\ &= \frac{1149}{35} \\ &= 32,83\end{aligned}$$

f. Menentukan standar deviasi (Sd)

$$\begin{aligned}Sd &= \frac{\sqrt{n \sum fixi^2 - (\sum fi xi)^2}}{n(n-1)} \\ &= \frac{\sqrt{1364947,5 - 1320201}}{1190} \\ &= \sqrt{37,60} \\ &= 6,13\end{aligned}$$

g. Menentukan varians (Sd²)

$$\begin{aligned}Sd^2 &= (6,13)^2 \\ &= 2,47\end{aligned}$$

h. Menentukan daftar frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi

Kelas	f_o	bk	z	L	f_e	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
27 - 28	1	26,5 - 28,5	-1,03 & -0,70	0,0409	1,47	1,04
29 - 30	1	28,5 - 30,5	-0,70 & -0,38	0,1206	4,34	0,03
31 - 32	7	30,5 - 32,5	-0,38 & -0,05	0,2302	8,29	1,30
33 - 34	11	32,5 - 34,5	-0,05 & 0,27	0,2687	9,67	0,18
35 - 36	11	34,5 - 36,5	0,27 & 0,59	0,2029	7,30	0,39
37 - 38	3	36,5 - 38,5	0,59 & 0,92	0,0942	3,39	0,11
Jumlah	n 35					$\sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$ 3,05

i. Menentukan Nilai χ^2_{hitung}

$$\begin{aligned}\chi^2_{hitung} &= \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \\ &= 3,05\end{aligned}$$

j. Menentukan derajat kebebasan (U)

$$U = k - 3$$

$$U = 6 - 3 = 3$$

- k. Menentukan χ^2_{tabel} dari tabel II (tabel nilai persentil untuk distribusi χ^2) dengan rumus:

dimana : α = taraf nyata

U = derajat kebebasan ($dk = k-3$)

k = banyaknya kelas interval

$$\alpha = 5\%$$

$$k = 6$$

$$\chi^2_{\text{tabel}} = \chi^2_{(1-\alpha)(U)}$$

$$\chi^2_{\text{tabel}} = \chi^2 (1 - 5\%) (6-3)$$

$$= \chi^2 (0,95) (3)$$

$$= 7,81$$

Menentukan normalitas dengan kriteria sebagai berikut :

Jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$: maka sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

Jika $\chi^2_{\text{hitung}} > \chi^2_{\text{tabel}}$: maka sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Berdasarkan hasil perhitungan $\chi^2_{\text{hitung}} (3,05) < \chi^2_{\text{tabel}} (7,81)$ maka data tersebut berasal dari populasi berdistribusi **normal**.

2. Data Skor *Posttest* Keterampilan Pemecahan Masalah di Kelas Eksperimen dengan Menggunakan Model *Discovery Learning*

- a. Menentukan rentang (r)

$$r = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

$$= 37 - 22$$

$$= 15$$

- b. Menentukan banyak kelas interval (k)

$$n = 36$$

$$k = 1 + 3,3 (\log n)$$

$$= 1 + 3,3 (\log 36)$$

$$= 6,14 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$

- c. Menentukan panjang kelas interval

$$p = \frac{r}{k}$$

$$= \frac{15}{6}$$

= 2,50 dibulatkan menjadi 3

d. Daftar distribusi frekuensi

Kelas Interval	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
22 - 24	3	23	529	69	1587
25 - 27	5	26	676	130	3380
28 - 30	10	29	841	290	8410
31 - 33	11	32	1024	352	11264
34 - 36	6	35	1225	210	7350
37 - 39	1	38	1444	38	1444
	$\sum f_i = n$ 36			$\sum f_i x_i$ 1089	$\sum f_i x_i^2$ 33435

e. Menentukan rata-rata ($\bar{X}$)

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{n}$$

$$= \frac{1089}{36}$$

$$= 30,25$$

f. Menentukan standar deviasi (Sd)

$$Sd = \frac{\sqrt{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}}{n(n-1)}$$

$$= \frac{\sqrt{1203660 - 1185921}}{1260}$$

$$= \sqrt{14,08}$$

$$= 3,75$$

g. Menentukan varians (Sd^2)

$$Sd^2 = (3,75)^2$$

$$= 14,06$$

h. Menentukan daftar frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi

Kelas	f_o	bk	z	L	f_e	$\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$
22 - 24	3	21,5 - 24,5	-2,33 & -1,53	0,0531	1,91	0,62
25 - 27	5	24,5 - 27,5	-1,53 & -0,73	0,1697	6,11	0,20
28 - 30	10	27,5 - 30,5	-0,73 & 0,07	0,2952	10,63	0,04
31 - 33	11	30,5 - 33,5	0,07 & 0,87	0,2799	10,08	0,08
34 - 36	6	33,5 - 36,5	0,87 & 1,67	0,1177	4,24	0,73
37 - 39	1	36,5 - 39,5	1,67 & 2,47	0,0677	2,44	0,85
Jumlah	N 36					$\sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$ 2,52

i. Menentukan Nilai χ^2_{hitung}

$$\chi^2_{hitung} = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

$$= 2,52$$

j. Menentukan derajat kebebasan (U)

$$U = k - 3$$

$$U = 6 - 3 = 3$$

k. Menentukan χ^2 tabel dari tabel II (tabel nilai persentil untuk distribusi χ^2)

dengan rumus:

dimana : α = taraf nyata

U = derajat kebebasan (dk = k-3)

k = banyaknya kelas interval

$$\alpha = 5\%$$

$$k = 6$$

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(U)}$$

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2 (1 - 5\%) (6-3)$$

$$= \chi^2 (0,95) (3)$$

$$= 7,81$$

Menentukan normalitas dengan kriteria sebagai berikut :

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$: maka sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$: maka sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Berdasarkan hasil perhitungan $\chi^2_{hitung} (2,52) < \chi^2_{tabel} (7,81)$ maka data tersebut berasal dari populasi berdistribusi **normal**.

3. Data Skor *N-Gain* Keterampilan Pemecahan Masalah di Kelas Eksperimen dengan Menggunakan Model *Discovery Learning*

a. Menentukan rentang (r)

$$\begin{aligned} r &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 0,83 - 0,25 \\ &= 0,58 \end{aligned}$$

b. Menentukan banyak kelas interval (k)

$$\begin{aligned} n &= 36 \\ k &= 1 + 3,3 (\log n) \\ &= 1 + 3,3 (\log 36) \\ &= 6,14 \text{ dibulatkan menjadi } 6 \end{aligned}$$

c. Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} p &= \frac{r}{k} \\ &= \frac{0,58}{6} \\ &= 0,10 \end{aligned}$$

d. Daftar distribusi frekuensi

Kelas Interval	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
0,24 - 0,33	6	0,285	0,081225	1,71	0,49
0,34 - 0,43	9	0,385	0,148225	3,46	1,33
0,44 - 0,53	11	0,485	0,235225	5,33	2,59
0,54 - 0,63	5	0,585	0,342225	2,92	1,71
0,64 - 0,73	3	0,685	0,469225	2,05	1,41
0,74 - 0,83	2	0,785	0,616225	1,57	1,23
$\sum f_i = n$ 36				$\sum f_i x_i$ 17,04	$\sum f_i x_i^2$ 8,76

e. Menentukan rata-rata ($\bar{X}$)

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum f_i X_i}{n} \\ &= \frac{17,04}{36} \\ &= 0,47\end{aligned}$$

f. Menentukan standar deviasi (Sd)

$$\begin{aligned}Sd &= \frac{\sqrt{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}}{n(n-1)} \\ &= \frac{\sqrt{315,36 - 290,36}}{1260} \\ &= \sqrt{0,02} \\ &= 0,14\end{aligned}$$

g. Menentukan varians (Sd²)

$$\begin{aligned}Sd^2 &= (0,14)^2 \\ &= 0,02\end{aligned}$$

h. Menentukan daftar frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi

Kelas	f_o	bk	Z	l	f_e	$\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$
0,24 - 0,33	6	0,235 - 0,335	-1,68 & -0,96	0,1223	4,40	0,58
0,34 - 0,43	9	0,335 - 0,435	-0,96 & -0,25	0,2328	8,38	0,04
0,44 - 0,53	11	0,435 - 0,535	-0,25 & 0,46	0,2759	9,93	0,11
0,54 - 0,63	5	0,535 - 0,645	0,46 & 1,25	0,2172	7,82	1,02
0,64 - 0,73	3	0,645 - 0,735	1,25 & 1,89	0,0764	2,75	0,02
0,74 - 0,83	2	0,735 - 0,835	1,89 & 2,61	0,0247	0,89	1,38
Jumlah	N 36					$\sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$ 3,11

i. Menentukan Nilai χ^2_{hitung}

$$\begin{aligned}\chi^2_{hitung} &= \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \\ &= 3,11\end{aligned}$$

- j. Menentukan derajat kebebasan (U)

$$U = k - 3$$

$$U = 6 - 3 = 3$$

- k. Menentukan χ^2_{tabel} dari tabel II (tabel nilai persentil untuk distribusi χ^2) dengan rumus:

dimana : α = taraf nyata

U = derajat kebebasan (dk = k-3)

k = banyaknya kelas interval

$$\alpha = 5\%$$

$$k = 6$$

$$\chi^2_{\text{tabel}} = \chi^2_{(1-\alpha)(U)}$$

$$\chi^2_{\text{tabel}} = \chi^2 (1 - 5\%) (6-3)$$

$$= \chi^2 (0,95) (3)$$

$$= 7,81$$

Menentukan normalitas dengan kriteria sebagai berikut :

Jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$: maka sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

Jika $\chi^2_{\text{hitung}} > \chi^2_{\text{tabel}}$: maka sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Berdasarkan hasil perhitungan $\chi^2_{\text{hitung}} (3,11) < \chi^2_{\text{tabel}} (7,81)$ maka data tersebut berasal dari populasi berdistribusi **normal**.

4. Data Skor *Pretest* Keterampilan pemecahan Masalah Siswa di Kelas Kontrol dengan Menggunakan Model Pembelajaran Langsung

- a. Menentukan rentang (r)

$$r = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

$$= 29 - 12$$

$$= 17$$

- b. Menentukan banyak kelas interval (k)

$$n = 36$$

$$k = 1 + 3,3 (\log n)$$

$$= 1 + 3,3 (\log 36)$$

= 6,14 dibulatkan menjadi 6

c. Menentukan panjang kelas interval

$$p = \frac{r}{k}$$

$$= \frac{17}{6}$$

= 2,83 dibulatkan menjadi 3

d. Daftar distribusi frekuensi

Kelas Interval	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
12 - 14	5	13	169	65	845
15 - 17	4	16	256	64	1024
18 - 20	6	19	361	114	2166
21 - 23	9	22	484	198	4356
24 - 26	7	25	625	175	4375
27 - 29	5	28	784	140	3920
	$\Sigma f_i = n$ 36			$\Sigma f_i x_i$ 756	$\Sigma f_i x_i^2$ 16686

e. Menentukan rata-rata ($\bar{X}$)

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{n}$$

$$= \frac{756}{36}$$

$$= 21,00$$

f. Menentukan standar deviasi (Sd)

$$Sd = \frac{\sqrt{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}}{n(n-1)}$$

$$= \frac{\sqrt{600696 - 571536}}{1260}$$

$$= \sqrt{23,14}$$

$$= 4,81$$

g. Menentukan varians (Sd^2)

$$Sd^2 = (4,81)^2$$

$$= 23,14$$

h. Menentukan daftar frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi

Kelas	f_o	bk	Z	l	f_e	$\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$
12 - 14	5	11,5 - 14,5	-1,97 & -1,35	0,0641	2,31	3,13
15 - 17	4	14,5 - 17,5	-1,35 & -0,73	0,1442	5,19	0,27
18 - 20	6	17,5 - 20,5	-0,73 & -0,10	0,2275	8,19	0,58
21 - 23	9	20,5 - 23,5	-0,10 & 0,52	0,2383	8,58	0,02
24 - 26	7	23,5 - 26,5	0,52 & 1,14	0,1744	6,28	0,08
27 - 29	5	26,5 - 29,5	1,14 & 1,77	0,0887	3,19	1,03
Jumlah	n 36					$\sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$ 5,11

i. Menentukan Nilai χ^2_{hitung}

$$\chi^2_{hitung} = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

$$= 5,11$$

j. Menentukan derajat kebebasan (U)

$$U = k - 3$$

$$U = 6 - 3 = 3$$

k. Menentukan χ^2_{tabel} dari tabel II (tabel nilai persentil untuk distribusi χ^2)

dengan rumus:

dimana : α = taraf nyata

U = derajat kebebasan (dk = k-3)

k = banyaknya kelas interval

$$\alpha = 5\%$$

$$k = 6$$

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(U)}$$

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2 (1 - 5\%) (6-3)$$

$$= \chi^2 (0,95) (3)$$

$$= 7,81$$

Menentukan normalitas dengan kriteria sebagai berikut :

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$: maka sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$: maka sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Berdasarkan hasil perhitungan $\chi^2_{hitung} (5,11) < \chi^2_{tabel} (7,81)$ maka data tersebut berasal dari populasi berdistribusi **normal**.

5. Data skor *Posttest* Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa di Kelas Kontrol dengan Menggunakan Model Pembelajaran Langsung

a. Menentukan rentang (r)

$$r = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

$$= 33 - 18$$

$$= 15$$

b. Menentukan banyak kelas interval (k)

$$n = 36$$

$$k = 1 + 3,3 (\log n)$$

$$= 1 + 3,3 (\log 36)$$

$$= 6,14 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$

c. Menentukan panjang kelas interval

$$p = \frac{r}{k}$$

$$= \frac{15}{6}$$

$$= 2,50 \text{ dibulatkan menjadi } 3$$

d. Daftar distribusi frekuensi

Kelas Interval	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
18 - 20	2	19	361	38	722
21 - 23	2	22	484	44	968
24 - 26	9	25	625	225	5625
27 - 29	10	28	784	280	7840
30 - 32	8	31	961	248	7688
33 - 35	5	34	1156	170	5780
$\Sigma f_i = n$ 36				$\Sigma f_i x_i$ 1005	$\Sigma f_i x_i^2$ 28623

e. Menentukan rata-rata ($\bar{X}$)

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum f_i X_i}{n} \\ &= \frac{1005}{36} \\ &= 27,92\end{aligned}$$

f. Menentukan standar deviasi (Sd)

$$\begin{aligned}Sd &= \frac{\sqrt{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}}{n(n-1)} \\ &= \frac{\sqrt{1030428 - 1010025}}{1260} \\ &= \sqrt{16,19} \\ &= 4,02\end{aligned}$$

g. Menentukan varians (Sd²)

$$\begin{aligned}Sd^2 &= (4,02)^2 \\ &= 16,16\end{aligned}$$

h. Menentukan daftar frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi

Kelas	f_o	bk	Z	l	f_e	$\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$
18 - 20	2	17,5 - 20,5	-2,59 & -1,84	0,0281	1,01	0,97
21 - 23	2	20,5 - 23,5	-1,84 & -1,10	0,1258	4,53	1,41
24 - 26	9	23,5 - 26,5	-1,10 & -0,35	0,2045	7,36	0,36
27 - 29	10	26,5 - 29,5	-0,35 & 0,39	0,2885	10,38	0,01
30 - 32	8	29,5 - 32,5	0,39 & 1,14	0,2212	7,96	0,01
33 - 35	5	32,5 - 35,5	1,14 & 1,88	0,0097	3,49	0,65
Jumlah	n 36					$\sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$ 3,41

i. Menentukan Nilai χ^2_{hitung}

$$\chi^2_{hitung} = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

$$= 3,41$$

- j. Menentukan derajat kebebasan (U)

$$U = k - 3$$

$$U = 6 - 3 = 3$$

- k. Menentukan χ^2_{tabel} dari tabel II (tabel nilai persentil untuk distribusi χ^2) dengan rumus:

dimana : α = taraf nyata

U = derajat kebebasan (dk = k-3)

k = banyaknya kelas interval

$$\alpha = 5\%$$

$$k = 6$$

$$\chi^2_{\text{tabel}} = \chi^2_{(1-\alpha)(U)}$$

$$\chi^2_{\text{tabel}} = \chi^2 (1 - 5\%) (6-3)$$

$$= \chi^2 (0,95) (3)$$

$$= 7,81$$

Menentukan normalitas dengan kriteria sebagai berikut :

Jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$: maka sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

Jika $\chi^2_{\text{hitung}} > \chi^2_{\text{tabel}}$: maka sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Berdasarkan hasil perhitungan $\chi^2_{\text{hitung}} (3,41) < \chi^2_{\text{tabel}} (7,81)$ maka data tersebut berasal dari populasi berdistribusi **normal**.

6. Data skor *N-Gain* Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa di Kelas Kontrol dengan Menggunakan Model Pembelajaran Langsung

- a. Menentukan rentang (r)

$$r = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

$$= 0,65 - 0,12$$

$$= 0,35$$

- b. Menentukan banyak kelas interval (k)

$$n = 36$$

$$k = 1 + 3,3 (\log n)$$

$$= 1 + 3,3 (\log 36)$$

$$= 6,14 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$

c. Menentukan panjang kelas interval

$$p = \frac{r}{k}$$

$$= \frac{0,53}{6}$$

$$= 0,09$$

d. Daftar distribusi frekuensi

Kelas Interval		f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
0,12	0,20	4	0,16	0,0256	0,64	1,02
0,21	0,29	8	0,25	0,0625	2,00	0,50
0,30	0,38	8	0,34	0,1156	2,72	0,92
0,39	0,47	9	0,43	0,1849	3,87	1,67
0,48	0,56	5	0,52	0,2704	2,60	1,35
0,57	0,65	2	0,61	0,3721	1,22	0,74
		$\sum f_i = n$ 36			$\sum f_i x_i$ 13,05	$\sum f_i x_i^2$ 6,20

e. Menentukan rata-rata ($\bar{X}$)

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{n}$$

$$= \frac{13,05}{36}$$

$$= 0,36$$

f. Menentukan standar deviasi (Sd)

$$Sd = \frac{\sqrt{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}}{n(n-1)}$$

$$= \frac{\sqrt{223,20 - 170,30}}{1260}$$

$$= \sqrt{0,04}$$

$$= 0,20$$

g. Menentukan varians (Sd^2)

$$Sd^2 = (0,20)^2$$

$$= 0,04$$

h. Menentukan daftar frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi

Kelas	f_o	Bk	Z	l	f_e	$\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$
0,12 - 0,20	4	0,115 - 0,205	-1,22 & -0,77	0,1094	3,94	0,01
0,21 - 0,29	8	0,205 - 0,295	-0,77 & -0,32	0,1539	5,54	1,09
0,30 - 0,38	8	0,295 - 0,385	-0,32 & 0,12	0,1733	6,24	0,50
0,39 - 0,47	9	0,385 - 0,475	0,12 & 0,57	0,1679	6,04	1,45
0,48 - 0,56	5	0,475 - 0,565	0,57 & 1,02	0,1304	4,69	0,02
0,57 - 0,65	2	0,565 - 0,655	1,02 & 1,47	0,0831	2,99	0,33
Jumlah	n 36					$\sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$ 3,40

i. Menentukan Nilai χ^2_{hitung}

$$\chi^2_{hitung} = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

$$= 4,39$$

j. Menentukan derajat kebebasan (U)

$$U = k - 3$$

$$U = 6 - 3 = 3$$

k. Menentukan χ^2_{tabel} dari tabel II (tabel nilai persentil untuk distribusi χ^2)

dengan rumus:

dimana : α = taraf nyata

U = derajat kebebasan (dk = k-3)

k = banyaknya kelas interval

$$\alpha = 5\%$$

$$k = 6$$

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(U)}$$

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2 (1 - 5\%) (6-3)$$

$$= \chi^2 (0,95) (3)$$

$$= 7,81$$

Menentukan normalitas dengan kriteria sebagai berikut :

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$: maka sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$: maka sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Berdasarkan hasil perhitungan $\chi^2_{hitung} (3,40) < \chi^2_{tabel} (7,81)$ maka data tersebut berasal dari populasi berdistribusi **normal**.

B. Uji Homogenitas

1. Skor *Pretest*, *Posttest* di Kelas Eksperimen yang Proses Pembelajarannya Menggunakan Model Pembelajaran *Discovery Learning*

a. Hipotesis yang akan diuji :

H_0 : Kedua varians homogen

H_a : Kedua varians tidak homogen

b. Kaidah pengujian Hipotesis :

Tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$

c. Menghitung nilai n (banyaknya data), $\bar{x}$, sd, dan sd^2

Data	n_i	$\bar{x}$	Sd	Sd^2
Nilai peserta didik sebelum proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajarankooperatif tipe <i>group investigation</i> .	36	21,58	4,31	18,58
Nilai peserta didik sesudah proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>group investigation</i> .	36	30,25	3,75	14,06

d. Menentukan varians terbesar dan terkecil

$$sd^2_A = 18,58 \quad sd^2_B = 14,06$$

$$n_A = 36 \quad n_B = 36$$

Varians terbesar = 18,58 dengan $n_A = 36$

Varians terkecil = 14,06 dengan $n_B = 36$

e. Menentukan nilai F_{hitung}

$$\begin{aligned} F_{hitung} &= \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \\ &= \frac{18,58}{14,06} \\ &= \mathbf{1,32} \end{aligned}$$

f. Menentukan derajat kebebasan pembilang (v_A) dan derajat kebebasan penyebut (v_B)

$$\begin{aligned} v_A &= n \text{ varians terbesar} - 1 & v_B &= n \text{ varians terkecil} - 1 \\ &= 36 - 1 & &= 36 - 1 \\ &= 35 & &= 35 \end{aligned}$$

g. Menentukan nilai F_{tabel} dari daftar nilai persentil untuk distribusi

$$\begin{aligned} F_{tabel} &= F_{\alpha (v_A : v_B)} \\ &= F_{(0,05) (35:35)} \\ &= 1,79 - \frac{1}{10} (1,79 - 1,73) \\ &= \mathbf{1,78} \end{aligned}$$

h. Menentukan homogenitas

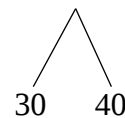
$$F_{hitung}(1,32) < F_{tabel}(1,78)$$

i. Kesimpulan

Terima H_0 , artinya kedua varians **homogen**



$F_{(0,05) (35:35)}$



$$1) F_{(0,05) (30:34)} = 1,80$$

$$F_{(0,05) (30:36)} = 1,78$$

$$\begin{aligned} F_{(0,05) (30:35)} &= 1,80 - \frac{5}{10} (1,80 - 1,78) \\ &= \mathbf{1,79} \end{aligned}$$

$$2) F_{(0,05) (40:34)} = 1,74$$

$$F_{(0,05) (40:36)} = 1,72$$

$$\begin{aligned} F_{(0,05) (40:35)} &= 1,78 - \frac{5}{10} (1,78 - 1,72) \\ &= \mathbf{1,73} \end{aligned}$$

2. Skor *Pretest*, *Posttest* di Kelas Kontrol yang Proses Pembelajarannya Menggunakan Model Pembelajaran Langsung

- a. Hipotesis yang akan diuji :

H_0 : Kedua varians homogen

H_a : Kedua varians tidak homogen

- b. Kaidah pengujian Hipotesis :

Tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$

- c. Menghitung nilai n (banyaknya data), $\bar{x}$, sd , dan sd^2

Data	n_i	$\bar{x}$	Sd	Sd^2
Nilai peserta didik sebelum proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran langsung.	36	21,00	4,48	23,14
Nilai peserta didik sesudah proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran langsung.	36	27,92	4,02	16,16

- d. Menentukan varians terbesar dan terkecil

$$sd_A^2 = 23,14 \quad sd_B^2 = 16,16$$

$$n_A = 36 \quad n_B = 36$$

Varians terbesar = 23,14 dengan $n_A = 36$

Varians terkecil = 16,16 dengan $n_B = 36$

- e. Menentukan nilai F_{hitung}

$$\begin{aligned}
 F_{hitung} &= \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \\
 &= \frac{23,14}{16,16} \\
 &= \mathbf{1,43}
 \end{aligned}$$

- f. Menentukan derajat kebebasan pembilang (v_A) dan derajat kebebasan penyebut (v_B)

$$v_A = n \text{ varians terbesar} - 1$$

$$= 36 - 1$$

$$= 35$$

$$v_B = n \text{ varians terkecil} - 1$$

$$= 36 - 1$$

$$= 35$$

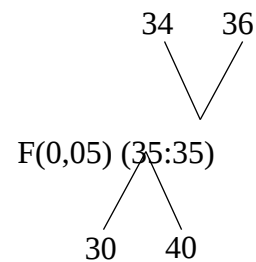
g. Menentukan nilai F_{tabel} dari daftar nilai persentil untuk distribusi

$$F_{\text{tabel}} = F_{\alpha (v_A : v_B)}$$

$$= F_{(0,05) (35:35)}$$

$$= 1,79 - \frac{1}{10} (1,79 - 1,73)$$

$$= \mathbf{1,78}$$



h. Menentukan homogenitas

$$1) F_{(0,05) (30:34)} = 1,80$$

$$F_{(0,05) (30:36)} = 1,78$$

$$F_{(0,05) (30:35)} = 1,80 - \frac{5}{10} (1,80 - 1,78) \\ = \mathbf{1,79}$$

$$2) F_{(0,05) (40:34)} = 1,74$$

$$F_{(0,05) (40:36)} = 1,72$$

$$F_{(0,05) (40:35)} = 1,78 - \frac{5}{10} (1,78 - 1,72) \\ = \mathbf{1,73}$$

$$F_{\text{hitung}} (1,43) < F_{\text{tabel}} (1,78)$$

i. Kesimpulan

Terima H_0 , artinya kedua varians **homogen**

3. Skor *N-Gain* Kelas eksperimen – *N-Gain* Kelas Kontrol

a. Hipotesis yang akan diuji :

H_0 : Kedua varians homogen

H_a : Kedua varians tidak homogen

b. Kaidah pengujian Hipotesis :

Tolak H_0 jika $F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{tabel}}$

c. Menghitung nilai n (banyaknya data), $\bar{x}$, sd , dan sd^2

Data	n_i	$\bar{x}$	Sd	Sd^2
Nilai <i>gain</i> peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>group investigation</i> .	36	0,47	0,14	0,02
Nilai <i>gain</i> peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran Langsung.	36	0,36	0,17	0,03

d. Menentukan varians terbesar dan terkecil

$$sd^2_A = 0,02 \quad sd^2_B = 0,03$$

$$n_A = 36 \quad n_B = 36$$

Varians terbesar = 0,03 dengan $n_B = 36$

Varians terkecil = 0,02 dengan $n_A = 36$

e. Menentukan nilai F_{hitung}

$$\begin{aligned}
 F_{hitung} &= \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \\
 &= \frac{0,03}{0,02} \\
 &= \mathbf{1,50}
 \end{aligned}$$

f. Menentukan derajat kebebasan pembilang (v_A) dan derajat kebebasan penyebut (v_B)

$$\begin{aligned}
 v_A &= n \text{ varians terbesar} - 1 & v_B &= n \text{ varians terkecil} - 1 \\
 &= 36 - 1 & &= 36 - 1 \\
 &= 35 & &= 35
 \end{aligned}$$

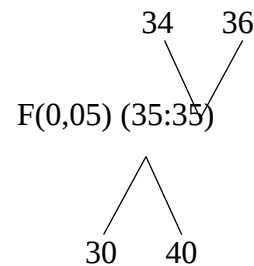
g. Menentukan nilai F_{tabel} dari daftar nilai persentil untuk distribusi

$$F_{\text{tabel}} = F_{\alpha (vA : vA)}$$

$$= F_{(0,05) (35:35)}$$

$$= 1,79 - \frac{1}{10} (1,79 - 1,73)$$

$$= \mathbf{1,78}$$



$$1) F_{(0,05) (30:34)} = 1,80$$

$$F_{(0,05) (30:36)} = 1,78$$

$$F_{(0,05) (30:35)} = 1,80 - \frac{5}{10} (1,80 - 1,78) \\ = \mathbf{1,79}$$

$$2) F_{(0,05) (40:34)} = 1,74$$

$$F_{(0,05) (40:36)} = 1,72$$

$$F_{(0,05) (40:35)} = 1,78 - \frac{5}{10} (1,78 - 1,72) \\ = \mathbf{1,73}$$

h. Menentukan homogenitas

$$F_{\text{hitung}} (1,33) < F_{\text{tabel}} (1,78)$$

i. Kesimpulan

Terima H_0 , artinya kedua varians **homogen**

C. Uji t

1. Skor *Pretest-Posttest* Kelas Eksperimen yang Proses Pembelajarannya Menggunakan Model Pembelajaran *Discovery Learning*

a. Hipotesis yang akan diuji menggunakan uji t

H_0 : Hasil *pretest* sama dengan hasil *posttest*

H_a : Hasil *pretest* tidak sama dengan hasil *posttest*

b. Kaidah pengujian hipotesis : Terima H_0 jika $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} \leq +t_{\text{tabel}}$

c. Nilai $\bar{x}$, s dan s^2 pada masing-masing kelompok

Data	n_i	$\bar{x}_i$	sd_i	sd_i^2
Nilai Peserta didik sebelum melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model <i>Discovery Learning (pretest)</i>	36	21,58	4,31	18,58
Nilai Peserta didik sesudah melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Discovery Learning (posttest)</i> .	36	30,25	3,75	14,06

d. Tabel bantuan sebagai berikut:

No	D_i	D_i^2			
1	-6	36	19	-8	64
2	-7	49	20	-10	100
3	-7	49	21	-9	81
4	-15	225	22	-6	36
5	-7	49	23	-10	100
6	-4	16	24	-8	64
7	-6	36	25	-4	16
8	-12	144	26	-4	16
9	-7	49	27	-11	121
10	-14	196	28	-8	64
11	-5	25	29	-7	49
12	-8	64	30	-7	49
13	-7	49	31	-6	36
14	-7	49	32	-7	49
15	-10	100	33	-9	81
16	-8	64	34	-11	121
17	-11	121	35	-8	64
18	-4	16	36	-18	324
			$\sum D_i$	$\sum D_i^2$	
			-291	2772	

e. Menentukan $\bar{D}$ dengan rumus:

$$\begin{aligned}
 \bar{D} &= \frac{\sum D_i}{n} \\
 &= \frac{-291}{36} \\
 &= -8,08
 \end{aligned}$$

- f. Menentukan S_D dengan rumus:

$$\begin{aligned}
 S_D &= \sqrt{\frac{n(\sum Di^2) - (\sum Di)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{36(2772) - (-291)^2}{36(36-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{15111}{1260}} \\
 &= 3,46
 \end{aligned}$$

- g. Menentukan $S_{\bar{D}}$ dengan rumus:

$$\begin{aligned}
 S_{\bar{D}} &= \frac{S_D}{\sqrt{n}} \\
 &= \frac{3,46}{\sqrt{36}} \\
 &= 0,58
 \end{aligned}$$

- h. Menentukan t_{hitung} dengan rumus:

$$\begin{aligned}
 t_{hitung} &= \frac{\bar{D}}{S_{\bar{D}}} \\
 &= \frac{-8,08}{0,58} \\
 &= -13,93
 \end{aligned}$$

- i. Mencari nilai t_{tabel} dari daftar nilai persentil untuk distribusi t ($\alpha=5\%$)

$$\begin{aligned}
 t_{tabel} &= t \left(1 - \frac{1}{2} \alpha \right) (n-1) \\
 &= t \left(1 - \frac{1}{2} 0,05 \right) (35) \\
 &= t (0,975) (35)
 \end{aligned}$$

$t (0,975) (35)$ dicari dengan cara :

$$t (0,975) (35) (30:35) = 2,04$$

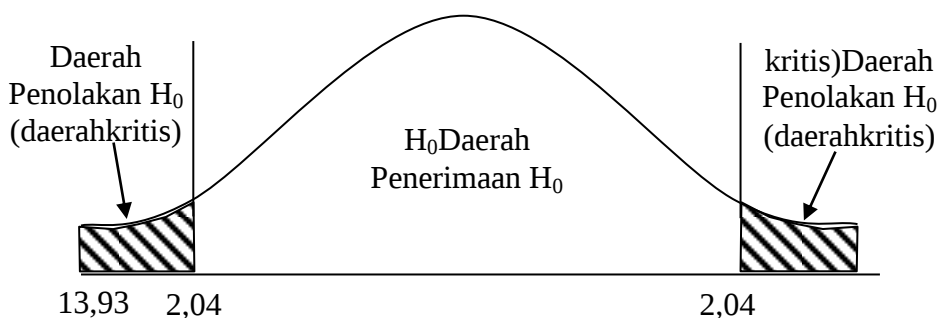
$$t (0,975) (35) (40:35) = 2,02$$

maka menghasilkan

$$\begin{aligned}
 t(0,975)(35) &= 2,04 - \frac{1}{10}(2,04 - 2,02) \\
 &= 2,04 - 0,002 \\
 &= 2,038 \text{ dibulatkan menjadi } 2,04
 \end{aligned}$$

j. Menguji hipotesis dengan cara membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel}

$$-t_{tabel}(-2,04) > t_{hitung}(-13,93) < +t_{tabel}(2,04)$$



t_{hitung} terletak di daerah penolakan

Kesimpulan analisis: Tolak H_0

Artinya hasil *pretest* tidak sama dengan hasil *posttest*.

2. Skor *Pretest-Posttest* Kelas Kontrol yang Proses Pembelajarannya Menggunakan Model Pembelajaran Langsung

- Hipotesis yang akan diuji menggunakan uji t
 H_0 : Hasil *pretest* sama dengan hasil *posttest*
 H_a : Hasil *pretest* tidak sama dengan hasil *posttest*
- Kaidah pengujian hipotesis : Terima H_0 jika $-t_{tabel} < t_{hitung} \leq +t_{tabel}$
- Nilai $\bar{x}$, s dan s^2 pada masing-masing kelompok

Data	n_i	$\bar{x}_i$	sd_i	sd_i^2
Nilai Peserta didik sebelum melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran langsung(<i>pretest</i>).	36	16,5	5,00	25,00
Nilai Peserta didik sesudah melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran langsung(<i>posttest</i>).	36	21,5	4,72	22,28

d. Tabel bantuan s:ebagai berikut

No	D _i	D _i ²	No	D _i	D _i ²
1	-12	144	19	-8	64
2	-3	9	20	-9	81
3	-8	64	21	-12	144
4	-6	36	22	-13	169
5	-17	289	23	-4	16
6	-7	49	24	-11	121
7	-4	16	25	-11	121
8	-3	9	26	-4	16
9	-6	36	27	-14	196
10	-7	49	28	-4	16
11	-8	64	29	-7	49
12	-10	100	30	-6	36
13	-11	121	31	-7	49
14	-5	25	32	-3	9
15	-3	9	33	-5	25
16	-3	9	34	-4	16
17	-3	9	35	-5	25
18	-8	64	36	-5	25
$\sum D_i$			$\sum D_i^2$		
-256			2280		

e. Menentukan $\bar{D}$ dengan rumus:

$$\bar{D} = \frac{\sum Di}{n}$$

$$= \frac{-256}{36}$$

$$= -7,11$$

f. Menentukan S_D dengan rumus:

$$S_D = \sqrt{\frac{n(\sum Di^2) - (\sum Di)^2}{n(n-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{36(2280) - (-256)^2}{36(36-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{16554}{1260}}$$

$$= 3,62$$

g. Menentukan $S_{\bar{D}}$ dengan rumus:

$$S_{\bar{D}} = \frac{S_D}{\sqrt{n}}$$

$$= \frac{3,62}{\sqrt{36}}$$

$$= 0,19$$

h. Menentukan t_{hitung} dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{D}}{S_{\bar{D}}}$$

$$= \frac{-7,11}{0,60}$$

$$= -11,85$$

i. Mencari nilai t_{tabel} dari daftar nilai persentil untuk distribusi t ($\alpha=5\%$)

$$t_{tabel} = t \left(1 - \frac{1}{2} \alpha \right) (n-1)$$

$$= t \left(1 - \frac{1}{2} 0,05 \right) (35)$$

$$= t (0,975) (35)$$

$t (0,975) (35)$ dicari dengan cara :

$$t (0,975) (35) (30:35) = 2,04$$

$$t (0,975) (35) (40:35) = 2,02$$

maka menghasilkan

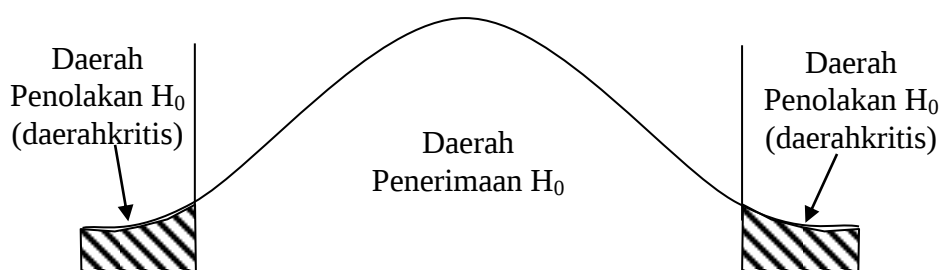
$$t (0,975) (35) = 2,04 - \frac{1}{10} (2,04 - 2,02)$$

$$= 2,04 - 0,002$$

$$= 2,038 \text{ dibulatkan menjadi } 2,04$$

j. Menguji hipotesis dengan cara membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel}

$$- t_{tabel} (-2,04) > t_{hitung} (-11,85) < + t_{tabel} (2,04)$$



t_{hitung} terletak didaerah penolakan

Kesimpulan analisis: Tolak H_0

Artinya hasil *pretest* tidak sama dengan hasil *posttest*.

3. Skor *Gain* Kelas Eksperimen dan *Gain* Kelas Kontrol

a. Hipotesis yang akan diuji

H_0 : Tidak ada pengaruh model *discovery learning* terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa pada materi pemanasan global di kelas VII SMP Negeri 12 Tasikmalaya.

H_a : Ada pengaruh model pembelajaran *discovery learning* terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa pada materi pemanasan global di kelas VII SMP Negeri 12 Tasikmalaya.

b. Kaidah pengujian hipotesis: Terima H_0 jika $-t_{tabel} < t_{hitung} \leq +t_{tabel}$

c. Nilai $\bar{x}$, s dan s^2 pada masing-masing kelompok

Data	n_i	$\bar{x}_i$	sd_i	sd_i^2
A	36	0,47	0,14	0,02
B	36	0,36	0,17	0,03

d. Menghitung harga galat baku estimasi

$$\begin{aligned}
 S_{\bar{A}-\bar{B}} &= \sqrt{\left\{ \frac{(n_A-1)Sd_A^2 + (n_B-1)Sd_B^2}{n_A+n_B-2} \right\} \left\{ \frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B} \right\}} \\
 &= \sqrt{\left\{ \frac{(36-1)(0,02) + (36-1)(0,03)}{36+36-2} \right\} \left\{ \frac{1}{36} + \frac{1}{36} \right\}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\left\{ \frac{0,7+1,05}{70} \right\} \{0,05\}} \\
 &= 0,03 \times 0,05 \\
 &= 0,02
 \end{aligned}$$

e. Menghitung harga t_{hitung}

$$\begin{aligned}
 t_{hitung} &= \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{S_{\bar{A}-\bar{B}}} \\
 &= \frac{0,47 - 0,36}{0,02} \\
 &= 5,5
 \end{aligned}$$

f. Menghitung derajat kebebasan v

$$\begin{aligned}
 v &= (n_A + n_B - 2) \\
 &= (36 + 36 - 2) \\
 &= 70
 \end{aligned}$$

g. Mencari harga t_{tabel} dari daftar nilai persentil untuk distribusi t

$$\begin{aligned}
 t_{tabel} &= t \left(1 - \frac{1}{2} \alpha \right) (v) \\
 &= t \left(1 - \frac{1}{2} 0,05 \right) (70) \\
 &= t (0,975) (70)
 \end{aligned}$$

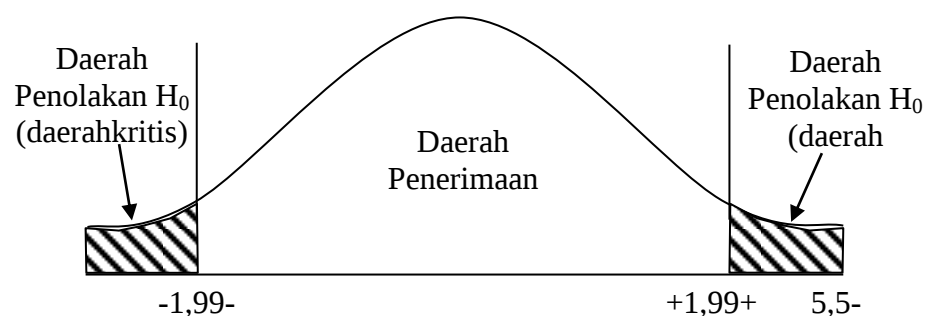
Karena $t_{(0,975) (70)}$ tidak terdapat dalam nilai tabel/persentil, maka dicari sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Diketahui : } t_{(0,975) (60)} &= 2,00 \\
 t_{(0,975) (120)} &= 1,98
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Maka } t_{(0,975) (70)} &= 2,00 - \frac{70-60}{120-60} \times (2,00 - 1,98) \\
 &= 2,00 - 0,0032 \\
 &= 1,99
 \end{aligned}$$

h. Uji hipotesis dengan membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel}

$$-t_{tabel} (-1,99) < t_{hitung}(5,5) > +t_{tabel} (1,99)$$



t_{hitung} terletak didaerah penolakan

- i. Kesimpulan analisis: Tolak H_0

Artinya: Ada pengaruh model *discovery Learning* terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa pada materi pemanasan global di kelas VII SMP Negeri 12 Tasikmalaya.

PEROLEHAN INDIKATOR SKOR KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH KELAS EKSPERIMEN

1. Perolehan Skor *Pretest* Keterampilan Pemecahan Masalah di Kelas Eksperimen

NO	NAMA PESERTA DIDIK	PRETEST KELAS EKSPERIMEN														SKOR
		16	2	12	17	3	8	13	18	4	9	14	19	5	20	
		Pengidentifika si masalah	Mendiagnosi s masalah			Merumuskan alternatif strategi				Menentukan dan menerapkan strategi pilihan				Melakukan evaluasi keberhasilan strategi		
1	Aghistsna Dri Zulazmi	2	2	1	2	0	2	2	1	1	2	2	1	2	1	21
2	Ai Sinta Nurchayati	3	1	0	2	2	1	1	2	2	0	2	1	2	2	21
3	Bintang Novita Sari	1	2	0	2	2	1	1	2	2	3	2	3	2	2	25
4	Dhilla Nashrulloh Arbainov	2	2	1	0	1	2	2	1	0	1	2	0	1	2	17
5	Direly Putra Darmawan	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	26
6	Faiz Syawal Nugraha	2	2	1	1	2	3	1	2	2	3	3	2	2	3	29
7	Farel Apriliani Putra	3	2	2	1	2	2	3	2	2	2	3	2	1	1	28
8	Fazri Nurfauzan	0	1	1	2	1	2	1	0	2	1	0	0	1	2	14
9	Hasan Sadikin	2	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	22
10	Helvira Chaerani Putra	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	20
11	Keysa Rahayu Dwi Putra	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	23
12	Khaizuura Cerisma Gunawan	2	1	2	2	1	1	1	0	2	2	1	2	2	1	20
13	Mayra Azzahra Afendi	3	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	28
14	Miptah Paris Alayubi	2	1	2	2	2	0	2	1	2	2	1	2	1	2	22
15	Mochammad Raditya Falah Barly	1	0	0	1	1	1	2	1	1	2	1	0	0	1	12
16	Muhammad Hafidz	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	20
17	Muhammad Riad Al Fahmi	1	1	0	0	1	2	1	0	1	2	1	2	2	2	16
18	Muhammad Sandy	2	1	1	2	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	23
19	Nida Shafa Khoirunnisa	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	3	26
20	Nipa Pandina	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	23
21	Refa Sisilayana	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	20
22	Rehan Zannatunnaim	1	2	0	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	24

23	Reppa Junidar	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2	23
24	Reva Hamda Gunawan	2	2	1	0	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	22
25	Revalina Alfariani. P	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	29
26	Rifan Achmad Ripa'i	3	0	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	26
27	Roland Zildjian Sopandi	3	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	25
28	Salsa Ramadhan	2	2	0	2	0	0	1	1	2	2	1	1	1	2	17
29	Selly Novianti	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	26
30	Widi Sulastri	3	2	2	1	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	24
31	Wulan Fitri	2	1	2	0	1	1	0	1	2	1	2	1	1	2	17
32	Yuri Arpi Rifa'i	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	24
33	Yani Sulastri Putri	3	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	24
34	Yayu Ramadhan Putri	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	26
35	Zahra Kalisa Nasuttion	0	1	1	1	0	1	2	1	0	2	1	0	2	2	14
36	Zhahira Muftahul Huda	2	2	1	0	1	0	2	2	1	1	2	1	1	2	18
TOTAL		69	57	46	51	54	52	57	52	54	62	58	54	58	70	795
JUMLAH TOTAL		69	154			215			228			128			795	

2. Perolehan Skor *Posttest* Keterampilan Pemecahan Masalah di Kelas Eksperimen

NO	NAMA PESERTA DIDIK	POSTTEST KELAS EKSPERIMEN														SKOR
		16	2	12	17	3	8	13	18	4	9	14	19	5	20	
		Pengidentifika si masalah	Mendiagnosi s masalah			Merumuskan alternatif strategi				Menentukan dan menerapkan strategi pilihan				Melakukan evaluasi keberhasilan strategi		
1	Aghistsna Dri Zulazmi	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	27
2	Ai Sinta Nurchayati	3	1	3	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28
3	Bintang Novita Sari	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	2	2	2	3	32
4	Dhilla Nashrulloh Arbainov	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	32
5	Direly Putra Darmawan	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	33
6	Faiz Syawal Nugraha	3	1	3	3	3	1	2	2	2	3	3	2	2	3	33
7	Farel Apriliani Putra	3	3	3	2	2	1	2	3	3	2	2	2	3	3	34
8	Fazri Nurfauzan	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	26
9	Hasan Sadikin	3	1	2	2	2	2	1	2	2	2	3	3	2	2	29
10	Helvira Chaerani Putra	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	2	34
11	Keysa Rahayu Dwi Putra	2	2	2	2	3	2	2	1	2	1	2	2	3	2	28
12	Khaizuura Cerisma Gunawan	3	2	2	3	2	2	1	1	1	2	2	2	2	3	28
13	Mayra Azzahra Afendi	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	35
14	Miptah Paris Alayubi	3	2	1	2	2	2	3	1	3	2	1	2	3	2	29
15	Mochammad Raditya Falah Barly	3	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	22
16	Muhammad Hafidz	3	2	1	2	2	2	1	2	3	1	2	2	2	3	28
17	Muhammad Riad Al Fahmi	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	27
18	Muhammad Sandy	2	3	2	2	2	1	1	2	2	3	2	2	1	2	27
19	Nida Shafa Khoirunnisa	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	34
20	Nipa Pandina	3	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	33
21	Refa Sisilayana	2	3	2	2	2	1	2	3	2	1	3	2	2	2	29
22	Rehan Zannatunnaim	3	2	2	3	2	2	2	1	2	2	3	2	2	3	30
23	Reppa Junidar	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	33

24	Reva Hamda Gunawan	2	2	2	3	2	3	1	1	2	3	3	2	2	2	30
25	Revalina Alfariani. P	2	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	33
26	Rifan Achmad Ripa'i	3	2	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	30
27	Roland Zildjian Sopandi	3	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	36
28	Salsa Ramadhan	3	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	25
29	Selly Novianti	3	2	2	2	2	3	1	3	2	2	3	2	3	3	33
30	Widi Sulastri	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	31
31	Wulan Fitri	2	3	2	2	2	1	2	1	2	2	1	0	1	2	23
32	Yuri Arpi Rifa'i	3	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	1	1	3	31
33	Yani Sulastri Putri	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3	1	33
34	Yayu Ramadhan Putri	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	37
35	Zahra Kalisa Nasuttion	2	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	3	22
36	Zhahira Muftahul Huda	2	2	3	1	2	3	2	1	2	1	2	2	1	2	36
TOTAL		96	76	77	78	72	76	67	73	79	76	79	72	76	87	1084
JUMLAH TOTAL		96	231			288			306			163			1084	

3. Rekapitulasi Data hasil pengamatan nilai perindikator keterampilan pemecahan masalah di kelas eksperimen

N O	Indikator Keterampilan Pemecahan Masalah	Jumlah Perindikator		Rata – rata Perindikator		Standar Deviasi		N-Gain
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	
1	Pengidentifikasi masalah	69	96	1.91	2.66	47.51	85.02	0.69
3	Mendiagnosis masalah	154	231	1.42	2.13	48.18	93.14	0.44
4	Merumuskan alternatif strategi	215	288	1.49	2.00	39.71	90.21	0.20
4	Menentukan dan menerapkan strategi pilihan	228	306	1.58	8.5	40.92	92.08	0.22
2	Melakukan evaluasi keberhasilan strategi	128	163	1.57	2.29	36.53	79.70	0.61

a. RATA – RATA PERINDIKATOR KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH KELAS EKSPERIMEN

$$HB = \frac{\text{Jumlah Perindikator}}{\text{Jumlah Peserta Didik}}$$

1) Pengidentifikasi masalah

Pretest

$$HB = \frac{69}{36} = 1.91$$

Posttest

$$HB = \frac{96}{36} = 2.66$$

2) Mendiagnosis masalah

Pretest

$$HB = \frac{154}{36} = 4.27 : 3 = 1.42$$

Posttest

$$HB = \frac{231}{36} = 6.41 : 3 = 2.13$$

3) Merumuskan alternatif strategi

Pretese

$$HB = \frac{215}{36} = 5.97 : 4 = 1.49$$

Posttest

$$HB = \frac{288}{36} = 8.00 : 4 = 2$$

4) Menentukan dan menerapkan strategi pilihan

Pretese

$$HB = \frac{228}{36} = 6.33 : 4 = 1.58$$

Posttest

$$HB = \frac{306}{36} = 8.50 : 4 = 2.12$$

5) Melakukan evaluasi keberhasilan strategi

Pretese

$$HB = \frac{128}{36} = 3.50 : 2 = 1.57$$

Posttest

$$HB = \frac{163}{36} = 4.52 : 2 = 2.29$$

b. STANDAR DEVIASI PERINDIKATOR KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH KELAS EKSPERIMEN

$$Sd \sqrt{\left(\frac{n \sum xi^2 - (\sum xi)^2}{n(n-1)} \right)}$$

Keterangan :

Xi = nilai perindikator

xi^2 = pangkat dua (kuadrat dari xi)

n = jumlah banyak indikator

1) Pengidentifikasi masalah

a) Standar Deviasi *Pretest*

X_i	X_i^2	N
69	4761	1

$$Sd = \sqrt{\left(\frac{1 \cdot (4761 - (69)^2)}{1(1-1)}\right)}$$

$$Sd = 47.51$$

b) Standar Deviasi *Posttes*

X_i	X_i^2	N
96	9216	1

$$Sd = \sqrt{\left(\frac{1 \cdot (9216 - (96)^2)}{1(1-1)}\right)}$$

$$Sd = 85.02$$

2) Mendiagnosis masalah

a) Standar Deviasi *Pretest*

X_i	X_i^2	N
154	23716	3

$$Sd = \sqrt{\left(\frac{3 \cdot (23716 - (154)^2)}{3(3-1)}\right)}$$

$$Sd = 48.18$$

b) Standar Deviasi *Pretest*

X_i	X_i^2	N
231	53361	3

$$Sd = \sqrt{\left(\frac{4 \cdot (53361 - (231)^2)}{3(3-1)}\right)}$$

$$Sd = 93.14$$

3) Merumuskan alternatif strategi

a) Standar Deviasi *Pretest*

X_i	X_i^2	N
154	23716	4

$$Sd = \sqrt{\left(\frac{4 \cdot (23716 - (154)^2)}{4(4-1)}\right)}$$

$$Sd = 39.71$$

b) Standar Deviasi *Pretest*

X_i	X_i^2	N
288	82944	4

$$Sd = \sqrt{\left(\frac{4 \cdot (82944 - (288)^2)}{4(4-1)}\right)}$$

$$Sd = 90.21$$

4) Menentukan dan menerapkan strategi pilihan

a) Standar Deviasi *Pretest*

X_i	X_i^2	N
228	51984	4

$$Sd = \sqrt{\left(\frac{4 \cdot (51984 - (228)^2)}{4(4-1)}\right)}$$

$$Sd = 40.92$$

b) Standar Deviasi *Pretest*

X_i	X_i^2	N
306	93636	4

$$Sd = \sqrt{\left(\frac{4 \cdot (93636 - (306)^2)}{4(4-1)}\right)}$$

$$Sd = 92.08$$

5) Melakukan evaluasi keberhasilan strategi

a) Standar Deviasi *Pretest*

X_i	X_i^2	N
128	16384	2

$$Sd = \sqrt{\left(\frac{4 \cdot (16384 - (128)^2)}{4(4-1)}\right)}$$

$$Sd = 36.53$$

b) Standar Deviasi *Pretest*

X_i	X_i^2	N
-------	---------	---

163	26569	2
-----	-------	---

$$Sd = \sqrt{\left(\frac{2 \cdot (26569 - (163)^2)}{2(2-1)}\right)}$$

$$Sd = 97.70$$

c. N – GAIN PERINDIKATOR KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH KELAS EKSPERIMEN

$$HB = \frac{\text{rata-rata posttes} - \text{rata-rata pretest}}{\text{skor maks} - \text{rata-rata pretest}}$$

1) Indikator Pengidentifikasi masalah

$$HB = \frac{2.66 - 1.91}{3 - 1.91} = 0.69$$

2) Indikator Mendiagnosis masalah

$$HB = \frac{2.13 - 1.42}{3 - 1.42} = 0.44$$

3) Indikator Merumuskan alternatif strategi

$$HB = \frac{2 - 1.49}{4 - 1.49} = 0.20$$

4) Indikator Menentukan dan menerapkan strategi pilihan

$$HB = \frac{2.12 - 1.58}{4 - 1.58} = 0.22$$

5) Indikator Melakukan evaluasi keberhasilan strategi

$$HB = \frac{2.29 - 1.75}{2 - 1.75} = 0.61$$

PEROLEHAN INDIKATOR SKOR KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH KELAS KONRTOL

1. Perolehan Skor *Pretest* Keterampilan Pemecahan Masalah di Kelas Kontrol

NO	NAMA PESERTA DIDIK	PRETEST KELAS EKSPERIMEN														SKOR
		16	2	12	17	3	8	13	18	4	9	14	19	5	20	
		Pengidentifikasi masalah	Mendiagnosis masalah			Merumuskan alternatif strategi				Menentukan dan menerapkan strategi pilihan				Melakukan evaluasi keberhasilan strategi		
1	Ade Supriatna	2	1	2	0	2	1	2	2	1	2	1	0	1	1	18
2	Agni Rayna Putrid	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	23
3	Akbar Putra	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	22
4	Al Siti Fadilah	3	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	26
5	Albi Saepul Qolbi	1	1	1	0	1	1	0	1	0	2	1	0	1	2	12
6	Alfareza Subagja Prawata	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2	1	2	1	22
7	Alfikri Fauzan Rohman	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	3	27
8	Alifa	1	1	1	0	2	1	0	1	2	1	2	1	1	1	15
9	Alifia Rohmah	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	2	2	22
10	Alya Nazwa Khoerunisa	2	1	1	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	19
11	Athaya Tsany Hadi	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	2	19
12	Azmi Meizulfa	2	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	2	22
13	Fairus Erfian Nurul Haq	2	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	2	1	12

[illegible]

31	Suci Suciani Malik	2	2	1	1	1	2	1	2	0	2	2	1	1	2	20
32	Tiara Anastasya	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28
33	Widi Putra Khairul	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	29
34	Widia Hanum Ivada	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	22
35	Wildan Irmansyah	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	25
36	Zagar Durangga	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	15
TOTAL		65	59	52	42	52	54	49	50	45	56	62	49	59	61	775
JUMLAH TOTAL		65	153			205				212				120		775

2. Perolehan Skor *Posttest* Keterampilan Pemecahan Masalah di Kelas Kontrol

NO	NAMA PESERTA DIDIK	POSTTEST KELAS EKSPERIMEN														SKOR
		16	2	12	17	3	8	13	18	4	9	14	19	5	20	
		Pengidentifikasi masalah	Mendiagnosiss masalah			Merumuskan alternatif strategi				Menentukan dan menerapkan strategi pilihan				Melakukan evaluasi keberhasilan strategi		
1	Ade Supriatna	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	30
2	Agni Rayna Putrid	2	2	2	3	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	26
3	Akbar Putra	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	30
4	Al Siti Fadilah	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	32
5	Albi Saepul Qolbi	2	2	2	1	3	2	2	1	3	2	2	2	3	2	29
6	Alfareza Subagja Prawata	2	2	2	3	1	2	3	2	1	2	2	3	2	2	29
7	Alfikri Fauzan Rohman	3	3	2	3	1	2	3	2	1	1	2	2	3	3	31
8	Alifa	2	3	0	2	1	0	2	0	2	0	2	2	0	2	18
9	Alifia Rohmah	3	2	2	2	2	1	2	3	2	1	1	2	3	2	28
10	Alya Nazwa Khoerunisa	3	2	2	2	2	0	2	3	2	1	1	2	2	2	26
11	Athaya Tsany Hadi	2	2	3	2	2	1	3	2	2	1	2	1	2	2	27
12	Azmi Meizulfa	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	32
13	Fairus Erfian Nurul Haq	2	2	1	0	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	23

14	Frans Tyokawilarang	2	2	1	2	1	3	2	1	2	2	3	3	1	1	26
15	Jonathan Ferdiansyah Baedawi	3	3	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	3	2	29
16	Kanaya Aulia Perti	3	2	2	3	2	1	2	2	2	1	2	2	2	3	29
17	Muhammad Alvin Faiz	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	1	3	30
18	Muhammad Azka Fazriansyah	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	33
19	Muhammad Brian C	3	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	3	29
20	Muhammad Fadil	2	1	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	23
21	Muhammad Rival Agistia	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	2	29
22	Nagia Aulia Jafar	2	2	3	2	3	2	1	2	2	2	3	3	3	3	33
23	Nasya Farellia Putrid	3	2	1	2	2	2	2	2	3	1	2	2	2	3	29
24	Novita Nurrahmaha Destiana	2	3	2	2	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	25
25	Pebi Imellia	3	2	1	1	1	1	3	2	2	2	3	1	2	2	26
26	Raihan Nadrir Ramadhan	2	1	2	1	2	2	1	2	3	2	1	1	2	2	24
27	Ratna Sera Rosita	2	1	2	2	3	1	2	2	1	2	2	2	1	3	26
28	Sandi	3	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	3	26
29	Sopiah Nur Aisah Maulani Putrid	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	32
30	Suci Sri Wahyuni	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	33

31	Suci Suciani Malik	2	2	2	3	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	27
32	Tiara Anastasya	3	2	2	2	2	3	2	2	3	1	2	2	3	2	31
33	Widi Putra Khairul	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	2	2	34
34	Widia Hanum Ivada	3	1	2	1	2	1	1	2	3	2	1	2	2	3	26
35	Wildan Irmansyah	2	3	2	3	2	2	1	2	3	2	1	2	2	3	30
36	Zagar Durangga	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	1	2	2	20
TOTAL		87	77	71	71	70	63	67	69	75	62	72	70	75	82	1011
JUMLAH TOTAL		87	219			269				279				157		1011

1. Rekapitulasi Data hasil pengamatan nilai perindikator keterampilan pemecahan masalah di kelas kontrol

N O	Indikator Keterampilan Pemecahan Masalah	Jumlah Perindikator		Rata – rata Perindikator		Standar Deviasi		N-Gain
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	
1	Pengidentifikasi masalah	65	87	1.80	2.41	46.21	72.21	0.05
3	Mendiagnosis masalah	153	219	1.41	2.02	48.04	91.02	0.31
4	Merumuskan alternatif strategi	205	269	1.42	1.86	36.17	88.11	0.25
4	Menentukan dan menerapkan strategi pilihan	212	279	1.47	1.93	38.81	86.29	0.26
2	Melakukan evaluasi keberhasilan strategi	120	157	1.66	2.18	30.52	59.29	0.28

a. RATA – RATA PERINDIKATOR KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH KELAS KONTROL

$$HB = \frac{\text{Jumlah Perindikator}}{\text{Jumlah Peserta Didik}}$$

1) Pengidentifikasi masalah

Pretest

$$HB = \frac{65}{36} = 1.80$$

Posttest

$$HB = \frac{87}{36} = 2.41$$

2) Mendiagnosis masalah

Pretest

$$HB = \frac{153}{36} = 4.25 : 3 = 1.41$$

Posttest

$$HB = \frac{219}{36} = 6.08 : 3 = 2.02$$

3) Merumuskan alternatif strategi

Pretese

$$HB = \frac{205}{36} = 5.69 : 4 = 1.42$$

Posttest

$$HB = \frac{269}{36} = 7.47 : 4 = 1.86$$

4) Menentukan dan menerapkan strategi pilihan

Pretese

$$HB = \frac{212}{36} = 5.88 : 4 = 1.47$$

Posttest

$$HB = \frac{279}{36} = 87.75 : 4 = 1.93$$

5) Melakukan evaluasi keberhasilan strategi

Pretese

$$HB = \frac{120}{36} = 3.33 : 2 = 1.66$$

Posttest

$$HB = \frac{157}{36} = 4.36 : 2 = 2.18$$

b. STANDAR DEVIASI PERINDIKATOR KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH KELAS KONTROL

$$Sd \sqrt{\left(\frac{n \sum xi^2 - (\sum xi)^2}{n(n-1)} \right)}$$

Keterangan :

Xi = nilai perindikator

xi^2 = pangkat dua (kuadrat dari xi)

n = jumlah banyak indikator

1) Pengidentifikasi masalah

a) Standar Deviasi *Pretest*

Xi	Xi^2	N

65	4225	1
----	------	---

$$Sd = \sqrt{\left(\frac{1 \cdot (4225 - (65)^2)}{1(1-1)}\right)}$$

$$Sd = 46.21$$

b) Standar Deviasi *Posttes*

<i>Xi</i>	<i>Xi²</i>	N
87	7569	1

$$Sd = \sqrt{\left(\frac{1 \cdot (7569 - (87)^2)}{1(1-1)}\right)}$$

$$Sd = 72.21$$

2) Mendiagnosis masalah

a) Standar Deviasi *Pretest*

<i>Xi</i>	<i>Xi²</i>	N
153	23409	3

$$Sd = \sqrt{\left(\frac{3 \cdot (23409 - (153)^2)}{3(3-1)}\right)}$$

$$Sd = 48.04$$

b) Standar Deviasi *Pretest*

<i>Xi</i>	<i>Xi²</i>	N
219	47961	3

$$Sd = \sqrt{\left(\frac{4 \cdot (47961 - (219)^2)}{3(3-1)}\right)}$$

$$Sd = 91.02$$

3) Merumuskan alternatif strategi

a) Standar Deviasi *Pretest*

<i>Xi</i>	<i>Xi²</i>	N
205	42025	4

$$Sd = \sqrt{\left(\frac{4 \cdot (42025 - (205)^2)}{4(4-1)}\right)}$$

$$Sd = 36.17$$

b) Standar Deviasi *Pretest*

X_i	X_i^2	N
269	72361	4

$$Sd = \sqrt{\left(\frac{4 \cdot (72361 - (269)^2)}{4(4-1)}\right)}$$

$$Sd = 88.11$$

4) Menentukan dan menerapkan strategi pilihan

c) Standar Deviasi *Pretest*

X_i	X_i^2	N
212	44944	4

$$Sd = \sqrt{\left(\frac{4 \cdot (44944 - (212)^2)}{4(4-1)}\right)}$$

$$Sd = 38.81$$

b) Standar Deviasi *Pretest*

X_i	X_i^2	N
279	77841	4

$$Sd = \sqrt{\left(\frac{4 \cdot (77841 - (279)^2)}{4(4-1)}\right)}$$

$$Sd = 86.29$$

5) Melakukan evaluasi keberhasilan strategi

c) Standar Deviasi *Pretest*

X_i	X_i^2	N
120	14400	2

$$Sd = \sqrt{\left(\frac{2 \cdot (14400 - (120)^2)}{2(2-1)}\right)}$$

$$Sd = 30.52$$

a) Standar Deviasi *Pretest*

X_i	X_i^2	N
-------	---------	---

157	24649	2
-----	-------	---

$$Sd = \sqrt{\left(\frac{2 \cdot (24649 - (157)^2)}{2(2-1)}\right)}$$

$$Sd = 59.28$$

c. N – GAIN PERINDIKATOR KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH KELAS KONTROL

$$HB = \frac{\text{rata-rata posttes} - \text{rata-rata pretest}}{\text{skor maks} - \text{rata-rata pretest}}$$

1) Indikator Pengidentifikasi masalah

$$HB = \frac{2.41 - 1.80}{3 - 1.80} = 0.46$$

2) Indikator Mendiagnosis masalah

$$HB = \frac{2.02 - 1.41}{3 - 1.41} = 0.38$$

3) Indikator Merumuskan alternatif strategi

$$HB = \frac{1.86 - 1.42}{4 - 1.42} = 0.17$$

4) Indikator Menentukan dan menerapkan strategi pilihan

$$HB = \frac{1.39 - 1.47}{4 - 1.47} = 0.12$$

5) Indikator Melakukan evaluasi keberhasilan strategi

$$HB = \frac{2.84 - 1.66}{2 - 1.66} = 0.26$$



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SILIWANGI

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Siliwangi Nomor 24 Tlp. (0265) 323532 Fax. 323532 Tasikmalaya - 46115

E-mail : fkip@unsil.ac.id

Web Site : fkip.unsil.ac.id

Nomor : 311/UN58.10/KM/2019
Lampiran : -
Perihal : **Izin Uji Coba Instrumen**

Kepada Yth. : Kepala SMP NEGERI 12 KOTA TASIKMALAYA
Di Tempat

Dalam rangka penyusunan Skripsi sebagai salah satu syarat dalam menempuh / menyelesaikan program pendidikan, mahasiswa kami:

Nama : Isna Awaliah Marhamah
Nomor Pokok : 142154123
Program Studi : Pendidikan Biologi

bermaksud untuk mengadakan penelitian / observasi di SMP NEGERI 12 KOTA TASIKMALAYA. Adapun Judul Skripsi :

PENGARUH MODEL DISCOVERY LEARNING TERHADAP KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL (Studi Eksperimen di Kelas VII SMP Negeri 12 Tasikmalaya, Tahun Ajaran 2019/2020).

Untuk maksud tersebut di atas, kami mohon bantuan kesediaan Bapak/Ibu agar mahasiswa kami dapat memperoleh data yang diperlukan.

Atas segala perhatian dan partisipasi Bapak/Ibu, kami mengucapkan terima kasih.

Tasikmalaya, 10 Oktober 2019
a.n. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kemahasiswaan,

Dr. Hj. Iis Lisnawati, M.Pd.
NIP 196106021985032002



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SILIWANGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Siliwangi Nomor 24 Tlp. (0265) 323532 Fax. 323532 Tasikmalaya - 46115

E-mail : fkip@unsil.ac.id

Web Site : fkip.unsil.ac.id

Nomor : 310/UN58.10/KM/2019
Lampiran : -
Perihal : **Izin Observasi/Penelitian**

Kepada Yth. : Kepala SMP NEGERI 12 KOTA TASIKMALAYA
Di Tempat

Dalam rangka penyusunan Skripsi sebagai salah satu syarat dalam menempuh / menyelesaikan program pendidikan, mahasiswa kami:

Nama : Isna Awaliah Marhamah
Nomor Pokok : 142154123
Program Studi : Pendidikan Biologi

bermaksud untuk mengadakan penelitian / observasi di SMP NEGERI 12 KOTA TASIKMALAYA. Adapun Judul Skripsi :

PENGARUH MODEL DISCOVERY LEARNING TERHADAP KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL (Studi Eksperimen di Kelas VII SMP Negeri 12 Tasikmalaya, Tahun Ajaran 2019/2020).

Untuk maksud tersebut di atas, kami mohon bantuan kesediaan Bapak/Ibu agar mahasiswa kami dapat memperoleh data yang diperlukan.

Atas segala perhatian dan partisipasi Bapak/Ibu, kami mengucapkan terima kasih.

Tasikmalaya, 10 Oktober 2019
a.n. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kemahasiswaan,

Dr. Hj. Iis Lisnawati, M.Pd.
NIP 196106021985032002

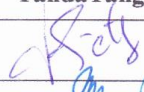
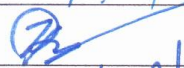
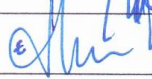
Keterangan Revisi Seminar Hasil Penelitian

Berdasarkan Hasil Ujian Siding Seminar Hasil Penelitian, Dewan Bimbingan Skripsi Menerangkan Bahwa :

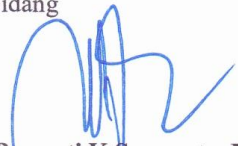
Nama Mahasiswa : Isna Awaliyah Marhamah
Nomor Pokok : 142154123
Jurusan : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Pada Materi Pemanasan Global (Studi eksperimen Di Kelas VII SMP Negeri 12 Tasikmalaya Tahun ajaran 2019/2020)

telah menyelesaikan perbaikan skripsi sesuai dengan arahan/saran para dosen penguji saat ujian siding seminar hasil penelitian, tanggal 05 Agustus 2020.

Tim Penguji:

No	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1	Dea Delia. S.Pd., M.Pd		10-8-2020
2	Mufti Ali, M.Pd		14/08-2020
3	Rainaldi Rizal Putra, S.Pd., M.Pd.		2/09-2020
4	Dr. Purwati K Suprpto, M.Si.		24/09-2020
5	Egi Nuryadin S.Pd., M.Si		14/09-2020

Tasikmalaya, September 2020
Ketua Sidang


Dr. Purwati K Suprpto, M.Si.
NIDN. 01415046001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SILIWANGI TASIKMALAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
Jl. Siliwangi No. 24 Tasikmalaya Tlp. (0265) 32353

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Isna Awaliyah M 1. Pembimbing II : Dani Ramdani, S.Pd., M.Pd
No. Pokok : 142154123 NIP/NIDN : 0028048902
Jurusan : Pendidikan Biologi
Pro-Studi : Pendidikan Biologi

JUDUL SKRIPSI

PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP
KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI
PEMANASAN GLOBAL

(Studi Eksperimen di Kelas VII SMP Negeri 12 Tasikmalaya

Tahun Ajaran 2017/2018)

No	Hari / Tanggal	Masalah yang dikonsultasikan	Tanda tangan
1	27 Januari 2020	Revisi Bab 1, 2, 3, 4, 5	
2	28 Januari 2020	Revisi Bab 3 dan 4	
3	1 Februari 2020	Revisi Bab 4 dan Jurnal	
4	19 Februari 2020	ACC	

Tasikmalaya, Feb 2020
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi,

Dr. Purwati K. Suprato, M.Si.
NIDN. 01415046001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SILIWANGI TASIKMALAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
Jl. Siliwangi No. 24 Tasikmalaya Tlp. (0265) 32353

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Isna Awaliyah M 1. Pembimbing II : Egi Nuryadin S.Pd., M.Si,
No. Pokok : 142154123 NIP/NIDN : 0019038901
Jurusan : Pendidikan Biologi
Pro-Studi : Pendidikan Biologi

JUDUL PROPOSAL

PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP
KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI
PEMANASAN GLOBAL

(Studi Eksperimen di Kelas VII SMP Negeri 12 Tasikmalaya

Tahun Ajaran 2017/2018)

No	Hari / Tanggal	Masalah yang dikonsultasikan	Tanda tangan
1	27 Jan 2020	Revisi Bab 1. 2. 3. 4. 5	
2	28 Jan 2020	Revisi Bab 2. 4. 5	
3	1. feb 2020	Revisi bab 4	
4	14 feb - 2020	Jurnal /Artikel	
5	14 feb 2020	Acc	

Tasikmalaya, Feb 2020
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi,

Dr. Purwati K. Suprato, M.Si.
NIDN. 01415046001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SILIWANGI TASIKMALAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
Jl. Siliwangi No. 24 Tasikmalaya Tlp. (0265) 32353

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Isna Awaliyah M 2. Pembimbing I : Dr. Purwati K. Suprato, M.Si.
No. Pokok : 142154123 NIP/NIDN : 01415046001
Jurusan : Pendidikan Biologi
Pro-Studi : Pendidikan Biologi

JUDUL SKRIPSI

PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP
KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI
PEMANASAN GLOBAL

(Studi Eksperimen di Kelas VII SMP Negeri 12 Tasikmalaya

Tahun Ajaran 2019/2020)

No	Hari / Tanggal	Masalah yang dikonsultasikan	Tanda tangan
	24/2020 1/3	Pendalaman, konsep budidaya, history Pengaruh data per indikator eksperimen	
	4/2020 1/3	Pendalaman K.B. teori KPT, Pengaruh o. indikator pendalaman	

Tasikmalaya, Feb 2020
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi,

Dr. Purwati K. Suprato, M.Si.
NIDN. 01415046001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN
PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SILIWANGI TASIKMALAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
Jl. Siliwangi No. 24 Tasikmalaya Tlp. (0265) 323532

**REKOMENDASI PENGUJI
SEMINAR PROPOSAL PENELITIAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini tim penguji pada sidang proposal menyatakan bahwa:

Nama Mahasiswa : Isna Awaliyah Marhamah
Nomor Pokok : 142154123
Tanggal Ujian : 04 Juni 2018

Judul Skripsi: **PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP
KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI
PEMANASAN GLOBAL
(Studi Eksperimen di Kelas VII SMP Negeri 12 Tasikmalaya
Tahun Ajaran 2018/2019)**

Telah memperbaiki proposal penelitian yang diajukan sesuai dengan hal-hal yang telah direkomendasikan oleh tim penguji pada waktu seminar proposal penelitian untuk dijadikan skripsi setelah melalui tahap-tahap yang telah ditentukan sesuai dengan aturan yang berlaku.

Tim Penguji:

No	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1	Pembimbing I : Dr. Purwati K Suprpto, M.Si.		12/9-2018
2	Pembimbing II : Dani Ramdani, S.Pd., M.Pd		12/12 - 2018
3	Penguji : Rainaldi Rizal Putra, S.Pd., M.Pd.		11/12 2018
4	Penguji : Liah Badriah, S.Pd., M.Pd.		11/12-2018
5	Penguji : Rita Fitriani, S.Pd., M.Pd.		11/12-2018

Tasikmalaya, Desember 2018
Ketua Jurusan
Pendidikan Biologi

Dr. Purwati K Suprpto, M.Si.
NIDN. 01415046001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SILIWANGI TASIKMALAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
Jl. Siliwangi No. 24 Tasikmalaya Tlp. (0265) 32353

KARTU BIMBINGAN PROPOSAL

Nama : Isna Awaliyah M 1. Pembimbing II : Dani Ramdani, S.Pd., M.Pd
No. Pokok : 142154123 NIP/NIDN : 0028048902
Jurusan : Pendidikan Biologi
Pro-Studi : Pendidikan Biologi

JUDUL PROPOSAL

PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP
KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI
PEMANASAN GLOBAL

(Studi Eksperimen di Kelas VII SMP Negeri 12 Tasikmalaya

Tahun Ajaran 2017/2018)

No	Hari / Tanggal	Masalah yang dikonsultasikan	Tanda tangan
1	28 feb 2018	Latar belakang dan layout	
2	15 maret 2018	Cara pengutipan	
3	21 maret 2018	Landasan teori	
4	29 maret 2018	Cara penulisan	
5	18 april 2018	Acc Proposal	

Tasikmalaya, Maret 2018
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi,

Suharsono, M.Pd
NIDN. 0422055902



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SILIWANGI TASIKMALAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
Jl. Siliwangi No. 24 Tasikmalaya Tlp. (0265) 32353

KARTU BIMBINGAN PROPOSAL

Nama : Isna Awaliyah M 2. Pembimbing I : Dr. Purwati K. Suprato, M.Si.
No. Pokok : 142154123 NIP/NIDN : 01415046001
Jurusan : Pendidikan Biologi
Pro-Studi : Pendidikan Biologi

JUDUL PROPOSAL

PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP
KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI
PEMANASAN GLOBAL

(Studi Eksperimen di Kelas VII SMP Negeri 12 Tasikmalaya

Tahun Ajaran 2017/2018)

No	Hari / Tanggal	Masalah yang dikonsultasikan	Tanda tangan
1	Jumat / 04-5-2018	Sistematika penulisan	
	14/5-2018	TP, DO, Pendahuluan, LKPD	
	21/5-2018	acc. Final	

Tasikmalaya, April 2018
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi,

Suharsono, M.Pd
NIDN. 0422055902



KEMENTRIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN
PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SILIWANGI TASIKMALAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
Jl. Siliwangi No. 24 TasikmalayaTlp. (0265) 323532

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini Dewan Bimbingan Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Siliwangi menerangkan bahwa, Judul Skripsi :

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING
TERHADAP KETERAMPILAN PEMECAH MASALAH PADA MATERI
PEMANASAN GLOBAL**
(Studi Eksperimen di Kelas VII SMP Negeri 12 Tasikmalaya, Tahun Ajaran
2017/2018)

Yang akan dibahas oleh :

Nama : Isna Awaliyah Marhamah
Nomor Pokok : 142154123

BELUM PERNAH ADA YANG MEMBAHAS

Sehingga pihak Dewan Bimbingan Skripsi pada dasarnya :

MENERIMA

Judul Proposal tersebut :

Tasikmalaya, Oktober 2017

Dr. H. Endang Surahman, M. Pd.

(Ketua)

1.

Dr. Purwati Kuswarini, M. Si.

(Sekretaris)

2.

Drs. Suharsono, M. Pd.

(Anggota)

3.

Diana Hernawati, S. Pd., M. Pd.

(Anggota)

4.

Romy Faisal Musthofa, S. Pd., M. Pd.

(Anggota)

5.



**KEMENTRIAN RISET, TEKNOLOGI,
DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SILIWANGI TASIKMALAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
Jl. Siliwangi No. 24 Tasikmalaya Tlp. (0265) 32353**

USULAN JUDUL

Nama : Isna Awaliyah Marhamah
NPM : 142154123
Jurusan : Pendidikan Biologi

JUDUL

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING TERHADAP
KETERAMPILAN PEMECAH MASALAH PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL
(Studi Eksperimen Di Kelas Vii Smp Negeri 12 Tasikmalaya, Tahun Ajaran 2017/2018)**

Tasikmalaya, Oktober 2017

Pembimbing I

Dr. Purwati Kuswarini S., Dra., M.Si
NIDN. 0415046001

Pembimbing II

Dani Ramdani, S.Pd., M.Pd
NIDN. 0028048902



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SILIWANGI
FAKULTAS KEGURUAN & ILMU PENDIDIKAN

Jalan Siliwangi No.24 Kota Tasikmalaya Kode Pos 46115 Kotak Pos 164
Telepon (0265) 330634 Faksimile (0265) 325812 e-mail :

Laman :

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS KEGURUAN & ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SILIWANGI

NOMOR : 1540/UN58.04/AK/2017

TENTANG

PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR

MAHASISWA JURUSAN Pendidikan Biologi

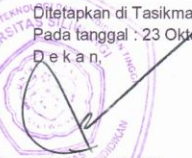
FAKULTAS KEGURUAN & ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SILIWANGI

DEKAN FAKULTAS KEGURUAN & ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SILIWANGI

- Menimbang : a. Bahwa untuk kelancaran dalam penyusunan dan penulisan Skripsi/Tugas Akhir bagi mahasiswa Jurusan pendidikan biologi Fakultas keguruan & ilmu pendidikan perlu penunjukan Dosen Pembimbing.
- b. bahwa untuk kepentingan tersebut di atas, perlu mempertimbangkan Keputusan Dekan Fakultas Keguruan & Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Republik Indonesia :
a. Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
b. Nomor 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;
c. Nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia :
a. Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional
b. Nomor 13 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
3. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2014 tentang Pendirian Universitas Siliwangi;
4. Keputusan Rektor Universitas Siliwangi Nomor 1368/UN58/KP/2016 tentang Pengangkatan Dekan, Wakil Dekan, Ketua Jurusan, Sekretaris Jurusan, Koordinator Program Studi dan Kepala Laboratorium di lingkungan Universitas Siliwangi;
5. Keputusan Rektor Universitas Siliwangi Nomor 938.SK/US-BU/SP.2.VIII/2012 tentang Penetapan Besarnya Biaya Kerja Praktek, Seminar dan Skripsi/Tugas Akhir bagi Mahasiswa Fakultas Keguruan & Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi

MEMUTUSKAN

- Menetapkan : Pembimbing Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan & Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi
- KESATU : Menunjuk kepada yang namanya tersebut dibawah ini :
1. Nama : **Dr. Purwati Kuswarini Dra., M.Si. (Reviewer)**
NIDN/NIP : **0415046001 / 411287051**
2. Nama : **Dani Ramdani S.Pd., M.Pd.**
NIDN/NIP : **0028048902 /**
Sebagai pembimbing dalam penyusunan Skripsi/Tugas Akhir, untuk mahasiswa tersebut dibawah ini :
N a m a : **ISNA AWALIYAH MARHAMAH**
N P M : **142154123**
- KEDUA : Pelaksanaan bimbingan penyusunan Skripsi/Tugas Akhir dilaksanakan sesuai jadwal yang telah di tentukan.
- KETIGA : Dalam melaksanakan tugasnya Pembimbing bertanggung jawab kepada Dekan.
- KEEMPAT : Keputusan ini berlaku untuk jangka waktu 6 bulan, sejak tanggal 13 Oktober 2017 s.d 13 April 2018 dan dapat diperpanjang paling lama untuk jangka waktu 4 bulan.
- KELIMA : Apabila terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Tasikmalaya
Pada tanggal : 23 Oktober 2017
Dekan

CUCU HIDAYAT
NIP. 19630409 198911 1 001

Tembusan. :

1. Ketua Jurusan pendidikan biologi Fakultas Keguruan & Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi
2. Bendahara Pengeluaran Pembantu Fakultas Keguruan & Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SILIWANGI
FAKULTAS KEGURUAN & ILMU PENDIDIKAN

Jalan Siliwangi No.24 Kota Tasikmalaya Kode Pos 46115 Kotak Pos 164
Telepon (0265) 330634 Faksimile (0265) 325812 e-mail :

Laman :

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS KEGURUAN & ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SILIWANGI

NOMOR : 1540/UN58.04/AK/2020

TENTANG

PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR

MAHASISWA JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI

FAKULTAS KEGURUAN & ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SILIWANGI

DEKAN FAKULTAS KEGURUAN & ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SILIWANGI

- Menimbang : a. Bahwa untuk kelancaran dalam penyusunan dan penulisan Skripsi/Tugas Akhir bagi mahasiswa Jurusan pendidikan biologi Fakultas keguruan & ilmu pendidikan perlu penunjukan Dosen Pembimbing.
- b. bahwa untuk kepentingan tersebut di atas, perlu mempertimbangkan Keputusan Dekan Fakultas Keguruan & Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Republik Indonesia :
- a. Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
- b. Nomor 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;
- c. Nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia :
- a. Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional
- b. Nomor 13 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
3. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2014 tentang Pendirian Universitas Siliwangi;
4. Keputusan Rektor Universitas Siliwangi Nomor 4928/UN58/KP/2018 tentang Pergantian Dekan Fakultas Teknik Universitas Siliwangi Periode Tahun 2018 - 2022.
5. Keputusan Rektor Universitas Siliwangi Nomor 5288/UN58/KP/2018 tentang Pengangkatan Dosen dengan tugas tambahan di lingkungan Universitas Siliwangi Periode Tahun 2018 - 2022.
6. Keputusan Rektor Universitas Siliwangi Nomor 938.SK/US-BU/SP.2.VIII/2012 tentang Penetapan Besarnya Biaya Kerja Praktek, Seminar dan Skripsi/Tugas Akhir bagi Mahasiswa Fakultas Keguruan & Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi

MEMUTUSKAN

- Menetapkan : Pembimbing Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan & Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi
- KESATU : Menunjuk kepada yang namanya tersebut dibawah ini :
1. Nama : **Dr. Purwati Kuswarini Dra., M.Si. (Reviewer)**
NIDN : **0415046001**
2. Nama : **Egi Nuryadin S.Pd., M.Si.**
NIDN : **0019038901**
- Sebagai pembimbing dalam penyusunan Skripsi/Tugas Akhir, untuk mahasiswa tersebut dibawah ini :
- N a m a : **ISNA AWALIYAH MARHAMAH**
N P M : **142154123**
- KEDUA : Pelaksanaan bimbingan penyusunan Skripsi/Tugas Akhir dilaksanakan sesuai jadwal yang telah di tentukan.
- KETIGA : Dalam melaksanakan tugasnya Pembimbing bertanggung jawab kepada Dekan.
- KEEMPAT : Keputusan ini berlaku untuk jangka waktu 6 bulan, sejak tanggal 13 Oktober 2017 s.d 13 April 2018 dan dapat diperpanjang paling lama untuk jangka waktu 4 bulan.
- KELIMA : Apabila terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Tasikmalaya
Pada tanggal : 16 Maret 2020
D e k a n,

Dr. H. Cucu Hidayat, Drs., M.Pd.
NIP 196304091989111001

Tembusan. :

1. Ketua Jurusan pendidikan biologi Fakultas Keguruan & Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi
2. Bendahara Pengeluaran Pembantu Fakultas Keguruan & Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi



PEMERINTAH KOTA TASIKMALAYA
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 12 TASIKMALAYA
Jl. Perintis Kemerdekaan No. 285 ☎ (0265) 335048 Kota Tasikmalaya
Email : smpn12tsm@yahoo.com



SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN OBSERVASI

Nomor : 800/123-SMP.12/XI/2019

Menindak lanjuti Surat Nomor : 311/UN58.10/KM/2019 tertanggal 10 Oktober 2019 tentang Izin Uji Coba Instrumen, maka Kepala SMP Negeri 12 Tasikmalaya menerangkan bahwa :

Nama : ISNA AWALIAH MARHAMAH
NPM : 142154123
Program Studi : Pendidikan Biologi
Alamat : Kp. Neglasari Sukemanak.

Mahasiswa tersebut telah melaksanakan Penelitian/Observasi Lapangan di SMP Negeri 12 Tasikmalaya Tahun Pelajaran 2019/2020 dalam rangka penyusunan Skripsi yang berjudul :

"PENGARUH MODEL DISCOVERY LEARNING TERHADAP KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL (Studi Eksperimen di Kelas VII SMP Negeri 12 Tasikmalaya, Tahun Ajaran 2019/2020)"

Penelitian mulai tanggal 23 s.d. 29 Oktober 2019

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenar-benarnya agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Tasikmalaya, 12 November 2019

Kepala Sekolah,



Drs. H. EMAN SUHAEMAN, M.Pd.

Pembina Tk I, IV/b

NIP. 19650514 199203 1 008

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Isna Awaliyah Marhamah
2. Jenis Kelamin : perempuan
3. Jurusan : Pendidikan Biologi
4. NPM : 142154123
5. Tempat & Tanggal Lahir : 04 Juni 1995
6. E-mail : isna.awaliyah@gmail.com
7. Alamat : Jalan Moch Hatta no blk 100. Kalangsari I. Kota Tasikmalaya

B. Riwayat Pendidikan

1. SD Negeri Pengadilan 3 kota Tasikmalaya (Lulus Tahun 2008)
2. SMP Negeri 19 kota Tasikmalaya (Lulus Tahun 2011)
3. SMA Negeri 3 kota Tasikmalaya (Lulus Tahun 2014)
4. Mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi (dari Tahun 2014 sampai penyusunan skripsi untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan Tahun 2020)

C. Riwayat Organisasi

1. TFO Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (2015 - 2016)
2. Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (2016 – 2017)
Dept. Minat & Bakat
3. Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (2017 – 2018)
Dept. Minat & Bakat