



**PENGARUH PENERAPAN MODEL KOMBINASI *TALKING*
CHIPS DAN *SNOWBALL THROWING* TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN
KOLABORATIF PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan IPA

oleh

Arina Faizati
4001414048

**JURUSAN IPA TERPADU
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2020

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model Kombinasi *Talking Chips* dan *Snowball Throwing* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kolaboratif pada Materi Pemanasan Global” bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang,

2020



Arina Faizati
NIM 4001414048

PENGESAHAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul

Pengaruh Penerapan Model Kombinasi *Talking Chips* dan *Snowball Throwing* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Kolaboratif pada Materi Pemanasan Global

Disusun oleh

Arina Faizati

4001414048

Telah diujikan di hadapan Sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 7 Februari 2020



Dr. Sugianto, M.Si.
NIP. 196102191993031001

Sekretaris

Novi Ratna Dewi, M.Pd.
NIP. 198311102008012008

Ketua Penguji

Stephani Diah Pamelasari, S.S., M.Hum.
NIP. 198505142010122007

Anggota Penguji/
Pembimbing 1

Dr. Siti Alimah, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197411172005012002

Anggota Penguji/
Pembimbing 2

Indah Urwatin Wusqo, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198603162012122001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Manjadda wajada, Barang siapa yang bersung-sungguh pasti akan mendapatkan hasil”

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, skripsi ini dipersembahkan untuk:

1. Ibu Rida Murniasih dan Bapak Supriyatno kedua orang tuaku yang selalu memberi motivasi dan doa yang tidak pernah putus.
2. Adikku Fiza Umi Latifah dan seluruh keluarga besar.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat serta hidayah-Nya dan tak lupa sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model Kombinasi *Talking Chips* dan *Snowball Throwing* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Kolaboratif pada Materi Pemanasan Global”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk menimba ilmu di Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
3. Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan IPA yang telah memberikan kemudahan pelayanan administrasi dalam penyusunan skripsi.
4. Dr. Siti Alimah, S.Pd., M.Pd., dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan arahan dalam menyelesaikan skripsi.
5. Indah Urwatin Wusqo, S.Pd., M.Pd., dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan arahan dalam menyelesaikan skripsi.
6. Stephani Diah Pamelasari, S.S., M.Hum., dosen penguji yang telah memberikan masukan kepada penulis untuk menyempurnakan skripsi.
7. Fakhruddin, S.Pd., Kepala SMP Negeri 4 Kudus yang telah mengizinkan penulis melaksanakan observasi dan pengambilan data awal.
8. Agus Nurdin, S.E, M.Pd., wakil kepala sekolah yang senantiasa memberikan pengarahan selama pelaksanaan penelitian dan senantiasa memberikan dukungannya.

9. Dra. Salismaroh, guru IPA SMP Negeri 4 Kudus yang telah memberi kesempatan penulis untuk melaksanakan penelitian dan senantiasa memberikan dukungannya.
10. Keluarga besar SMP Negeri 4 Kudus yang selalu menyambut dengan ramah dan senantiasa bekerja sama.
11. Bapak/Ibu dosen Jurusan IPA Terpadu atas seluruh ilmu yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini.
12. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada penulis khususnya dan kepada para pembaca pada umumnya, serta dapat memberikan sumbangan pemikiran pada perkembangan pendidikan selanjutnya.

Semarang, 2020

Penulis

ABSTRAK

Faizati, A. 2020. *Pengaruh Penerapan Model Kombinasi Talking Chips dan Snowball Throwing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Kolaboratif pada Materi Pemanasan Global*. Skripsi, Jurusan IPA Terpadu, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing: Dr. Siti Alimah, S.Pd., M.Pd. & Indah Urwatin Wusqo, S.Pd., M.Pd.

Kata kunci: *talking chips*, *snowball throwing*, kemampuan berpikir kritis, kemampuan kolaboratif.

Materi pemanasan global dalam pembelajaran IPA termasuk ke dalam salah satu materi yang membutuhkan kemampuan penalaran yang baik oleh siswa. Potensi untuk meningkatkan kemampuan berpikir salah satunya dengan penalaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif antara siswa yang diberi perlakuan menggunakan model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* dengan siswa yang diberi perlakuan menggunakan model STAD. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan *nonequivalent control group design*. Pengambilan sampel menggunakan teknik *random sampling*, diperoleh kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B sebagai kelas kontrol yang didapat dari populasi siswa kelas VII SMP N 4 Kudus. Data kemampuan berpikir kritis dan kemampuan kolaboratif siswa didapatkan melalui observasi. Data hasil kemampuan berpikir kritis diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest*. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Kelas eksperimen memiliki peningkatan yang lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan kolaboratif antara siswa yang diberi perlakuan menggunakan model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* dengan siswa yang diberi perlakuan menggunakan model STAD.

ABSTRACT

Faizati, A.2020. Effects of the Application of the Combination Model of *Talking Chips* and Snowball Throwing on Critical and Collaborative Thinking Abilities on Global Warming Materials. Thesis, Integrated Science Department, Mathematics and Natural Sciences Faculty, Semarang State University. Pembimbing: Dr. Siti Alimah, S.Pd., M.Pd. & Indah Urwatin Wusqo, S.Pd., M.Pd.

Keywords: talking chips, snowball throwing, critical thinking, collaborative ability.

To comprehend the material of global warming in science learning, students need to have good reasoning skills. One of strategies to improve thinking skill is through training the reasoning skill. The purpose of this study was to analyze the differences of critical thinking and collaborative skills improvement between students who were taught by using a combined models of talking chips and snowball throwing and them who were taught STAD model. This research was an experimental study with nonequivalent control group design. The sample was drawn from a population of grade VII students of SMP N 4 Kudus by using random sampling technique, which was determined class VII A as the experiment group and class VII B as the control group obtained. The data of students' critical thinking and collaborative skill were obtained through tests (pre test and post test) and observation. The results of data analysis showed that there were differences of students' critical thinking skill improvement in the experiment and control groups. The experiment group had a better improvement compared to the control one. Based on this result, it can be concluded that there were a significant differences of using combined of talking chips and snowball throwing and STAD models.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	ii
PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Penegasan Istilah.....	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Landasan Teori	10
2.2 Kerangka Berpikir.....	25
2.3 Hipotesis	27
BAB 3 METODE PENELITIAN	28
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	28
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian.....	28
3.3 Variabel Penelitian	29
3.4 Jenis dan Desain Peneltian	29
3.5 Prosedur Penelitian.....	30
3.6 Metode Pengumpulan Data	32

3.7 Metode Analisis data	34
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Hasil Penelitian.....	46
4.2 Pembahasan	53
BAB 5 PENUTUP	61
5.1 Simpulan.....	61
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	67

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis.....	16
2.2 Indikator Kemampuan Kolaboratif.....	19
2.3 KI dan KD Materi Pemanasan Global.....	21
3.1 Data Jumlah Siswa Kelas VII.....	28
3.2 Hasil Validasi Soal Uji Coba.....	34
3.3 Kriteria Koefisiensi Reliabilitas	35
3.4 Daya Pembeda Soal Uji Coba	37
3.5 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal	37
3.6 Kriteria Soal Uji Coba	37
3.7 Hasil Uji Homogenitas	39
3.8 Hasil Uji Normalitas Data Awal.....	40
3.9 Kriteria Nilai $\langle g \rangle$	41
3.10 Kriteria Penilaian Tanggapan Siswa	45
4.1 Hasil Uji Homogenitas Data Kemampuan Berpikir Kritis.....	47
4.2 Tabel Uji Normalitas Data Kemampuan Berpikir Kritis.....	48
4.3 Uji $\langle g \rangle$ Data Kemampuan Berpikir Kritis.....	48
4.4 Hasil Uji Beda <i>T-Test</i> Data Kemampuan Berpikir Kritis.....	49
4.5 Hasil Uji Homogenitas Data Kemampuan Kolaboratif.....	50
4.6 Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Kolaboratif	50
4.7 Uji $\langle g \rangle$ Data Kemampuan Kolaboratif.....	51
4.8 Hasil Uji Beda <i>Mann-Whitney</i> Data Kemampuan Kolaboratif	51
4.9 Hasil Respon Angket Tanggapan Siswa.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Pembagian Materi dan Kelompok	13
2.2 Bagian Keterpaduan Materi.....	25
2.3 Kerangka Berpikir	26
3.1 <i>Nonequivalent Control Group Design</i>	30
3.2 Langkah-Langkah Penelitian.....	30
3.3 Gambaran Tes.....	33
3.4 Titik Daya Pembeda	36
4.1 Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis	55
4.2 Peningkatan Setiap Indikator Kemampuan Berpikir Kritis.....	55
4.3 Peningkatan Kemampuan Kolaboratif	58
4.4 Peningkatan Setiap Indikator Kemampuan Kolaboratif.....	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus Kelas Eksperimen	68
2 Silabus Kelas Kontrol	75
3 RPP Kelas Eksperimen.....	82
4 RPP Kelas Kontrol.....	100
5 Lembar Observasi Kemampuan Kolaboratif	115
6 Rubrik Lembar Observasi Kemampuan Kolaboratif.....	119
7 Instrumen Lembar Observasi Kemampuan Kolaboratif	120
8 Soal Evaluasi	122
9 Instrumen Validasi Soal Uji Coba	134
10 Kisi-Kisi Soal	136
11 Analisis Butir Soal.....	139
12 Contoh Hasil Jawaban Soal	141
13 Contoh Hasil LDS siswa	146
14 Uji Homogenitas.....	158
15 Uji Normalitas	159
16 Analisis Data Kemampuan Berpikir Kritis.....	161
17 Analisis Data Kemampuan Kolaboratif.....	168
18 Instrumen Validasi Lembar Angket	174
19 Angket Respon Tanggapan Siswa	176
20 Rekapitulasi Angket Respon Tanggapan Siswa	178
21 Dokumentasi.....	181

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kurikulum 2013 mulai diimplementasikan di sekolah secara luas pada tahun ajaran 2014. Tujuan dari penerapan Kurikulum 2013 yang tertuang dalam Permendikbud No. 68 Tahun 2013 adalah untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia. Minariskawati (2016) menyatakan kurikulum pendidikan dasar memuat beberapa mata pelajaran, salah satu mata pelajaran tersebut adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu yang mempelajari tentang segala sesuatu yang terjadi di alam semesta seperti gaya gravitasi Bumi, terjadinya gerhana, dan sebagainya mata pelajaran. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran yang diberikan di jenjang SMP/MTs dan mata pelajaran IPA masuk dalam kelompok mata pelajaran IPA yang kontennya dikembangkan oleh pusat (Kemendikbud, 2013: 3).

IPA dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrated science* bukan sebagai pendidikan disiplin ilmu, yang menekankan pada pengembangan berbagai kemampuan siswa yang salah satunya adalah kemampuan berpikir (Kemendikbud, 2013: 3). Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah ialah kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis (*Critical Thinking Skill*) merupakan masalah yang sangat penting dalam pendidikan saat ini, banyak guru yang tertarik untuk mengembangkan dan mendorong pemikiran kritis di dalam kelas. Siswa dapat mengkomunikasikan pemikiran kritisnya dengan guru dan siswa lainnya dalam kegiatan pembelajaran. Komunikasi antar siswa tersebut termasuk ke dalam bentuk kemampuan kolaboratif.

Tantangan di Abad-21 ini yaitu mampu menciptakan tata pendidikan yang dapat ikut menghasilkan sumber daya pemikir yang mampu ikut membangun tatanan sosial dan ekonomi sadar pengetahuan sebagaimana layaknya warga dunia

di Abad-21. Terkait dengan hal tersebut, sudah saatnya kurikulum pembelajaran yang dikembangkan harus menginternalisasi kemampuan-kemampuan yang diperlukan pada abad 21 (BSNP, 2010).

Menurut “*21st Century Partnership Learning Framework*”, terdapat sejumlah kompetensi dan/atau keahlian yang harus dimiliki oleh Sumber Daya Manusia (SDM) di Abad-21, yaitu:

1. Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.
2. Kemampuan berkomunikasi dan bekerjasama.
3. Kemampuan mencipta dan membaharui.
4. Literasi teknologi informasi dan komunikasi.
5. Kemampuan belajar kontekstual.
6. Kemampuan informasi dan literasi media (BSNP, 2010).

Perubahan dalam pendidikan dapat dimulai dari hal yang kecil yaitu seorang pendidik perlu menyusun strategi pembelajaran yang dapat memfasilitasi proses pembelajaran sehingga peserta didik dapat terlibat secara aktif. Sebagaimana yang dijelaskan dalam Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, Bab IV pasal 19 ayat 1 bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreatifitas, dan kemandirian sesuai bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologi peserta didik (Apriani, 2015)

Paradigma pembelajaran abad 21 menekankan kepada kemampuan siswa untuk berpikir kritis, mampu menghubungkan ilmu dengan dunia nyata, menguasai teknologi informasi komunikasi, dan berkolaborasi (BSNP, 2010). Pencapaian keterampilan tersebut dapat dicapai dengan penerapan metode pembelajaran yang sesuai dari sisi penguasaan materi dan keterampilan. Hasil observasi di SMP Negeri 4 Kudus menunjukkan bahwa siswa kurang interaktif selama proses pembelajaran ditunjukkan dengan siswa yang tidak bersedia membantu menjawab pertanyaan dari kelompok lain ketika memaparkan hasil diskusi di depan kelas, hal tersebut membuktikan bahwa salah satu indikator berpikir kritis yaitu memutuskan suatu tindakan belum terpenuhi. Selain hal tersebut dapat dibuktikan lagi dengan nilai

yang di peroleh, berdasarkan nilai rata-rata siswa di SMP Negeri 4 Kudus terutama kelas yang digunakan sebagai sampel penelitian masih mendapatkan hasil dibawah nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Selain itu beberapa peserta didik tidak memperhatikan guru, pasif berpendapat dan diantaranya tidak dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. Hasil observasi di SMP Negeri 4 Kudus juga menunjukkan selama proses berdiskusi siswa satu kelompok lebih memilih untuk menyelesaikan secara individu, kemudian baru dipadukan antar teman. Hal tersebut membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan jika dari awal satu kelompok tersebut bekerja sama untuk mendapatkan jawaban yang tepat. Hal tersebut menunjukkan indikator kolaboratif yang salah satunya yaitu kemampuan bekerja dan belajar secara kolaboratif dalam kelompok.

Metode yang sering digunakan di SMP Negeri 4 Kudus adalah metode ceramah, siswa sesaat memerhatikan informasi yang disampaikan oleh gurunya, setelah itu siswa enggan mendengarkan lagi karena menurut siswa kegiatan seperti itu adalah hal yang membosankan dan membuat rasa kantuk. Model yang digunakan oleh guru harus berorientasi menciptakan suasana belajar yang efektif dan efisien, sehingga siswa tertarik selama proses pembelajaran dan menjadikan siswa memiliki kemampuan yang kolaboratif antar sesama teman dan guru. Walaupun beberapa guru di SMP Negeri 4 Kudus mencoba menggunakan berbagai metode kooperatif yang sederhana misalnya model STAD.

Ceramah menjadi pilihan dalam metode pembelajaran di sekolah tersebut karena sederhana dan mudah. Tanpa disadari bahwa dengan menggunakan metode ceramah kemampuan siswa tidak dapat terasah dengan baik. Apriani (2015) mengungkapkan proses pembelajaran perlu memperhatikan penanaman aspek-aspek *soft skills*, salah satunya yaitu kemampuan kolaboratif. Kemampuan kolaboratif merupakan kemampuan seseorang bekerjasama di dalam kelompok kecil untuk mencapai tujuan pembelajaran yang dimanifestasikan dalam bentuk interaksi sosial. Selain kemampuan kolaboratif, terdapat kemampuan yang dapat menunjang keberhasilan pembelajaran yaitu kemampuan berpikir kritis. Salah satu keterampilan yang diharapkan menjadi *output* dalam proses pembelajaran yang berlangsung (Lai, 2011). Pendidikan saat ini sangat perlu melatih siswa agar

memiliki keterampilan berpikir kritis sehingga memiliki kemampuan bersikap dan berperilaku adaptif dalam menghadapi tantangan dan tuntutan kehidupan sehari-hari secara efektif (Rahmawati, 2016).

Strategi pembelajaran yang tepat memiliki peran penting dalam rangka pencapaian tujuan pembelajaran yang nantinya akan berdampak pada prestasi belajar siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Setiani *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa strategi pembelajaran yang meliputi model, metode dan media yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran menentukan tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi dan hasil belajar peserta didik. Serta sesuai dengan pendapat Vikagustanti (2014) menyatakan bahwa guru perlu memilih metode, model, sumber belajar serta media pembelajaran yang sesuai agar pengajaran lebih menarik. Darkasyi (2014) menyebutkan bahwa pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan motivasi, ketertarikan, dan pemahaman siswa terhadap materi. Dalam konteks tersebut pembelajaran yang dapat mengasah komunikasi dan kemampuan dalam kerja sama antar siswa, salah satunya yaitu menggunakan model kooperatif. Jareno (2014) menyatakan bahwa siswa dapat melatih kemampuan bekerja sama dan kemampuan berkomunikasi melalui pembelajaran kooperatif.

Model pembelajaran kooperatif memiliki beberapa tipe, salah satunya yaitu tipe *Talking Chips*. Model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Chips* pertama kali dikembangkan oleh Spencer Kagan. Kagan dalam Isjoni, (2014:79) menyatakan bahwa dalam model pembelajaran *Talking Chips* dimana masing-masing anggota kelompok mendapatkan kesempatan untuk memberikan kontribusi mereka dan mendengarkan pandangan dan pemikiran orang lain. Selain model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Chips* terdapat juga model *Snowball Throwing*. Menurut Supriyono (2013), Model pembelajaran *Snowball Throwing* disebut juga model pembelajaran gelundungan bola salju. Syahrina (2016) mengatakan model pembelajaran ini melatih siswa untuk lebih tanggap menerima pesan dari siswa lain dalam bentuk bola salju yang terbuat dari kertas, dan menyampaikan pesan tersebut kepada temannya dalam satu kelompok. Hamdayana (2017) mengatakan pembelajaran *snowball throwing* merupakan kertas yang berisi pertanyaan-pertanyaan kemudian cara bermainnya dengan cara dilempar kepada temannya

sendiri untuk dijawab. Adapun mengapa model ini dianggap penting oleh peneliti untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis dan meningkatkan hasil belajar siswa, dikarenakan model ini memacu siswa untuk benar-benar memecahkan soal dengan berpikir tinggi (kritis) dan ikut serta dalam proses pembuatan soal tingkat tinggi.

Penelitian ini mengambil fokus kajian pada materi Pemanasan Global. Hasil wawancara dengan guru IPA di SMP Negeri 4 Kudus menunjukkan bahwa pembelajaran materi pemanasan global disampaikan dengan metode ceramah dan hanya berbantuan dengan LKS, bahkan masih jarang menggunakan media *powerpoint* karena guru menganggap kalau materi pemanasan global merupakan materi yang mudah disampaikan walaupun hanya menggunakan metode ceramah. Dengan metode yang seperti itu proses pembelajaran berpusat pada guru, siswa hanya mencatat dari informasi yang didapat dari guru. Selain itu siswa jarang bertanya mengenai materi yang disampaikan oleh guru. Karena guru tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan pendapatnya karena selama proses pembelajaran berpusat kepada guru. Penyelesaian dari masalah tersebut yaitu diperlukan suatu model yang dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa supaya proses pembelajaran berlangsung secara efektif dan efisien serta menghasilkan kemampuan-kemampuan yang seharusnya dimiliki oleh siswa. Pembelajaran yang menarik, asik dan tidak monoton yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis serta kolaboratif siswa.

Model pembelajaran yang dapat diterapkan yaitu kombinasi model tipe *Talking Chips* dan *Snowball Throwing*. Langkah-langkah yang akan dilaksanakan dimulai dari seorang guru menyampaikan materi yang akan dipelajari, menyiapkan benda sebagai *chips*, membagi siswa menjadi beberapa kelompok sampai berlangsungnya proses pembelajaran yang diakhiri dengan terjawabnya semua soal yang terdapat di dalam kertas yang telah terbentuk gulungan sebagai *snowball*. *Chips* digunakan sebagai sarana untuk menjawab pertanyaan yang terdapat di dalam gulungan kertas atau *Snowball*. Hubungan antara model pembelajaran yang digunakan dengan kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif siswa dimana selama proses pembelajaran menggunakan model tersebut siswa dituntut untuk mengemukakan dan menjawab pertanyaan yang tersedia secara individu dan dalam

menyelesaikan permasalahannya dilakukan secara kelompok dengan cara berdiskusi dan bekerja sama. Salah satu indikator dari kolaboratif yaitu mampu bekerja sama dalam kelompok.

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka akan dilakukan penelitian dengan judul “pengaruh model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif siswa pada materi pemanasan global”. Jika pembelajaran model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* ini diterapkan dalam pembelajaran diharapkan siswa akan terlatih dan membiasakan diri untuk berpikir kritis dan berkolaboratif dengan baik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan peningkatan rata-rata kemampuan berpikir kritis antara siswa yang diberi perlakuan menggunakan model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* dengan siswa yang diberi perlakuan menggunakan metode STAD?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan rata-rata kemampuan kolaboratif antara siswa yang diberi perlakuan menggunakan model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* dengan siswa yang diberi perlakuan menggunakan metode STAD?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis perbedaan peningkatan rata-rata kemampuan berpikir kritis antara siswa yang diberi perlakuan menggunakan model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* dengan siswa yang diberi perlakuan menggunakan metode STAD.
2. Menganalisa perbedaan peningkatan rata-rata kemampuan kolaboratif antara siswa yang diberi perlakuan menggunakan model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* dengan siswa yang diberi perlakuan menggunakan metode STAD.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Secara teoritis penelitian ini dapat menjadi sumber referensi dan menambah pengetahuan mengenai pengaruh pembelajaran model kombinasi *Talking Chips* dan *Snowball Throwing* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif pada materi pemanasan global.

1.4.2 Manfaat Praktis

1.4.2.1 Bagi Peneliti

Menambah wawasan serta mampu meningkatkan kreativitas dan kemampuan peneliti dalam mengimplementasikan pengetahuan yang didapat dari perkuliahan

1.4.2.2 Bagi Siswa

1. Memberikan suasana baru dalam belajar materi pemanasan global
2. Melatih kemampuan berpikir kritis
3. Melatih kemampuan menyampaikan informasi di depan kelas
4. Melatih kemampuan berkomunikasi dan bekerjasama dalam kelompok.

1.4.2.3 Bagi Guru

Penelitian ini sebagai bahan informasi dan pertimbangan guru untuk pemilihan model pembelajaran sehingga mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif pada siswa

1.4.2.4 Bagi Sekolah

Penelitian ini sebagai sumbangan pemikiran kepada sekolah untuk menyediakan sarana bahan ajar untuk siswa sehingga mampu meningkatkan kualitas kegiatan belajar mengajar di sekolah.

1.5 Penegasan Istilah

Untuk menghindari kesalahan dalam penafsiran terhadap judul penelitian ini maka diberikan penegasan istilah sebagai berikut:

1.5.1 Pengaruh

Pengaruh artinya daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang, benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang (KBBI, 2008: 1168). Pengaruh dalam penelitian ini adalah keberhasilan pembelajaran menggunakan model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* yang ditunjukkan dengan

adanya perbedaan peningkatan nilai rata-rata motivasi dan hasil belajar antara siswa yang diberi perlakuan menggunakan model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* dengan siswa yang diberi perlakuan menggunakan model STAD.

1.5.2 Pembelajaran Model Kombinasi *Talking Chips* dan *Snowball Throwing*

Model pembelajaran dengan kombinasi *Talking Chips* dan *Snowball Throwing* yaitu pembelajaran yang memadukan pembelajaran tipe *Talking Chips* dan *Snowball Throwing* dilaksanakan dengan baik sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran yang telah ditentukan oleh peneliti. Langkah-langkah yang akan dilaksanakan dimulai dari seorang guru menyampaikan materi yang akan dipelajari, menyiapkan benda sebagai *chips*, membagi siswa menjadi beberapa kelompok sampai berlangsungnya proses pembelajaran yang diakhiri dengan terjawabnya semua soal yang terdapat di dalam kertas yang telah terbentuk gulungan sebagai *snowball*. *Chips* digunakan sebagai sarana untuk menjawab pertanyaan yang terdapat di dalam gulungan kertas atau *Snowball*.

1.5.3 Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis menurut Susanto (2013:121) adalah suatu kegiatan melalui cara berpikir tentang ide atau gagasan yang berhubungan dengan konsep yang diberikan atau masalah yang dipaparkan. Sedangkan Menurut Ennis dalam Fatmawati (2014) menyatakan berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan. Indikator berpikir kritis yang diturunkan dari aktivitas kritis menurut Ennis (1996) ada lima yaitu (1) mampu merumuskan pokok-pokok permasalahan; (2) mampu mengungkap fakta yang dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu masalah; (3) mampu memilih argumen logis, relevan, dan akurat; (4) mampu mendeteksi berdasarkan sudut pandang yang berbeda; dan (5) mampu menentukan akibat dari suatu pernyataan yang diambil sebagai suatu keputusan. Diharapkan dalam penelitian ini siswa mampu menerapkan pengetahuan yang dimiliki dalam kehidupan sehari-hari dan mampu berpikir kritis dalam menemukan konsep melalui proses pembelajaran.

1.5.4 Kemampuan Kolaboratif

Gerlach (1994) mengatakan kolaboratif merupakan suatu landasan interaksi dan cara hidup seseorang dimana individu bertanggung jawab atas tindakannya, yang mencakup kemampuan belajar dan menghargai serta memberikan kontribusi terhadap kelompoknya.

Kemampuan kolaboratif memiliki aspek indikator menurut Hill dalam Apriani (2015) sebagai berikut: (1) kemampuan mengelola kelompok, (2) kemampuan bekerja dan belajar secara kolaboratif dalam kelompok, (3) kemampuan memecahkan masalah dalam kelompok, dan (4) kemampuan mengatasi perbedaan dalam kelompok.

Diharapkan dalam penelitian ini siswa mampu mempertanggungjawabkan dengan baik dengan cara berkontribusi antar sesama anggota untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

1.5.5 Materi Pemanasan Global

Pemanasan Global merupakan salah satu materi IPA yang dipelajari pada jenjang SMP/MTs kelas VII. Materi tentang Pemanasan Global ini yang diambil dari Kompetensi Dasar yakni (3.9) menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem dan (4.9) membuat tulisan tentang gagasan adaptasi/penanggulangan masalah perubahan iklim (Supriyono, 2017).

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Pembelajaran *Talking Chips*

Menurut Hariyanto (2015) salah satu model pembelajaran kooperatif adalah model kooperatif tipe kancing gemerincing atau sering disebut tipe *talking chips*. Tipe kancing gemerincing pertama kali dikembangkan oleh Spencer Kagan. Tipe kancing gemerincing merupakan salah satu dari metode struktural, yaitu metode yang menekankan pada struktur-struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola-pola interaksi siswa.

Pengertian model pembelajaran kooperatif tipe kancing gemerincing atau *talking chips* menurut Lie (2008:63) adalah salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang masing-masing anggota kelompoknya mendapat kesempatan yang sama untuk memberikan kontribusi mereka dan mendengarkan pandangan serta pemikiran anggota kelompok lain. Pengertian kancing menurut kamus besar bahasa Indonesia adalah sebuah benda kecil yang biasa dilekatkan di baju.

Lie (2008:63) mengembangkan langkah-langkah yang harus dilakukan pada pelaksanaan pembelajaran *talking chips* adalah sebagai berikut: (a) pengelompokan siswa pada suatu kelas menjadi kelompok-kelompok kecil; (b) membentuk kelompok kecil yang beranggotakan empat sampai enam orang agar interaksi pada suatu kelompok lebih aktif dan bejalan lebih baik; (c) menyiapkan benda-benda kecil sebagai tanda untuk anggota kelompok. Satu benda berfungsi sebagai tiket untuk memberi pendapat atau sanggahan terhadap suatu permasalahan materi ajar; (d) membagikan benda kecil atau tiket kepada setiap anggota kelompok; (e) memulai proses belajar mengajar; (f) memberikan kesempatan pada salah satu kelompok siswa untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas; dan (g) melakukan evaluasi pada setiap siswa dan kelompok untuk menentukan nilai setiap individu dan nilai kelompok.

Pelaksanaan model *talking chips* masing-masing anggota kelompok mendapatkan kesempatan untuk memberikan kontribusi mereka dan mendengarkan pandangan dan pemikiran anggota yang lain (Erita, 2017). Dimana pelaksanaan *talking chips* setiap anggota kelompok diberi sejumlah kartu atau “*chips*” (biasanya dua sampai tiga kartu). Setiap kali salah seorang anggota kelompok menyampaikan pendapat dalam diskusi, ia harus meletakkan satu kartunya ditengah kelompok. Setiap anggota diperkenankan menambah pendapatnya sampai semua kartu yang dimilikinya habis. Jika kartu yang dimilikinya habis, ia tidak boleh berbicara lagi sampai semua anggota kelompoknya juga menghabiskan semua kartu mereka. Jika semua kartu telah habis, sedangkan tugas belum selesai, kelompok boleh mengambil kesempatan untuk membagi-bagi kartu lagi dan diskusi dapat diteruskan kembali (Wibawa, 2016).

Keunggulan dari model ini adalah untuk mengatasi hambatan pemerataan kesempatan yang sering mewarnai kerja kelompok. Dalam banyak kelompok kooperatif yang lain sering ada anggota yang selalu dominan dan banyak bicara. Sebaliknya, ada juga anggota yang pasif dan pasrah saja pada rekannya yang lebih dominan. Dalam situasi seperti ini, pemerataan tanggung jawab dalam kelompok bisa tidak tercapai karena anggota yang pasif akan selalu menggantungkan diri pada rekannya yang dominan. Model pembelajaran *talking chips* memastikan bahwa setiap siswa mendapatkan kesempatan untuk berperan serta. (Hariyanto, 2015).

Dengan menggunakan model *talking chips* tersebut diharapkan siswa mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis karena telah diberi kesempatan untuk menyampaikan pendapat maupun sanggahan, karena model *talking chips* mendorong peserta didik untuk berani mengemukakan pendapat (Suprijono, 2017). Sehingga siswa mampu mengasah kemampuan berpikir kritis. selain kemampuan berpikir kritis siswa juga dapat mengasah kemampuan kolaborataif, hal tersebut dapat dilihat melalui kontribusi masing-masing anggota kelompok.

2.1.2 Pembelajaran *Snowball Throwing*

Menurut Supriyono (2013), Model pembelajaran *snowball throwing* disebut juga model pembelajaran gelundungan bola salju. Model pembelajaran ini melatih siswa untuk lebih tanggap menerima pesan dari siswa lain dalam bentuk bola salju

yang terbuat dari kertas, dan menyampaikan pesan tersebut kepada temannya dalam satu kelompok.

Adapun langkah-langkah yang ada pada model *snowball throwing* menurut Januwardana (2014) yaitu: (1) Guru menyampaikan materi yang akan disajikan; (2) guru membentuk kelompok-kelompok dan memanggil masing-masing ketua kelompok untuk memberikan penjelasan tentang materi; (3) masing-masing ketua kelompok kembali ke tempatnya masing-masing, dan menjelaskan materi yang disampaikan oleh guru kepada temannya; (4) kemudian, masing-masing siswa diberikan suatu kertas kerja, untuk menuliskan suatu pertanyaan (apasaja) yang menyangkut materi yang sudah dijelaskan oleh ketua kelompok; (5) kertas yang berisi pertanyaan tersebut kemudian dibuat seperti bola dan dilemparkan dari satu siswa ke siswa yang lain; (6) setelah waktu melempar habis, setiap siswa yang mendapatkan satu bola kertas yang telah berisi pertanyaan, siswa tersebut diberikan kesempatan untuk menjawab pertanyaan yang tertulis di dalam kertas tersebut secara bergiliran.

Adapun mengapa peneliti mengatakan bahwa untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis dapat menggunakan model *Snowball throwing* karena berdasarkan peneliti sebelumnya menurut Syahrina (2016) Hasil penelitiannya menyatakan bahwa *Snowball Throwing* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

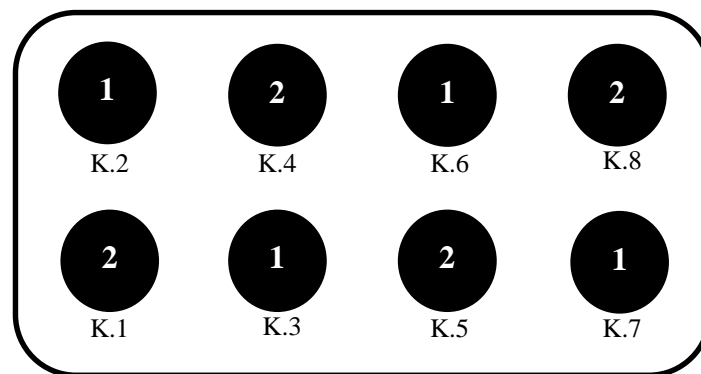
2.1.3 Model Kombinasi *Talking Chips* dan *Snowball Throwing*

Model pembelajaran kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* yaitu pembelajaran yang dapat memadukan pembelajaran tipe *talking chips* dan *snowball throwing* dilaksanakan dengan baik sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran yang telah ditentukan oleh peneliti. Langkah-langkah yang akan dilaksanakan dimulai dari seorang guru menyampaikan materi yang akan dipelajari, menyiapkan benda sebagai *chips*, membagi siswa menjadi beberapa kelompok sampai berlangsungnya proses pembelajaran yang diakhiri dengan terjawabnya semua soal yang terdapat di dalam kertas yang telah terbentuk gulungan sebagai *snowball*. *Chips* digunakan sebagai sarana untuk menjawab pertanyaan yang terdapat di dalam gulungan kertas atau *Snowball*.

Berikut adalah tata cara pembelajaran model kombinasi *talking chips dan snowball throwing*:

- 1) Guru menyampaikan materi
- 2) Guru menyiapkan benda kecil sebagai *chips*
- 3) Membentuk kelompok kecil yang terdiri dari 4-5 siswa

Guru memanggil tiap ketua berkaitan dengan pembagian materi. Angka 1 dan 2 dalam lingkaran biru merupakan pembagian materi 1 dan 2. Dan K.1 sampai dengan K.8 merupakan kelompok 1 sampai dengan kelompok 8. Bisa dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Pembagian Materi dan Kelompok

- 4) Ketua kembali ke kelompok dan memberi informasi seperti yang guru sampaikan kepada ketua kelompok
Guru memberi waktu 15 menit untuk mempelajari materi yang telah disampaikan ketua kelompok
- 5) Guru membagikan kepada tiap siswa, masing-masing siswa mendapatkan 2 *chips* dan 3 lembar kertas untuk membuat soal.
- 6) Soal yang sudah dibuat dimasukkan ke dalam kertas gulungan atau yang biasa disebut *snowball*
- 7) Sembari guru membuat gulungan, siswa berbaris secara acak (tidak sesuai dengan kelompok semula)
- 8) Setelah gulungan siap, siswa menyanyikan sebuah lagu sambil melempar gulungan kertas yang berisi pertanyaan dari satu siswa ke siswa lainnya.

- 9) Setelah waktu melempar habis, siswa kembali ke kelompok masing-masing.
- 10) Siswa yang mendapat bola kertas berisi pertanyaan diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan (sesuai arahan dari guru) yang tertulis di dalam kertas yang tergulung dengan cara menempatkan satu buah *chips*nya di tengah-tengah kelompok lalu memulai untuk menjawab pertanyaan.
- 11) Teman kelompok juga menjawab secara bergantian dengan cara meletakkan *chips*nya di tengah-tengah kelompok.
- 12) Satu kelompok tersebut diberi kesempatan untuk menghabiskan *chips* yang diterima.
- 13) Setelah menjawab dengan benar peserta didik wajib mencoret pertanyaan dengan bolpoin.
- 14) Apabila jawaban belum tepat anggota kelompok berhak membantu sehingga *point* tidak direbut dengan kelompok lain. Apabila kelompok yang berkewajiban menjawab tidak berhasil menjawab *chips* bagi peserta didik yang gagal diambil kembali.
- 15) Apabila terdapat anggota kelompok lain yang mau membantu atau menyanggah jawaban dengan cara yang sama yaitu meletakkan *chips* di tengah-tengah kelompoknya.
- 16) Apabila semua soal sudah terjawab dilakukan kembali ke langkah tujuh dan seterusnya.

2.1.4 Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan untuk menganalisis suatu situasi atau masalah matematika melalui pemeriksaan yang ketat. Menurut Sutawidjaja (2011:5.16) menyatakan bahwa berpikir kritis adalah sebuah proses sistematis yang memungkinkan siswa merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri.

Menurut Krulik & Rudnick sebagaimana dikutip oleh Rohmatin (2012) secara umum, keterampilan berpikir terdiri atas empat tingkat, yaitu: menghafal (*recall thinking*), dasar (*basic thinking*), kritis (*critical thinking*) dan kreatif (*creative thinking*). Sedangkan menurut Elder & Paul (2007) menyebutkan ada enam tingkatan berpikir kritis yaitu:

1. Berpikir yang tidak direfleksikan (*unreflective thinking*)
Pemikir tidak menyadari peran berpikir dalam kehidupan, kurang mampu menilai pemikirannya, dan mengembangkan beragam kemampuan berpikir tanpa menyadarinya. Akibatnya gagal menghargai berpikir sebagai aktivitas yang melibatkan elemen bernalar. Mereka tidak menyadari standar yang tepat untuk penilaian berpikir yaitu kejelasan, ketepatan, ketelitian, relevansi, kelogisan.
2. Berpikir yang menantang (*challenged thinking*)
Pemikir sadar peran berpikir dalam kehidupan, menyadari berpikir berkualitas membutuhkan berpikir reflektif yang disengaja, dan menyadari berpikir yang dilakukan sering kekurangan tetapi tidak dapat mengidentifikasi dimana kekurangannya. Pemikir pada tingkat ini memiliki kemampuan berpikir yang terbatas.
3. Berpikir permulaan (*beginning thinking*)
Pemikir mulai memodifikasi beberapa kemampuan berpikirnya tetapi memiliki wawasan terbatas. Mereka kurang memiliki perencanaan yang sistematis untuk meningkatkan kemampuan berpikirnya.
4. Berpikir latihan (*practicing thinking*)
Pemikir menganalisis pemikirannya secara aktif dalam sejumlah bidang namun mereka masih mempunyai wawasan terbatas dalam tingkatan berpikir yang mendalam.
5. Berpikir lanjut (*advanced thinking*)
Pemikir aktif menganalisis pikirannya, memiliki pengetahuan yang penting tentang masalah pada tingkat berpikir yang mendalam. Namun mereka belum mampu berpikir pada tingkat yang lebih tinggi secara konsisten pada semua dimensi kehidupannya.
6. Berpikir yang unggul (*accomplished thinking*)
Pemikir menginternalisasi kemampuan dasar berpikir secara mendalam, berpikir kritis dilakukan secara sadar dan menggunakan intuisi yang tinggi. Mereka menilai pikiran secara kejelasan, ketepatan, ketelitian, relevansi, dan kelogisan secara intuitif.

Yildirim dan Ozkahraman (2011) mendefinisikan bahwa berpikir kritis adalah proses mencari, memperoleh, mengevaluasi, menganalisis, menyinkronkan, dan mengonseptualisasikan informasi sebagai panduan untuk mengembangkan pemikiran seseorang dengan kesadaran diri, dan kemampuan untuk menggunakan informasi yang didapat dengan menambahkan kreativitas dan berani mengambil risiko.

Berpikir kritis sebagai salah satu bentuk kemampuan berpikir, harus dimiliki oleh setiap orang termasuk siswa. Seseorang dianggap memiliki kemampuan berpikir kritis bila memenuhi indikator-indikator tertentu yang berdasarkan tahap penelitian. Melalui indikator tersebut kita dapat menilai tingkat berpikir kritis seseorang.

Indikator berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat melalui Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Aspek	Indikator
1.	Keterampilan memberikan penjelasan sederhana	1) Memfokuskan pertanyaan 2) Menganalisis pertanyaan 3) Bertanya dan menjawab tentang suatu tantangan atau penjelasan
2.	Membangun Keterampilan dasar	1) Melakukan pertimbangan observasi
3.	Menyimpulkan	1) Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi 2) Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi 3) Membuat dan menentukan nilai pertimbangan
4.	Memberikan penjelasan lanjut	1) Mendefinisikan istilah 2) Mengidentifikasi asumsi
5.	Mengatur strategi dan taktik	1) Memutuskan suatu tindakan

Keterampilan berpikir kritis diukur pada penelitian ini dengan menggunakan indikator yang diadaptasi dari Ennis (1996). Indikator-indikator kemampuan berpikir kritis ini digunakan dalam pembuatan soal (*pretest* dan *posttest*) berbentuk uraian yang akan diujikan kepada siswa. Tes uraian yang digunakan adalah uraian objektif yang bisa mengukur tingkat berpikir bisa tinggi.

2.1.5 Kemampuan Kolaboratif

Menurut Gerlach tahun 1994 yang dikutip oleh Apriani (2015) Kolaboratif merupakan suatu landasan interaksi dan cara hidup seseorang dimana individu bertanggung jawab atas tindakannya, yang mencakup kemampuan belajar dan menghargai serta memberikan kontribusi terhadap kelompoknya. Diperkuat lagi oleh Borich tahun 1996 yang dikutip oleh Apriani (2015) bahwa kemampuan kolaboratif adalah kemampuan bekerja sama dengan melakukan tukar pikiran antara peserta didik yang satu sama lainnya pada tingkatan yang sama. Dari penjelasan tersebut Apriani (2015) menyimpulkan bahwa kemampuan kolaboratif merupakan kemampuan seseorang bekerja sama di dalam kelompok kecil untuk mencapai tujuan pembelajaran yang dimanifestasikan dalam bentuk interaksi sosial. Kemampuan kolaboratif penting dimiliki oleh semua orang, khususnya dalam hal ini siswa karena sangat berguna baik dalam kegiatan belajar maupun dalam memasuki dunia kerja dan lingkungan sosialnya.

Empat domain kemampuan kolaboratif yang dibutuhkan peserta didik dalam memecahkan suatu masalah Hill di dalam Apriani (2015), yaitu:

1. Kemampuan Mengelola Kelompok

Secara umum ada 3 (tiga) hal yang menunjukkan efektif atau tidaknya suatu kelompok, yaitu kemampuan kelompok tersebut dalam mencapai tujuannya seoptimal mungkin, kemampuan kelompok dalam mempertahankan kelompoknya agar tetap serasi, selaras dan seimbang dan yang ketiga adalah kemampuan kelompok untuk berkembang dan berubah sehingga dapat terus meningkatkan kinerjanya. Kelompok yang berhasil akan mempunyai kualitas dan pola interaksi antar anggota yang terintegrasi dengan ketiga kegiatan ini.

2. Kemampuan Bekerja dan Belajar secara Kolaboratif dalam Kelompok

Beberapa cara untuk meningkatkan kinerja kelompok, yakni membuat tugas dan membentuk organisasi kelompok, misalnya ketua, sekretaris yang mengerjakan tugas 1, tugas 2, dan seterusnya. Cara itu tepat untuk menjadikan kelompok agar lebih bisa mandiri, efektif, dan efisien. Adanya pemimpin atau juru bicara dalam suatu kelompok akan memberikan keuntungan dalam menyelesaikan berbagai tugas/masalah. Setiap peran di dalam kelompok

memacu kinerja menjadi lebih efektif dan efisien (Hill & Tim, 1993). Peran-peran tersebut mencakup: (a) mengamati; (b) mencatat; (c) bertanya; (d) meringkas; (e) mendorong untuk berkontribusi; (f) memberikan penjelasan lebih lanjut; (g) mengorganisasikan penyelesaian; dan (h) pengaturan waktu.

3. Kemampuan Memecahkan Masalah secara Kolaboratif dalam Kelompok.

Beberapa kemampuan yang perlu dimiliki oleh peserta didik agar dapat bekerja secara efektif dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah. Kemampuan mengemukakan ide/gagasan dan alternatif pemecahan masalah dapat diterapkan dalam memulai diskusi. Peserta didik dapat melanjutkan aktivitas menulis berdasarkan kesepakatan diantara peserta didik serta dapat diulang-ulang secara terus menerus sampai tahap akhir. Kemampuan membangun perdebatan tentang penyelesaian alternatif pemecahan masalah, kemudian menyetujui satu pemecahan masalah adalah bagian terpenting dari kelompok untuk memecahkan masalah. Ketika disibukkan dalam pemecahan masalah, peserta didik dapat menjelaskan ide-ide atau gagasan mereka atau posisi mereka. Diskusi ini merangsang berpikir dan meningkatkan belajar (Hill & Tim, 1993).

4. Kemampuan Mengatasi Perbedaan dalam Kelompok

Kemampuan yang diperlukan untuk mengatasi perbedaan sangat penting, baik pada saat mengikuti kegiatan pembelajaran maupun untuk masa depan yang akan datang. Kemampuan yang diperlukan untuk mengatasi perbedaan itu diantaranya: (a) mengatur posisi; (b) melihat masalah dari sudut pandang lainnya; (c) negosiasi; (d) memediasi; dan (e) menentukan kesepakatan.

Siswa yang mempunyai kemampuan kolaboratif dapat dilihat melalui indikator. Indikator kemampuan kolaboratif siswa yang digunakan dalam penelitian ini merupakan modifikasi dari indikator menurut Apriani (2015), dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Indikator Kemampuan Kolaboratif

No.	Aspek Kolaboratif	Indikator Kolaboratif
1.	Kemampuan mengelola kelompok	1) Kemampuan menyesuaikan diri dengan kelompok 2) Menunjukkan antusiasme dalam kelompok 3) Melakukan kontak pandang
2.	Kemampuan bekerja dan belajar secara kolaboratif dalam kelompok	1) Melakukan aktivitas pencatatan tentang segala sesuatu yang terjadi dan diperoleh dalam kelompok 2) Bertanggung jawab dengan tugasnya masing-masing dalam kelompok 3) Berpartisipasi secara aktif dalam kerja kelompok
3.	Kemampuan Memecahkan Masalah dalam Kelompok	1) Memberikan masukan dalam penyelesaian masalah 2) Memberikan respon terhadap pertanyaan orang lain 3) Berbagi tugas dengan anggota kelompok
4.	Kemampuan Mengatasi Perbedaan dalam Kelompok	1) Memberikan penjelasan materi atau jawaban kepada anggota kelompok 2) Memahami dan menghargai perbedaan pendapat dalam kelompok 3) Berpartisipasi aktif dalam mengambil keputusan untuk mencapai kesepakatan

Kemampuan kolaboratif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan kolaboratif peserta didik berkaitan dengan kemampuan mengelola kelompok, kemampuan bekerja dan belajar secara kolaboratif dalam kelompok, kemampuan memecahkan masalah secara kolaboratif dalam kelompok, dan kemampuan mengatasi perbedaan dalam kelompok.

2.1.6 Penelitian Terdahulu tentang Pembelajaran *Talking Chips* dan *Snowball Throwing* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Kolaboratif

Model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* bisa digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif karena menurut Sonia dalam Fadilah (2018) *talking chips* mempunyai dua proses yang penting yaitu, Proses sosial dan proses dalam penguasaan materi. Proses sosial ini memiliki peran penting dalam model *talking chips*, karena selama penerapan model tersebut siswa dituntut untuk dapat bekerja sama dengan individu lain dalam kelompoknya,

sehingga setiap siswa tersebut mampu membangun pengetahuan baru mereka didalam satu lingkungan sosial pada kelompoknya. Kemudian dalam proses penguasaan materinya, karena adanya bentuk kelompok dalam pembelajaran setiap siswa dapat belajar untuk berdiskusi, saling mengeluarkan pendapat ataupun memperjelas suatu gagasan, dan konsep materi yang mereka pelajari, serta dapat memecahkan masalah yang diberikan oleh guru (Darmadi, 2017:105). Pada proses penting yang dimiliki pada *talking chips* di dalamnya terdapat indikator pada kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif.

Berdasarkan hasil penelitian Syahrina (2016), secara keseluruhan pembelajaran yang dijalankan dengan model pembelajaran *snowball throwing* memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi. Nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen = 70,91 dan nilai *posttest* kelas kontrol = 60,56. Dengan demikian terlihat bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dengan penerapan model pembelajaran *snowball throwing* lebih baik dari pada kemampuan berpikir kritis siswa melalui pembelajaran konvensional.

Penelitian yang dilakukan oleh Yuni (2016) menunjukkan bahwa peserta didik yang disiplin belajar tinggi diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe kancing gemerincing (*talking chips*) mendapat skor postes rata-rata 78,34. Rata-rata skor untuk peserta didik disiplin belajar tinggi adalah 72,93 dan untuk peserta didik disiplin belajar rendah adalah 67,50. Hal ini menunjukkan bahwa *talking chips* berpengaruh terhadap peningkatan disiplin belajar peserta didik. Peserta didik yang berdisiplin rendah dapat memahami materi pelajaran dengan saling berkerja sama dengan kelompoknya. Dalam bekerjasama, peserta didik yang berdisiplin belajar rendah dapat meningkatkan hasil belajarnya dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe kancing gemerincing.

Hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran tipe model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif peserta didik. Dapat dilihat dari proses pembelajaran yang mendorong siswa untuk melihat keterhubungan antar gagasan sehingga menumbuhkan kemampuan berpikir

kritis. Kemampuan kolaboratif peserta didik juga dapat dilatih dengan adanya pengamatan dan diskusi yang mengharuskan peserta didik untuk membuat kesimpulan dan menyampaikannya di depan kelas.

2.1.7 Materi Pemanasan Global

Materi Pemanasan Global dalam Kurikulum 2013 Revisi 2017 merupakan materi pokok pelajaran IPA Terpadu SMP kelas VII semester 2 dimana terdapat 4 kali pertemuan dengan 15 JP. Kompetensi dasar dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 KI dan KD Materi Pemanasan Global

Kompetensi Inti		Kompetensi Dasar	
3.	Memahami pengetahuan (factual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	3.9	Menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem.
4.	Mencoba, mengolah, dan manyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dalam ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori	4.9	Membuat tulisan tentang gagasan adaptasi/ penanggulangan masalah perubahan iklim

(Supriyono, 2017)

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 *clorofluorocarbon* (CFC) sehingga energi matahari terperangkap dalam atmosfer bumi (Damayanti, 2013).

Efek rumah kaca adalah proses pemanasan alami yang terjadi ketika 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. Dengan demikian, Bumi tetap menjadi hangat dan suhunya semakin meningkat. Di atmosfer Bumi terdapat banyak gas-gas rumah kaca alami. 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.

Pemanasan global adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan peningkatan suhu rata-rata atmosfer Bumi dan lautan secara bertahap, serta sebuah perubahan yang diyakini secara permanen mengubah iklim Bumi. *Global warming* atau dalam bahasa Indonesia disebut dengan nama pemanasan global merupakan proses naiknya suhu rata-rata atmosfer, laut, dan daratan bumi. Kenaikan suhu secara global (*global warming*) diperkirakan menimbulkan perubahan yang lain seperti halnya menyebabkan cuaca yang ekstrim dan menaikkan tinggi permukaan air laut. Selain itu, pengaruh yang lain juga dapat dilihat dengan punahnya berbagai macam hewan, berpengaruh terhadap hasil pertanian, dan hilangnya gletser. Pemanasan global memerlukan penanganan dalam mencegah, mengurangi, dan mengatasi dampak dari pemanasan global.

Salah satu penyebabnya adalah penggunaan bahan bakar fosil dengan meningkatnya kadar CO₂ di atmosfer. Konsumsi total bahan bakar fosil (batubara dan minyak bumi) di dunia akan meningkat sekitar 1% per tahun. Langkah-langkah yang dilakukan atau yang sedang didiskusikan saat ini tidak dapat mencegah pemanasan global di masa depan. Tantangan yang ada adalah mengatasi efek yang timbul sambil melakukan langkah-langkah untuk mencegah semakin berubahnya iklim di masa depan.

Pemanasan global (*global warming*) memberikan dampak yang sangat luas dan memengaruhi kehidupan makhluk hidup di bumi baik itu hewan, tumbuhan, dan manusia. Dampak pemanasan global dapat terjadi karena berbagai penyebab dari tingkah laku manusia dalam memanfaatkan segala sumber daya alam, dan tidak mengenal batas serta kesehatan Bumi ini. Pemanasan global sudah lama dan telah terjadi. Jika dilihat dari gejala-gejala yang ditimbulkan ini dapat dilihat dari berbagai perubahan-perubahan yang tidak biasa.

Faktor yang menyebabkan pemanasan global diantaranya adalah emisi CO₂, emisi metana, deforestation dan pembakaran lahan hutan, penggunaan *chlorofluorocarbons* (CFCs), dan meningkatnya penggunaan pupuk kimia dalam pertanian.

Dampak pemanasan global yang telah nampak, diantaranya konsekuensi dari perubahan gas rumah kaca di atmosfer sulit diprediksi, tetapi beberapa dampak yang telah nampak, yaitu sebagai berikut.

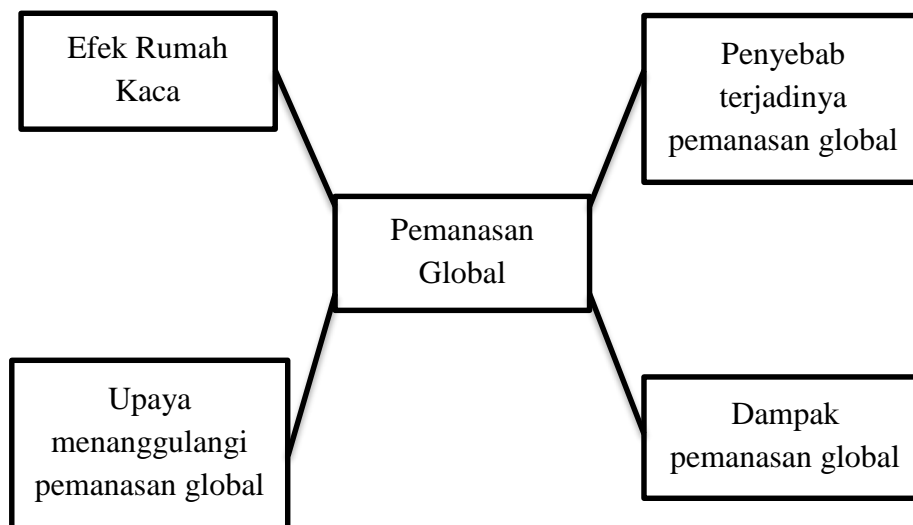
1. Temperatur Bumi semakin tinggi, di beberapa wilayah mungkin temperaturnya menjadi lebih tinggi dan di wilayah lainnya mungkin tidak.
2. Tingginya temperatur Bumi menyebabkan lebih banyak penguapan dan curah hujan secara keseluruhan, tetapi masing-masing wilayah akan bervariasi, beberapa menjadi basah dan bagian lainnya kering.
3. Mencairnya es di daerah kutub yang menyebabkan kadar air laut meningkat. Begitu pula dengan daratan pantai yang landai, akan mengalami peningkatan akibat penggenangan air.
4. Hilangnya terumbu karang. Sebuah laporan tentang terumbu karang menyatakan bahwa dalam kondisi terburuk, populasi karang akan hilang pada tahun 2100 karena meningkatnya suhu dan pengasaman laut. Sebagaimana diketahui bahwa banyak spesies lain yang hidupnya bergantung pada terumbu karang.
5. Kepunahan spesies yang semakin meluas. Menurut penelitian yang dipublikasikan dalam "*Nature*", peningkatan suhu dapat menyebabkan kepunahan lebih dari satu juta spesies. Sampai saat ini, hilangnya spesies semakin tersebar luas dan daftar spesies yang terancam punah terus berkembang.
6. Kegagalan panen besar-besaran. Menurut penelitian terbaru, terdapat 90% kemungkinan bahwa 3 miliar orang di seluruh dunia harus memilih antara pergi bersama keluarganya ke tempat yang beriklim baik atau kelaparan akibat perubahan iklim dalam kurun 100 tahun.
7. Penipisan lapisan ozon. Lapisan ozon adalah salah satu lapisan atmosfer yang berada di dalam lapisan stratosfer, yaitu sekitar 17-25 km di atas permukaan

Bumi. Lapisan inilah yang melindungi manusia dari bahaya radiasi sinar ultra violet (UV).

Beberapa usaha yang dapat dilakukan untuk menanggulangi pemanasan global, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Menggunakan energi terbarukan dan mengurangi penggunaan batu bara, gasoline, kayu, dan bahan bakar organik lainnya.
2. Meningkatkan efisiensi bahan bakar kendaraan.
3. Mengurangi *deforestation*.
4. Mengurangi penggunaan produk-produk yang mengandung *chlorofluorocarbons* (CFCs) dengan menggunakan produk-produk yang ramah lingkungan.
5. Mendukung dan turut serta pada kegiatan penghijauan. Penelitian dari *Louisiana Tech University* menemukan bahwa setiap pepohonan hijau dapat menangkap karbon yang cukup untuk mengimbangi emisi yang dihasilkan dari pengendara mobil selama setahun. (Supriyono, 2017).

Pada dasarnya pembelajaran IPA merupakan pembelajaran yang terpadu. Terdapat sepuluh model pembelajaran terpadu. Robin Fogarty dalam Sudarmin (2015:24) sepuluh model pembelajaran terpadu, yaitu: (1) *fragmented*, (2) *connected*, (3) *nested*, (4) *sequenced*, (5) *shared*, (6) *webbed*, (7) *threaded*, (8) *integrated*, (9) *immersed*, dan (10) *networked*. Pembelajaran terpadu pada materi pemanasan global menggunakan model *webbed*. Menurut Sudarmin (2015:26) Model *webbed* adalah model yang memadukan beberapa konsep yang dikaitkan pada suatu materi sehingga menyerupai jarring laba-laba atau yang sering disebut dengan *webbed*. Bagan keterpaduan materi pemanasan global dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Bagan Keterpaduan Materi Pemanasan Global

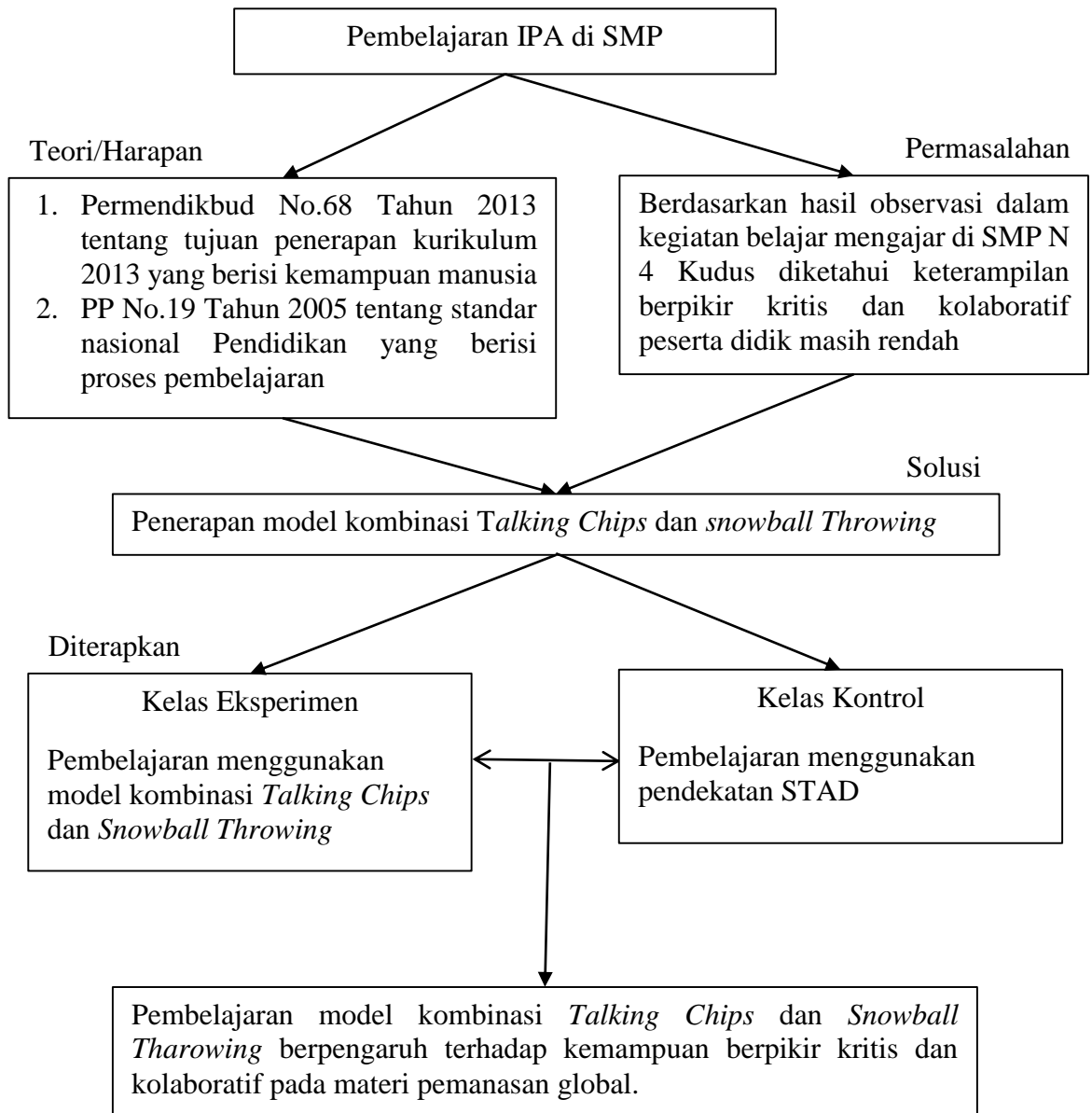
2.2 Kerangka Berpikir

IPA dikembangkan sebagai mata pelajaran yang menekankan pada pengembangan berbagai kemampuan siswa di dalam pelaksanaan Kurikulum 2013, yang artinya pelaksanaan proses pembelajaran IPA harus secara terpadu dan menyeluruh agar kemampuan siswa dapat berkembang. Fakta yang ada di sekolah, pembelajaran IPA yang diterapkan belum melatih siswa dalam berpikir kritis. Siswa masih kesulitan untuk mengomunikasikan pengetahuan yang mereka miliki karena kurangnya pengasahakan kemampuan kolaboratif yang mampu mendukung siswa dalam bertukar piker untuk penambahan wawasan pengetahuan pada materi yang dipelajari. Pemanfaatan media dan sumber belajar juga belum optimal sehingga kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif siswa masih harus dikembangkan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka perlu ada inovasi dalam proses pembelajaran IPA yang menerapkan model yang mendukung. Pembelajaran model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* melibatkan siswa secara aktif dan mandiri dengan adanya tuntutan siswa memberikan suatu tanggapan mengenai suatu permasalahan.

Penerapan pembelajaran tipe model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* pada materi pemanasan global diharapkan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif pada peserta didik.

Berdasarkan latar belakang dan tinjauan pustaka, maka dapat disusun kerangka berpikir yang dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Kerangka Berpikir

2.3 Hipotesis

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Terdapat perbedaan peningkatan rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa antara siswa yang diberi perlakuan menggunakan model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* dengan siswa yang diberi perlakuan menggunakan model STAD.
2. Terdapat perbedaan peningkatan rata-rata kemampuan kolaboratif siswa antara siswa yang diberi perlakuan menggunakan model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* dengan siswa yang diberi perlakuan menggunakan model STAD.

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019 di SMP Negeri 4 Kudus yang beralamat di Jalan Dewi Sartika No. 14, Singocandi Kecamatan Kota, Kudus.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

3.2.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 4 Kudus yang terdaftar pada tahun ajaran 2018/2019. Jumlah seluruh siswa SMPN 4 Kudus kelas VII adalah 286 siswa. Jumlah kelas VII sebanyak 9 Kelas dengan jumlah siswa dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Data Jumlah Siswa Kelas VII Tahun Ajaran 2018/2019

Kelas	Jumlah Peserta Didik
VII A	32
VII B	31
VII C	32
VII D	32
VII E	31
VII F	32
VII G	32
VII H	32
VII I	32

3.2.2 Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara *random sampling*, yaitu pengambilan anggota dari populasinya dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Cara yang demikian dilakukan apabila anggota populasi dianggap homogen (Sugiyono, 2012: 120). Pengambilan sampel dilakukan dengan menguji homogenitas dan normalitas terlebih dahulu untuk mengetahui keadaan awal. Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah kelas VII A dan kelas VII B.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Arikunto, 2010). Sedangkan menurut Sugiyono (2017) menjelaskan bahwa variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Dalam penelitian ini variabel yang digunakan yaitu:

3.3.1 Variabel Bebas (*independen*)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2015). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran model kombinasi *talking chips dan snowball throwing* pada kelas eksperimen.

3.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat adanya variabel bebas (Sugiyono, 2015). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif siswa. Kemampuan berpikir kritis siswa dilihat dari nilai *pretest* dan *posttest*. Sedangkan untuk kemampuan kolaboratif siswa dilihat dari lembar observasi.

3.3.3 Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dibuat konstan sehingga pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi faktor luar yang tidak diteliti (Sugiyono, 2015). Variabel kontrol dalam penelitian ini meliputi guru, materi dan jumlah jam pembelajaran.

3.4 Jenis dan Desain Penelitian

3.4.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2015:107)

3.4.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah desain menurut Sugiyono (2015:116) yaitu *quasi-experimental* dengan bentuk *nonequivalent control group*. Gambaran mengenai rancangan *nonequivalent control group design* adalah:

Gambar 3.1. *Nonequivalent Control Group Design*

Keterangan:

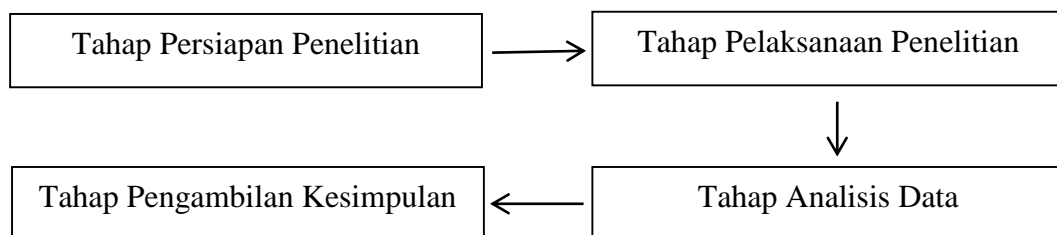
O ₁	X ₁	O ₂
O ₃	X ₂	O ₄

- O₁ = kelompok siswa kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan
 O₂ = kelompok siswa kelas kontrol sebelum diberi perlakuan
 O₃ = kelompok siswa kelas eksperimen setelah diberi perlakuan dengan pembelajaran model kombinasi *talking chips dan snowball throwing*
 O₄ = kelompok siswa kelas kontrol setelah pembelajaran menggunakan model STAD
 X₁ = penerapan model pembelajaran model kombinasi *talking chips dan snowball throwing*
 X₂ = pembelajaran menggunakan model STAD

(Sugiyono, 2015:79)

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan meliputi tahap persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian serta analisis dan pengambilan kesimpulan. Prosedur penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.2



Gambar 3.2 Langkah-langkah Penelitian

3.5.1 Tahap Persiapan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan penelitian adalah sebagai berikut:

- (1) Melakukan observasi awal untuk mengidentifikasi masalah, membuat rumusan masalah melalui observasi langsung terhadap proses belajar mengajar dan wawancara dengan guru IPA di SMP N 4 Kudus, disamping itu juga mengkaji berbagai literatur sebagai dasar untuk menentukan metode, serta desain penelitian.
- (2) Menentukan sampel kelas yang akan digunakan untuk penelitian dengan teknik *random sampling*.
- (3) Menyusun perangkat pembelajaran yang meliputi silabus, RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), LDS (Lembar Diskusi Siswa), lembar observasi kemampuan kolaboratif siswa dan alat evaluasi berupa soal-soal uraian untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa.
- (4) Melakukan uji coba soal esai pada kelas yang telah menempuh materi pemanasan global yaitu kelas VIII SMP Negeri 4 Kudus untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran soal. Setelah dianalisis, diambil beberapa soal yang memenuhi kriteria untuk digunakan pada kelas kontrol dan eksperimen.

3.5.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian (Pengambilan Data)

Penelitian ini dilaksanakan kepada siswa kelas VII di SMP Negeri 4 Kudus. Setelah peneliti melakukan persiapan penelitian dan pengujian instrumen, kemudian peneliti mengambil data berupa kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif pada siswa. Pengambilan data pada diambil melalui teknik *random sampling* yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Secara garis besar tahap pelaksanaan yang dilakukan guru dalam setiap pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a) Guru membimbing siswa melakukan *pretest*.
- b) Pelaksanaan *pretest* terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Pretest* bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa.

- c) Pelaksanaan pembelajaran IPA kelas eksperimen menggunakan pembelajaran model kombinasi *talking chips dan snowball throwing*, sedangkan kelas kontrol menggunakan model STAD.
- d) Guru mengamati kemampuan kolaboratif siswa selama proses pembelajaran menggunakan lembar observasi
- e) Melaksanakan *posttest* terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Posttest* ini bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa setelah proses pembelajaran.
- f) Membuat simpulan berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh.

3.5.3 Tahap Analisis Hasil Penelitian dan Pengambilan Simpulan

Analisis data digunakan untuk mendapatkan simpulan berdasarkan data yang telah diperoleh. Data yang dianalisis merupakan data kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif siswa. Tahap analisis merupakan tahapan mengetahui apakah terdapat pengaruh penerapan pembelajaran model kombinasi *talking chips dan snowball throwing* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif siswa untuk kemudian diambil simpulan.

3.6 Metode Pengumpulan Data

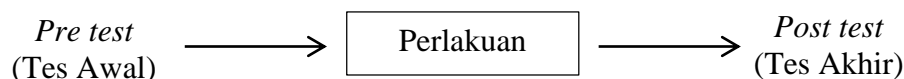
Metode pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2015:308). Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.6.1 Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi dilakukan untuk memperoleh data langsung meliputi subyek penelitian misalnya maupun data saat penelitian berlangsung. Dokumentasi dilakukan untuk mendukung data dari penelitian yang dilakukan. Data yang memperoleh yaitu diantaranya mengenai jumlah populasi dan sampel, daftar nama siswa anggota sampel, dan dokumentasi kegiatan selama penelitian. Metode ini juga digunakan untuk mendapatkan data hasil tes siswa yang digunakan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran dengan model kombinasi *talking chips dan snowball throwing* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

3.6.2 Metode Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok (Arikunto, 2012). Tes adalah prosedur sistematis yang dibuat dalam bentuk tugas-tugas yang distandarsasikan dan diberikan kepada individu atau kelompok untuk dikerjakan, dijawab, atau direspon, baik dalam bentuk tertulis, lisan maupun perbuatan (Matondang, 2009:88). Metode tes digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pemanasan global. Bentuk teknik tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes formatif. Tes formatif dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana siswa telah terbentuk setelah mengikuti program tertentu. Dalam hal ini, tes formatif diberikan pada akhir setiap program. Test ini merupakan *post test* atau tes akhir. Letak tes dapat dilihat pada gambar 3.3



Gambar 3.3 Gambaran tes

Soal diuji coba kepada kelompok diluar sampel, kemudian dianalisis validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran untuk mengetahui soal yang dapat digunakan dalam penelitian.

3.6.3 Metode Observasi

Metode observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara teliti dan sistematis (Arikunto, 2012:45). Metode observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur kemampuan kolaboratif dari kedua kelas.

3.6.4 Metode Angket

Metode angket digunakan untuk memperoleh data berupa tanggapan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran menggunakan metode *talking chips* dan *snowball throwing*. Angket ini diberikan kepada siswa kelas eksperimen diakhir penelitian.

3.7 Metode Analisis Data

3.7.1 Analisis Instrumen Tes

3.7.1.1 Uji Validitas

Menurut Anderson di dalam buku Encyclopedia of Educational Evaluation yang dikutip oleh Arikunto (2012:80) disebutkan: sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Dalam Bahasa Indonesia “valid” disebut dengan istilah “sahih”.

Validitas butir soal uraian dapat menggunakan rumus korelasi *product moment*, yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara x dan y

N = banyaknya subjek/peserta didik yang diteliti

$\sum x$ = jumlah skor tiap butir soal

$\sum y$ = jumlah skor total

$\sum x^2$ = jumlah kuadrat skor butir soal

$\sum y^2$ = jumlah kuadrat skor total

$\sum xy$ = jumlah perkalian x dan y

(Arikunto, 2012:93)

Harga r_{xy} yang diperoleh dibandingkan dengan harga r_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid. Harga r_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan $N = 31$ adalah 0,355. Hasil perhitungan validitas butir soal uji coba dapat dilihat Tabel 3.2 dengan perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9.

Tabel 3.2 Hasil Validitas Soal Uji Coba Uraian

No	Kriteria	Nomor Soal Uraian	Jumlah	Keterangan
1.	Tidak Valid	1,4,6,8,13,17,18,21,22,23	10	Tidak dipakai
2.	Valid	2,3,5,7,9,10,11,12,14,15,16,19,20,24,25	15	Dipakai

Tabel 3.2 menunjukkan bahwa jumlah butir soal yang valid sebanyak 15 butir soal sedangkan jumlah butir soal yang tidak valid sebanyak 10 butir soal. Persentase butir soal valid sebesar 60% dari 25 butir soal.

3.7.1.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan uji yang apabila digunakan beberapa kali untuk mengukur suatu obyek yang sama, akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2015:173). Diperkuat lagi oleh Arikunto (2012:100) yang menyebutkan bahwa reabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap.

Rumus yang digunakan untuk menentukan reliabilitas soal bentuk uraian adalah rumus Alpha Cronbach sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = reabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total

n = banyaknya butir soal

Sedangkan untuk mencari varians (σ^2) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\sigma^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Kriteria koefisien reliabilitas menurut Guilford (2010) adalah sebagai berikut:

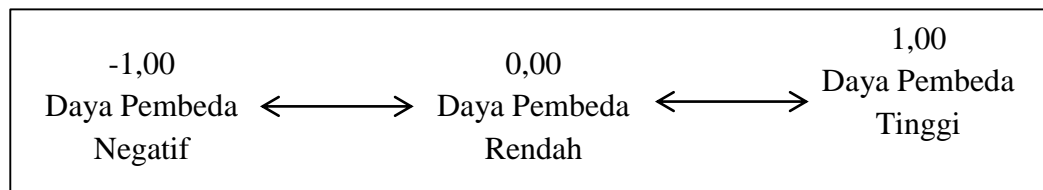
Tabel 3.3 Kriteria Koefisien Relibialitas

Koefisien Relibialitas	Kriteria
$0,80 < r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} < 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} < 0,40$	Rendah
$-0,10 < r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah (Tidak Reliabel)

Kriteria pengujian reliabilitas tes yaitu suatu soal dikatakan reliabel apabila harga $r_{11} > r_{tabel}$. Harga r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% dan $N = 31$ adalah 0,355. Hasil analisis uji reliabilitas diperoleh r_{11} sebesar 0,64 sehingga harga $r_{11} > r_{tabel}$ maka soal uji coba reliabel. Perhitungan selengkapnya pada Lampiran 9.

3.7.1.3 Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah) (Arikunto,2012:226). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D. terdapat tiga titik daya pembeda. Dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Titik daya pembeda

Untuk mengetahui daya pembeda soal uraian digunakan rumus (Arifin, 2002) seperti berikut:

$$t = \frac{(MH - ML)}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{n_i(n_i - 1)}}$$

Keterangan:

MH = rata-rata dari kelompok atas

ML = rata-rata dari kelompok bawah

$\sum X_1^2$ = jumlah kuadrat deviasi individual dari kelompok atas (HG)

$\sum X_2^2$ = jumlah kuadrat deviasi individual dari kelompok bawah (LG)

n_i = 27% x N

T = rasio kritis (daya pembeda)

Hasil perhitungan dikonsultasikan dengan t_{tabel} dimana $d_k = (n_{1-1}) + (n_{2-1})$ dan $\alpha = 5\%$. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka daya pembeda signifikan. Hasil analisis daya pembeda soal dari 15 soal yang valid disajikan pada Tabel 3.4 dengan perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9.

Tabel 3.4 Daya Pembeda Soal Uji Coba

No.	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Keterangan
1.	Signifikan	2,3,5,8,9,10,12,13,14,17,18,22,23,	13	Dipakai
2.	Tidak Signifikan	7,25	2	Tidak dipakai

Tabel 3.4 menjelaskan bahwa soal dengan daya pembeda signifikan sebanyak 13 butir soal, sedangkan 2 butir soal mempunyai daya pembeda yang tidak signifikan. Persentase daya pembeda soal yang diperoleh adalah 87% signifikan dari 15 butir soal yang valid.

3.7.1.4 Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Dimana besarnya indeks kesukaran antara 0,0-1,0 indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Indeks tingkat kesukaran ini umumnya dinyatakan dalam bentuk proporsi yang besarnya berkisar dari 0 sampai 1. Rumus yang digunakan untuk soal bentuk uraian sebagai berikut:

$$TK = \frac{\text{mean}}{\text{skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Maka, dengan adanya tingkat kesukaran tersebut, dapat diklasifikasikan kriteria tingkat kesukaran soal yang dapat dilihat melalui Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Koefisien Tingkat kesukaran	Kriteria
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah

(Arikunto, 2012:225)

Hasil analisis taraf kesukaran dari 15 soal uji coba yang valid disajikan pada Tabel 3.6 dengan perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9.

Tabel 3.6 Kriteria Soal Uji Coba

No.	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
1.	Sukar	10	1
2.	Sedang	2,3,5,8,9,12,13,14,17,18,19,21,23	13
3.	Mudah	22	1

3.7.1.5 Penentuan Soal Tes

Soal yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa berupa soal yang memenuhi kriteria daya pembeda, tingkat kesukaran, validitas, dan reabilitas yang telah ditentukan. Selain itu, pengambilan soal juga memperhatikan indikator yang telah ditentukan. Setiap indikator harus ada soal yang mewakili, sehingga kemampuan siswa pada indikator keterampilan berpikir kritis siswa yang dapat ditentukan dapat diukur melalui soal yang dipilih. Dari hasil analisis, nomor soal yang digunakan berjumlah 13 soal, yaitu: 2, 3, 5, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 17, 18, 22, dan 23.

3.7.2 Analisis Instrumen Non Tes

Instrumen non tes dalam penelitian ini adalah lembar observasi. Lembar observasi digunakan untuk menganalisis kemampuan kolaboratif siswa. Instrumen dalam penelitian harus divalidasi dengan ahli instrument non tes sebelum diterapkan dalam penelitian. Sugiyono (2015: 173) menyebutkan bahwa instrumen yang valid merupakan alat ukur yang dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Validasi instrument non tes dapat dilakukan cukup dengan validasi konstruk menggunakan pendapat ahli (*judgment experts*). Ahli menilai dan memvalidasi indikator pengamatan dalam penelitian. Para ahli diminta pendapat tentang instrumen yang telah disusun. Ahli dalam penelitian ini adalah dosen pembimbing.

3.7.3 Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui sama atau tidaknya karakteristik dari suatu sampel. Data ulangan akhir semester ganjil tahun ajaran 2017/2018 adalah data yang akan digunakan untuk dianalisis. Data *pretest* dan *posttest* adalah data yang digunakan sebagai analisis homogenitas. Populasi dengan varians yang sama besar dinamakan populasi dengan varians yang homogen, sedangkan populasi dengan varians yang tidak sama besar dinamakan populasi dengan varians yang heterogen. Pengujian homogenitas data dilakukan menggunakan uji F dengan rumus sebagai berikut:

$$F_{data} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kriteria pengujiannya adalah:

1. Jika $F_{hitung} > F_{0,5a(n1-1)(n2-1)}$, berarti varians kedua kelas sampel berbeda
2. Jika $F_{hitung} < F_{0,5a(n1-1)(n2-1)}$, berarti varians kedua kelas sampel sama

(Sugiyono, 2015:199)

Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5%, dengan $dk=k-1$. Sampel dikatakan homogen jika $F_{hitung} < F_{tabel}$. Hasil uji homogenitas data kedua sampel disajikan pada Tabel 3.7 dengan perhitungan selengkapnya pada Lampiran 5.

Tabel 3.7 Hasil Uji Homogenitas

Kelas	Varian	F_{hitung}	F_{tabel}	A (%)	Keterangan
VII A	115,45	0,9889	1,83469	5	Homogen
VII B	114,18				

Tabel 3.7 menjelaskan bahwa nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ dan $dk=k-1$. Hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa kelas VII A dan VII B adalah homogen sehingga dapat dijadikan sampel dalam penelitian. Untuk hasil uji homogenitas kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif disajikan pada Tabel 3.8 dan 3.9

Tabel 3.8 Hasil Uji Homogenitas Data Hasil Kemampuan Berpikir Kritis

Data	Kelas	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
<i>Pretest</i>	Eksperimen	95,86	1,048	1,835	Homogen
	Kontrol	10,02			
<i>Posttest</i>	Eksperimen	10,44	1,138	1,835	Homogen
	Kontrol	3,45			

Tabel 3.9 Hasil Uji Homogenitas Data Kemampuan Kolaboratif

Data	Kelas	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
Kemampuan Kolaboratif	Eksperimen	0.898	0,542	1,835	Homogen
	Kontrol	0.487			

Tabel 3.8 dan 3.9 menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka data kemampuan berpikir kritis dan kemampuan kolaboratif yang didapatkan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama atau homogen.

3.7.4 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data hasil tes berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan untuk menguji kenormalan data adalah dengan *Chi-Kuadrat* (Sugiyono, 2012).

Rumus uji Chi-Kuadrat yaitu:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

χ^2 = Chi-kuadrat

f_0 = frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

f_h = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

Pengujian Hipotesis:

H_0 = data berdistribusi normal

H_a = data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

- (1) H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $d_k=k-1$, dan taraf signifikan 5%. Hasil ini menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, sehingga uji selanjutnya menggunakan statistika parametrik
- (2) H_a diterima jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $d_k=k-1$, dan taraf signifikan 5%. Hasil ini menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal, sehingga uji selanjutnya menggunakan statistika non parametrik.

Data ulangan akhir semester ganjil tahun ajaran 2017/2018 adalah data yang akan digunakan untuk diuji normalitas awal yang dapat dilihat pada Tabel 3.9. Hasil analisis normalitas tahap akhir yang berupa normalitas Kemampuan berpikir kritis dan kemampuan kolaboratif dijabarkan pada hasil penelitian di BAB 4.

Tabel 3.9 Hasil Uji Normalitas Data Awal

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
VII A	1.54	11.07	Normal
VII B	5.58	11.07	Normal

Uji normalitas data kemampuan berpikir kritis dan kemampuan kolaboratif dapat dilihat pada Tabel 3.10 dan 3.11

Tabel 3.10 Tabel Uji Normalitas Data Kemampuan Berpikir Kritis

Data	Kelas	χ^2_{hitung}		Keterangan
<i>Pretest</i>	Eksperimen	7.13	11.07	Berdistribusi normal
	Kontrol	4.69	11.07	Berdistribusi normal
<i>Posttest</i>	Eksperimen	2.19	11.07	Berdistribusi normal
	Kontrol	10.15	11.07	Berdistribusi normal

Tabel 3.11 Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Kolaboratif

Data	Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
Kemampuan Kolaboratif	Eksperimen	10,68	11.07	Berdistribusi normal
	Kontrol	59,26	11.07	Tidak berdistribusi normal

Tabel 3.10 dan 3.11 menunjukkan bahwa nilai $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka data kemampuan berpikir kritis dan kemampuan kolaboratif yang didapatkan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

3.7.5 Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dan kemampuan kolaboratif

3.7.5.1 Uji Normalized Gain (< g >)

Peningkatan rata-rata kemampuan berpikir kritis dan kemampuan kolaboratif dapat dianalisis dengan menggunakan rumus *Normalized gain* (< g >). Uji < g > bertujuan untuk mengetahui besarnya peningkatan variabel yang dianalisis pada siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Rata-rata nilai pada pertemuan ke-0 digunakan sebagai nilai *pretest* dan rata-rata nilai pada pertemuan terakhir digunakan sebagai nilai *posttest*. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{Score_{(posttest)}}{Score_{(ideal)}} - \frac{Score_{(pretest)}}{Score_{(pretest)}}$$

Keterangan:

< g > = besarnya faktor gain

$Skor_{pretest}$ = nilai sebelum perlakuan

$Skor_{posttest}$ = nilai siswa sesudah perlakuan

$Skor_{maksimal}$ = nilai maksimal tes

Tabel 3.9 Kriteria Nilai $\langle g \rangle$

Nilai $\langle g \rangle$	Kriteria
$(\langle g \rangle) < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq (\langle g \rangle) \leq 0,7$	Sedang
$(\langle g \rangle) > 0,7$	Tinggi

(Hake, 1999).

3.7.5.2 Uji Beda

3.7.5.2.1 Uji Beda *T-test*

Uji beda *t-test* digunakan untuk menguji perbedaan dengan data berbentuk interval atau nominal serta data yang homogen dan berdistribusi normal. Data kemampuan kolaboratif siswa diperoleh dari lembar hasil observasi. Data hasil observasi tersebut merupakan data dalam bentuk ordinal agar dapat dianalisis data tersebut perlu diubah menjadi data interval menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI). Data interval kemudian diuji normalitasnya, apabila pengujian menghasilkan data yang berdistribusi normal maka analisis dilanjutkan menggunakan analisis parametris (*t-test*). Apabila data yang dianalisis tidak berdistribusi normal maka analisis selanjutnya menggunakan analisis nonparametris (*Mann-Wahitney U Test*) dan kembali menggunakan data yang berbentuk ordinal. Analisis kemampuan berpikir kritis dan kemampuan kolaboratif juga dilakukan pengujian peningkatan terlebih dahulu menggunakan rumus *normalized gain* sebelum dilanjutkan dengan uji beda. Pengujian hipotesis dengan data yang homogen dan berdistribusi normal menggunakan uji t dua pihak. Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

H_0 = Tidak ada perbedaan peningkatan nilai rata-rata berpikir kritis/kemampuan kolaboratif siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

H_a = Terdapat perbedaan peningkatan nilai rata-rata berpikir kritis/kemampuan kolaboratif siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Hipotesis tersebut dapat dinyatakan sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2,$

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$

dengan,

μ_1 : nilai rata-rata berpikir kritis/kemampuan kolaboratif siswa kelas eksperimen

μ_2 : nilai rata-rata berpikir kritis/kemampuan kolaboratif siswa kelas kontrol.

Uji beda *t-test* juga digunakan untuk menganalisis data kemampuan berpikir kritis siswa dengan data yang berdistribusi normal. Data hasil kemampuan berpikir kritis berbentuk nominal sehingga sesuai jika digunakan uji beda *t-test* ini. Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

H_0 = Tidak ada perbedaan peningkatan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

H_a = Terdapat perbedaan peningkatan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Hipotesis tersebut dapat dinyatakan sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$

dengan,

μ_1 : nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen

μ_2 : nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol.

Rumus uji t yang digunakan untuk mengetahui ada/tidaknya perbedaan peningkatan pada kemampuan berpikir kritis adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

t = uji t

\bar{x}_1 = rata-rata nilai kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata nilai kelas kontrol

S_1 = varian data nilai kelas eksperimen

S_2 = varian data nilai kelas kontrol

n_1 = banyaknya sampel kelas eksperimen

n_2 = banyaknya sampel kelas kontrol

Untuk membuat keputusan perbedaan signifikan atau tidak nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat dari harga t_{hitung} dan t_{tabel} . Kriteria penolakan H_0 jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dengan $dk = (n_1 + n_2) - 2$ dengan taraf signifikansi 5% (Sugiyono, 2012: 138).

3.7.5.2.2 Uji Beda *Mann-Whitney U-Test*

Uji beda *Mann-Whitney* digunakan pada data yang tidak berdistribusi normal dan data yang berbentuk ordinal. Uji beda ini digunakan sebagai alternatif apabila data kemampuan berpikir kritis dan kemampuan kolaboratif yang telah dianalisis menghasilkan data yang tidak berdistribusi normal.

Hipotesis yang diajukan Rumus *Mann-Whitney U-Test* adalah sebagai berikut:

H_0 = Tidak ada perbedaan peningkatan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis/ kolaboratif antara siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

H_a = Terdapat perbedaan peningkatan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis/ kolaboratif antara siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Hipotesis tersebut dapat dinyatakan sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$,

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$

dengan,

μ_1 : nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis/ kolaboratif antara siswa kelas eksperimen.

μ_2 : nilai rata-rata hasil kemampuan berpikir kritis/ kolaboratif antara siswa kelas kontrol.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

U_1 = jumlah peringkat 1

U_2 = jumlah peringkat 2

n_1 = jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = jumlah sampel kelas kontrol

R_1 = jumlah ranking kelas eksperimen

R_2 = jumlah ranking kelas kontrol

Karena $n_1 + n_2 > 20$ maka untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 \cdot n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

Pada taraf signifikansi 5%, kriteria yang digunakan adalah H_0 ditolak apabila nilai

$$Z_{hitung} \geq Z_{tabel}$$

(Sugiyono, 2012: 153).

3.7.6 Analisis Data Tanggapan Siswa

Analisis tanggapan siswa, menggunakan deskripsi kualitatif. Data angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* pada materi pemanasan global. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Membuat rekapitulasi data hasil angket tanggapan siswa dengan memperhatikan skor aspek positif dan skor aspek negatif sebagai berikut:
 - a. Aspek positif adalah Skor 4 untuk kategori SS; skor 3 kategori S; skor 2 kategori KS; dan skor 1 kategori SKS.
 - b. Aspek negatif adalah Skor 1 untuk kategori SS; skor 2 kategori S; skor 3 kategori KS; dan skor 4 kategori SKS.

Keterangan:

- SS = sangat setuju
- S = setuju
- KS = kurang setuju
- SKS = sangat kurang setuju

2. Menghitung jumlah skor yang diperoleh siswa dengan rumus berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

- P = analisis tanggapan
- f = skor yang dicapai
- N = total skor maksimal

Penskoran menggunakan skala Likert 1-4 dengan rincian memberi skor 4 jika komponen yang dinilai sangat baik/ sangat setuju, skor 3 jika baik/ setuju, skor

2 jika kurang baik/ kurang setuju, atau skor 1 jika tidak baik/ tidak setuju. Kriteria penilaian tanggapan siswa dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Kriteria Penilaian Tanggapan Siswa

No	Persentase Skor (%)	Kriteria
1	$81 < \text{skor} \leq 100$	sangat baik
2	$63 < \text{skor} \leq 81$	baik
3	$44 < \text{skor} \leq 63$	cukup
4	$25 < \text{skor} \leq 44$	tidak baik

Hasil respon angket tanggapan siswa yang telah diisi oleh siswa dapat dilihat pada Tabel 3.11

Tabel 3.11 Hasil Respon Angket Tanggapan Siswa

No.	Aspek	Rata-rata persentase per aspek (%)	Kategori
1.	Pelaksanaan pembelajaran menggunakan kombinasi metode <i>Talking Chips</i> dan <i>Snowball Throwing</i> menarik untuk dipelajari	79,7%	Baik
2.	Pelaksanaan pembelajaran dengan kombinasi metode <i>Talking Chips</i> dan <i>Snowball Throwing</i> dapat membantu saya lebih mudah memahami materi pembelajaran	77,3%	Baik
3.	Pelaksanaan pembelajaran dengan kombinasi metode <i>Talking Chips</i> dan <i>Snowball Throwing</i> membuat saya lebih bersemangat mengikuti pelajaran IPA	85,2%	Sangat Baik
4.	Pelaksanaan pembelajaran dengan kombinasi metode <i>Talking Chips</i> dan <i>Snowball Throwing</i> melatih saya untuk mencari informasi secara mandiri	79,7%	Baik
5.	Pelaksanaan pembelajaran dengan kombinasi metode <i>Talking Chips</i> dan <i>Snowball Throwing</i> membuat saya lebih aktif dalam kegiatan belajar	84,4%	Sangat Baik
6.	Pelaksanaan pembelajaran dengan kombinasi metode <i>Talking Chips</i> dan <i>Snowball Throwing</i> memudahkan saya untuk memecahkan masalah tema pemanasan global	81,3%	Baik
7.	Pelaksanaan pembelajaran dengan kombinasi metode <i>Talking Chips</i> dan <i>Snowball Throwing</i> dapat melatih saya untuk bekerjasama dengan teman	83,6%	Sangat Baik

8.	Pelaksanaan pembelajaran dengan kombinasi metode <i>Talking Chips</i> dan <i>Snowball Throwing</i> memudahkan saya dalam memilih solusi suatu permasalahan tentang pemanasan global	79,7%	Baik
9.	Melakukan pembelajaran dengan permainan tentang pemanasan global merupakan kegiatan yang menyenangkan	85,9%	Sangat Baik
10.	Pembelajaran ini menjadi sangat menarik dipelajari dengan menggunakan kombinasi metode <i>Talking Chips</i> dan <i>Snowball Throwing</i>	78,9%	Baik

BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui pengaruh model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif pada materi pemanasan global dimana pembelajaran yang memadukan pembelajaran tipe *talking chips* dan *snowball throwing* dilaksanakan dengan baik dan sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran yang telah ditentukan oleh peneliti. Langkah-langkah yang dilaksanakan dimulai dari seorang guru menyampaikan materi yang akan dipelajari, menyiapkan benda sebagai *chips*, membagi siswa menjadi beberapa kelompok sampai berlangsungnya proses pembelajaran yang diakhiri dengan terjawabnya semua soal yang terdapat di dalam kertas yang telah terbentuk gulungan sebagai *snowball*. *Chips* digunakan sebagai sarana untuk menjawab pertanyaan yang terdapat di dalam gulungan kertas atau *Snowball*. Alasan penulis mengkombinasikan Model *talking chips* dan *snowball throwing* adalah strategi pembelajaran *snowball throwing* melatih siswa untuk lebih tanggap menerima pesan dari orang lain dan menyampaikan pesan tersebut kepada teman satu kelompoknya. Lemparan pertanyaan menggunakan *chips* sebagaimana pada strategi *Talking Chips*,

Kegiatan pembelajaran dilaksanakan dalam empat kali pertemuan untuk kelas eksperimen. Kegiatan penelitian yang sudah terlaksana meliputi pengambilan data penelitian menggunakan *pretest*, *posttest*, lembar observasi kemampuan kolaboratif, dan lembar angket tanggapan siswa. *Pretest* digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis awal siswa di kelas eksperimen dan kontrol yang terlaksana pada pertemuan nol. *Posttest* digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis akhir siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol yang terlaksana pada pertemuan terakhir. Soal *pretest* dan *posttest* yang digunakan berupa soal pilihan uraian sejumlah 13 butir soal. Lembar observasi digunakan untuk mengukur kemampuan kolaboratif siswa. Kegiatan obeservasi untuk mengukur kemampuan kolaboratif siswa terlaksana sebanyak empat kali yaitu pada

pertemuan pertama, kedua, ketiga dan keempat yang dilaksanakan di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil penelitian yang sudah terlaksana diantaranya: (1) data hasil *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir kritis, (2) data hasil observasi keterampilan kolaboratif siswa, (3) data hasil tanggapan siswa terhadap keterlaksanaan pembelajaran dan (4) dokumentasi penelitian. Dokumentasi penelitian menunjukkan proses kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan di kelas eksperimen dan kelas kontrol selama penelitian. Hasil penelitian yang berupa data *pretest*, *posttest* dan data observasi kemampuan kolaboratif dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil analisis tersebut digunakan untuk menganalisis pengaruh model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif pada materi pemanasan global. Keseluruhan data hasil penelitian dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji peningkatan dan uji beda.

4.1.1 Analisis Data kemampuan Berpikir Kritis

Data kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini diperoleh melalui nilai *pretest* dan *posttest*. Nilai *pretest* dan *posttest* yang didapatkan kemudian dianalisis dengan menggunakan uji homogenitas, uji normalitas, uji peningkatan *Normalized Gain* ($\langle g \rangle$), dan uji perbedaan *t-test*. Uji homogenitas kemampuan berpikir kritis berfungsi untuk mengetahui kesamaan varians antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hasil uji homogenitas kemampuan berpikir kritis menunjukkan bahwa $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka data tersebut memiliki varians yang sama atau homogen. Analisis selanjutnya yaitu dengan menguji normalitas data kemampuan berpikir kritis. Analisis tersebut menggunakan taraf signifikan sebesar 5% dengan $dk = k-1$. Apabila $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal (Sugiyono, 2012:107). Pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa data yang didapatkan berdistribusi normal, baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Sehingga uji yang dilakukan selanjutnya yaitu uji beda yang menggunakan statistik parametrik (*t-test*). Sebelum melakukan pengujian perbedaan, terlebih dahulu dilakukan uji peningkatan dengan menggunakan analisis $\langle g \rangle$ untuk mengetahui peningkatannya sehingga dapat dilanjutkan dengan pengujian perbedaan peningkatan antara kelas eksperimen dan

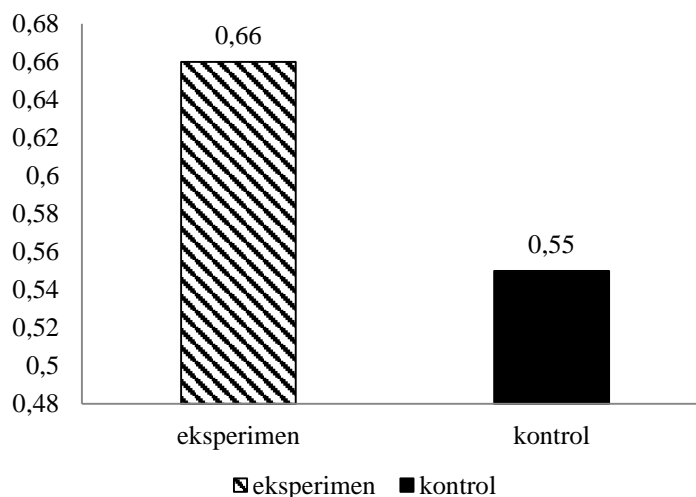
kelas kontrol. Hasil kemampuan berpikir kritis dianalisis dengan rumus *normalized gain* berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol yang telah diuji homogenitas dan normalitasnya. Uji peningkatan *Normalized gain* ($\langle g \rangle$) bertujuan untuk mengetahui besar peningkatan rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan setelah diberikan perlakuan. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Uji $\langle g \rangle$ Data kemampuan Berpikir Kritis

Data	Eksperimen		$\langle g \rangle$	Kontrol		$\langle g \rangle$
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
Nilai terendah	21	74		21	72	
Nilai tertinggi	67	87	0.66	67	85	0.55
Rata-rata	42.95	81.17		45.74	76.51	

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa nilai $\langle g \rangle$ pada kelas eksperimen dan kelas kontrol termasuk dalam kategori sedang. Kategori sedang $\langle g \rangle$ pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai yang berbeda yaitu sebesar 0,66 pada kelas eksperimen dan 0,55 pada kelas kontrol.

Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 4.1.

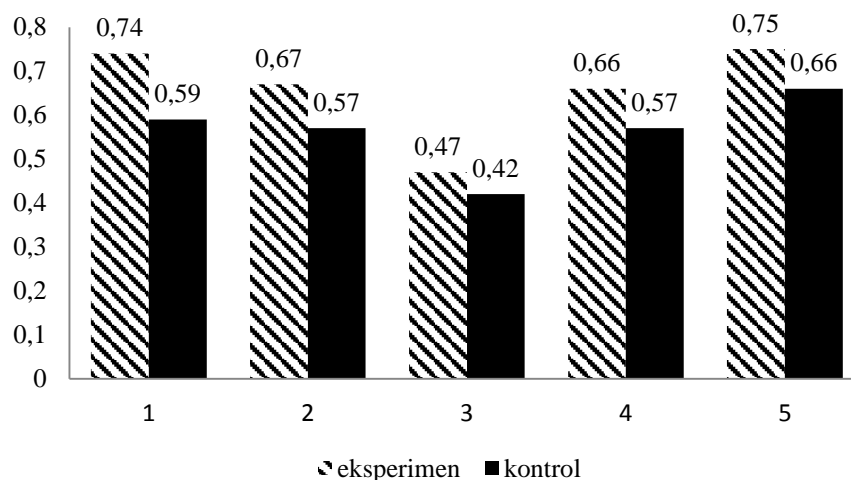


Gambar 4.1 Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan analisis peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki peningkatan sebesar 0,66

sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,55 yang keduanya termasuk dalam kriteria sedang dengan nilai yang berbeda.

Simpulan yang dapat diambil dari perhitungan tersebut adalah peningkatan kemampuan berpikir kritis yang terjadi di kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Sedangkan untuk peningkatan kemampuan berpikir kritis setiap indikator dapat dilihat pada gambar 4.2



Gambar 4.2 Peningkatan Setiap Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Data kemampuan berpikir kritis yang telah dianalisis menunjukkan data yang bersifat homogen serta berdistribusi normal, sehingga untuk melakukan uji hipotesis dapat dianalisis menggunakan statistik parametrik yaitu menggunakan uji beda *t-test*. Uji beda *t-test* dilakukan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hasil $<g>$ diuji menggunakan uji beda *t-test* sehingga dapat diketahui perbedaan peningkatannya. Adanya perbedaan dapat dilihat dari harga t_{hitung} yang lebih besar dibandingkan dengan harga t_{tabel} dengan taraf kesalahan 5%. Hasil uji beda *t-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Uji Beda *T-test* Data kemampuan Berpikir Kritis

Data	Kelas	S^2	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
Kemampuan Berpikir Kritis	Eksperimen	0.009	3.99	2.04	Ada Perbedaan Peningkatan
	Kontrol	0.014			

Tabel 4.4 merupakan tabel uji beda *t-test* dari data kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Kelas eksperimen menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa yang lebih tinggi dari kelas kontrol karena berada pada daerah penolakan H_0 ($t_{hitung} \geq t_{tabel}$).

4.1.2 Analisis Data kemampuan Kolaboratif

Analisis data kemampuan kolaboratif disajikan dalam bentuk tabel uji homogenitas, uji normalitas, uji $< g >$, serta uji beda *Mann-Whitney*. Data kemampuan kolaboratif siswa dalam penelitian ini diperoleh melalui metode observasi. Data yang dihasilkan dari lembar observasi merupakan data ordinal yang harus diubah ke dalam bentuk interval dengan menggunakan aplikasi *Method of Successive Interval* (MSI) sehingga dapat dihitung normalitas dan homogenitasnya. Normalitas dan homogenitas suatu data berfungsi untuk menentukan penggunaan analisis selanjutnya yaitu analisis parametrik atau nonparametrik.

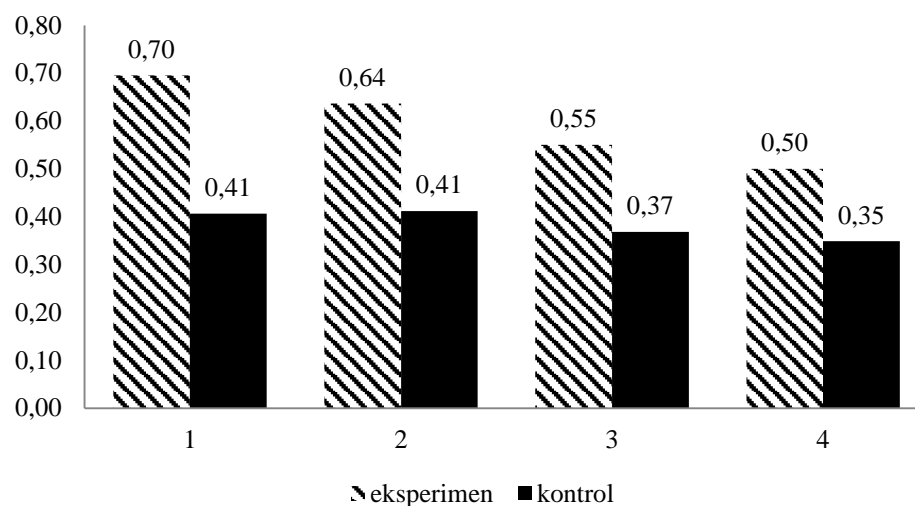
Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui kesamaan varians kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Uji homogenitas data hasil motivasi belajar menggunakan taraf signifikansi 5% dengan $dk = n-1$. Apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka data motivasi belajar memiliki varians yang sama atau homogen.

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa $\chi^2_{tabel} \leq \chi^2_{hitung}$ maka data kelas kontrol tidak berdistribusi normal. Sehingga uji selanjutnya menggunakan uji beda dengan statistika nonparametrik (*Mann-Whitney*). Pengujian perbedaan dalam penelitian ini membutuhkan analisis peningkatan terlebih dahulu untuk dapat dilanjutkan dengan pengujian perbedaan peningkatan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Peningkatan kemampuan kolaboratif dianalisis dengan rumus $< g >$. Uji $< g >$ bertujuan untuk mengetahui besar peningkatan kemampuan kolaboratif siswa sebelum dan setelah diberikan perlakuan. Data kemampuan kolaboratif pada pertemuan ke-0 yaitu saat pembelajaran dengan guru dijadikan sebagai nilai *pretest* dan data kemampuan kolaboratif pada pertemuan terakhir dijadikan sebagai nilai *posttest*. Peningkatan kemampuan kolaboratif dapat dilihat pada Tabel 4.7

Tabel 4.7 Uji $\langle g \rangle$ Data Kemampuan Kolaboratif

Data	Eksperimen		$\langle g \rangle$	Kontrol		$\langle g \rangle$
	Pretest	Posttest		Pretest	Posttest	
Nilai terendah	6	9		5	8	
Nilai tertinggi	9	12	0.55	9	11	0.38
Rata-rata	7.69	10.19		7.26	9.10	

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa nilai $\langle g \rangle$ pada kelas eksperimen dan kelas kontrol termasuk dalam kategori sedang. Kategori sedang $\langle g \rangle$ pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai yang berbeda yaitu sebesar 0,55 pada kelas eksperimen dan 0,38 pada kelas kontrol. Simpulan yang dapat diambil dari perhitungan tersebut adalah peningkatan kemampuan kolaboratif yang terjadi di kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Peningkatan kemampuan kolaboratif setiap indikator dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 Peningkatan Setiap Indikator Kemampuan Kolaboratif

Data kemampuan kolaboratif yang telah dianalisis menunjukkan bahwa data bersifat homogen, namun tidak berdistribusi normal, sehingga untuk melakukan uji hipotesis dapat dianalisis menggunakan statistik nonparametrik yaitu menggunakan uji beda *Mann-Whitney*. Data yang digunakan dalam uji beda *Mann-Whitney* digunakan data ordinal. Uji beda dilakukan untuk mengetahui perbedaan peningkatan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Adanya perbedaan dapat dilihat dari harga Z_{hitung} yang lebih besar dibandingkan dengan harga Z_{tabel} .

Hasil uji beda *Mann-Whitney* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Uji Beda *Mann-Whitney* Data Kemampuan Kolabortif

Data	Kelas	R	U	Z_{hitung}	Z_{tabel}	Keterangan
Kemampuan Kolaboratif	Eksperimen Kontrol	16.5 16	511.5 1472	5.275	1.960	Ada Perbedaan Peningkatan

Tabel 4.8 merupakan tabel uji beda *Mann-Whitney* data peningkatan kemampuan kolaboratif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis tersebut menunjukkan bahwa $Z_{hitung} \geq Z_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Kelas eksperimen menunjukkan kemampuan kolaboratif yang lebih tinggi dari kelas kontrol karena berada pada daerah penolakan H_0 ($Z_{hitung} \geq Z_{tabel}$).

4.1.3 Analisis Deskriptif Angket Tanggapan Siswa

Data hasil pengisian angket tanggapan siswa yang sudah direkapitulasi kemudian dianalisis. Berdasarkan data hasil pengisian angket mengenai tanggapan siswa setelah menerima proses pembelajaran dengan menerapkan model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* pada materi pemanasan global diperoleh hasil sebesar 56% dari jumlah siswa menanggapi sangat baik dan 44 % siswa menanggapi baik. Berdasarkan hasil data angket respon yang diperoleh. Data yang diperoleh selanjutnya dijabarkan di dalam pembahasan untuk memberikan gambaran umum terkait kelebihan dan kekurangan dari pembelajaran yang sudah dilakukan menurut pandangan siswa. Adapun hasil angket respon siswa terhadap model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* pada materi pemanasan global dapat dilihat dari persentase tiap butir pernyataan. Hasil respon angket tanggapan siswa dari tiap butir aspek dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Berdasarkan tabel 4.9 dapat diketahui bahwa 30% aspek berada pada kategori sangat baik, sedangkan 70% aspek berada pada kategori baik. Sedangkan untuk rata-rata presentase paling tinggi mendapatkan hasil 85,9% dan rata-rata paling rendah mendapatkan hasil 77,3%.

4.2 Pembahasan

Model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* bisa digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif karena menurut Sonia dalam Fadilah (2018) *talking chips* mempunyai dua proses yang penting yaitu, Proses sosial dan proses dalam penguasaan materi. Proses sosial ini memiliki peran penting dalam model *talking chips*, karena selama penerapan model tersebut siswa dituntut untuk dapat bekerja sama dengan individu lain dalam kelompoknya, sehingga setiap siswa tersebut mampu membangun pengetahuan baru mereka didalam satu lingkungan sosial pada kelompoknya. Kemudian dalam proses penguasaan materinya, karena adanya bentuk kelompok dalam pembelajaran setiap siswa dapat belajar untuk berdiskusi, saling mengeluarkan pendapat ataupun memperjelas suatu gagasan, dan konsep materi yang mereka pelajari, serta dapat memecahkan masalah yang diberikan oleh guru (Darmadi, 2017:105). Pada proses penting yang dimiliki pada *talking chips* di dalamnya terdapat indikator pada kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif. Sedangkan untuk proses penguasaan materinya, karena adanya bentuk kelompok sehingga belajar untuk berdiskusi maka diperlukan model *snowball throwing* untuk mendukung proses pembelajaran. Menurut Shoimin (2014) pembelajaran *Snowball Throwing* merupakan pengembangan dari model pembelajaran diskusi dan merupakan bagian dari model pembelajaran kooperatif.

4.2.1 Pengaruh Penerapan Model Kombinasi *Talking Chips* dan *Snowball Throwing* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Penilaian kemampuan berpikir kritis dianalisis berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest*. Hasil yang diperoleh dari *pretest* yang dilakukan adalah kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata 43 dan untuk kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata 46. Perolehan nilai yang hampir sama menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut berawal dari kondisi yang sama selain dari uji homogenitas yang telah dilakukan. Hasil *posttest* menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata yang lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu sebesar 81 yang lebih tinggi dari 77.

Pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen menggunakan model kombinasi *Talking Chips* dan *Snowball Throwing* sedangkan kelas kontrol

menggunakan model STAD. Pada kelas eksperimen pembelajaran menggunakan model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing*, siswa terlihat lebih antusias selama proses pembelajaran. Fakta ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh (Khoer, 2019) yang mendapatkan hasil bahwa terdapat peningkatan rata-rata nilai yang diperoleh antara kelas eksperimen yang menggunakan model *talking chips* dan kelas kontrol yang menggunakan model konvensional. Diperkuat lagi oleh penelitian Syahrina (2016) yang menyatakan bahwa model *snowball throwing* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini yang membuat siswa pada kelas eksperimen memiliki rata-rata peningkatan yang lebih tinggi dari kelas kontrol.

Penggunaan model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* tema pemanasan global juga mendapatkan dampak yang positif yaitu siswa lebih aktif dengan mencari informasi dan berusaha dalam menganalisis pertanyaan serta pemecahan masalah. Hal ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Susanti (2014) yang menyatakan bahwa Siswa akan lebih mengerti dan menemukan pemecahan suatu masalah dengan menggunakan model pembelajaran yang mendukung salah satunya yaitu menggunakan model *Snowball Throwing*. Hal tersebut terjadi pada tahap pembelajaran yang ke-10 yaitu menjawab pertanyaan yang terdapat di dalam gulungan kertas. Siswa diharuskan mampu menjawab pertanyaan yang terdapat di dalam kertas tersebut apabila siswa tersebut mengalami kesulitan akan dilemparkan kepada teman satu kelompoknya. Hal ini diperkuat oleh Slameto (2003) yang menyatakan bahwa dalam interaksi belajar mengajar, guru harus banyak memberikan kebebasan kepada siswa untuk menyelidiki sendiri, mengamati sendiri, belajar sendiri, dan mencari pemecahan masalah sendiri. Kegiatan-kegiatan tersebut yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Pengaruh model kombinasi *Talking Chips* dan *Snowball Throwing* menjadikan siswa pada kelas eksperimen memiliki aktivitas belajar yang berbeda dari kelas kontrol. Selama proses pembelajaran kelas eksperimen menunjukkan sikap antusias yang tinggi dibanding dengan kelas kontrol. Siswa pada kelas eksperimen lebih bersemangat dan tertarik untuk mempelajari materi pemanasan global karena pembelajaran dilakukan menggunakan model kombinasi *talking*

chips dan *snowball throwing* menciptakan suasana yang menyenangkan. model pembelajaran *Snowball Throwing* pada pembelajaran yang secara efektif dan siswa berantusias dalam proses pembelajaran dari awal sampai akhir (Susanti, 2014).

Berdasarkan gambar 3.4 dapat dilihat bahwa peningkatan setiap indikator kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami perubahan atau bersifat dinamis. Indikator kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen mendapatkan hasil lebih tinggi dibanding dengan kelas kontrol.

Kemampuan berpikir kritis di kelas eksperimen yang diterapkan model kombinasi *Talking Chips* dan *Snowball Throwing* mendapatkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol dikarenakan pada model *Talking Chips* dan *Snowball Throwing* dapat memacu peningkatan kemampuan berpikir kritis dimana (Hamdayana, 2014) menjelaskan mengenai kelebihan dari model pembelajaran *Snowball Throwing* bahwa dengan menerapkan model pembelajaran *Snowball Throwing* dapat membuat suasana menjadi lebih menyenangkan, siswa juga diberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pembelajaran menjadi lebih efektif.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* merupakan model pembelajaran yang menggali keterampilan membuat serta menjawab pertanyaan yang dipadukan melalui suatu permainan imajinatif yaitu membentuk dan melempar bola salju (Komalasari, 2010). Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Dewayanti (2015) yang menyatakan bahwa interaksi kelompok memberikan nilai lebih pada perkembangan kognitif yaitu memungkinkan siswa memperbaiki pemahaman dan memperkaya pengetahuannya melalui kegiatan tanya jawab dalam kelompoknya sehingga mengasah kemampuan berpikir kritis siswa.

Kemampuan berpikir kritis memiliki beberapa indikator. Indikator yang ketiga yaitu menyimpulkan mendapat hasil yang rendah dibanding dengan indikator lainnya. Hal itu dikarenakan menyimpulkan harus melalui tahapan-tahapan yang lain. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Gercek (2015) yang menyatakan bahwa Keterampilan menyimpulkan meliputi kegiatan observasi, menafsirkan data, menyusun pola hubungan, menerapkan konsep, dan menarik kesimpulan.

Seseorang dikatakan menguasai keterampilan menyimpulkan apabila berhasil melewati tahapan tersebut.

Model kombinasi *Talking Chips* dan *Snowball Throwing* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dikarenakan pada fase pembelajaran menggunakan model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* menunjang peningkatan kemampuan berpikir kritis. Fase yang pertama yaitu pada proses pembelajaran berupa menjawab pertanyaan yang terdapat pada gulungan kertas serta pada fase diskusi kelompok. Dalam berdiskusi diperlukan beberapa keterampilan berpikir, antara lain: mengenal masalah; menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah-masalah tersebut; mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperlukan; memahami dan menggunakan bahasa yang tepat dan jelas; menganalisis data; dan menarik kesimpulan. Keterampilan-keterampilan berpikir ini merupakan Landasan untuk berpikir kritis (Surayya, 2014).

Fase yang kedua yaitu proses menganalisis suatu pertanyaan, dengan menggunakan model kombinasi *talking Chips* dan *Snowball Throwing* maka indikator tersebut dapat meningkat. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari Slameto (2003) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Snowball Throwing* yang dapat mengembangkan siswa untuk menyelesaikan masalah, bernalar, komunikasi, kepercayaan diri dan representasi. Dan dalam interaksi belajar mengajar, guru harus banyak memberikan kebebasan kepada siswa untuk menyelidiki sendiri, mengamati sendiri, belajar sendiri, dan mencari pemecahan masalah sendiri. Sehingga kemampuan berpikir dapat terasah dengan baik.

Fase yang ketiga yaitu memutuskan suatu tindakan yang dilakukan oleh ketua kelompok. Pada fase ini ketua kelompok yang telah ditunjuk harus bisa memberikan informasi seperti yang telah disampaikan oleh guru serta harus berani memutuskan suatu tindakan yang harus dilakukan berikutnya. Model pembelajaran yang menggali potensi kepemimpinan siswa dalam kelompok yang dipadukan melalui suatu permainan imajinatif (Komalasari, 2010). Dimana Ennis (1996) menyatakan bahwa kemampuan memutuskan suatu tindakan merupakan salah satu indikator kemampuan berpikir kritis.

Surayya (2014) menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa meningkat secara signifikan dilihat dari nilai *gain* setelah diterapkan model pembelajaran. Nilai *gain* yang didapat pada kelas eksperimen sebesar 0,66 sedangkan di kelas kontrol mendapatkan hasil sebesar 0,55. Selain dari nilai *gain* pengaruh penerapan model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* terhadap kemampuan berpikir kritis juga dianalisis menggunakan uji *t-test* menghasilkan $t_{hitung} = 3,992$ dan $t_{tabel} = 2,041$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan peningkatan antara rata-rata kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Tingginya hasil kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen membuktikan bahwa model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Kemampuan berpikir kritis siswa meningkat seiring diterapkannya model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* karena model tersebut memfasilitasi siswa untuk berlatih mengasah kemampuan berpikir kritis. Fakta ini diperkuat oleh Syahrina (2016) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa yang menjalankan pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran *snowball throwing* lebih baik dari pada kemampuan berpikir kritis siswa yang menjalankan pembelajaran secara konvensional.

Penggunaan model *talking chips* dan *snowball throwing* pada kelas eksperimen memiliki beberapa kelebihan, diantaranya: (1) melatih siswa untuk berpikir dalam menjawab soal, (2) saling memberikan pengetahuan antar siswa, (3) suasana pembelajaran yang menyenangkan, karena rasa senang yang dimiliki siswa dapat memusatkan perhatiannya secara penuh pada proses pembelajaran. Hal ini sesuai hasil penelitian Machin (2012) yaitu media permainan dalam pembelajaran dapat membuat siswa aktif dan kreatif dalam suasana belajar yang menyenangkan sehingga hasil belajar siswa maksimal. Diperkuat juga dengan angket yang sudah diisi oleh siswa yang menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran menggunakan kombinasi model *talking chips* dan *snowball throwing* menarik dan membuat semangat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.

Pembelajaran yang dilakukan di kelas kontrol menggunakan model STAD yang telah biasa diterapkan selama proses pembelajaran. Siswa kelas kontrol

mendapatkan LDS yang berisi kumpulan soal-soal yang dapat mengasah kemampuan berpikir kritis. Karena seringnya menggunakan model STAD maka siswa pada kelas kontrol kurang bersemangat dalam proses pembelajaran. Hal tersebut dikuatkan oleh Isnaini (2016) model monoton yang diterapkan oleh guru dan tanpa adanya bantuan media membuat siswa menjadi jenuh. Kejenuhan dan kurangnya minat belajar siswa akan menyebabkan siswa menjadi pasif.

4.2.2 Pengaruh Penerapan Model Kombinasi Talking Chips dan Snowball Throwing terhadap Kemampuan Kolaboratif Siswa

Data hasil kemampuan kolaboratif diperoleh melalui observasi selama lima kali pertemuan yang selanjutnya disebut dengan pertemuan ke-0, pertemuan ke-1, pertemuan ke-2, pertemuan ke-3, dan pertemuan ke-4. pertemuan ke-0 yaitu ketika observer melakukan pengamatan saat sebelum dilakukan perlakuan dengan menggunakan model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* yang kemudian dijadikan data awal kemampuan kolaboratif siswa. Pertemuan ke-1 sampai pertemuan ke-4 merupakan pertemuan saat observer melakukan pengamatan kemampuan kolaboratif siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing*.

Hasil wawancara dan observasi sebelum dilakukan pengambilan data menunjukkan bahwa kemampuan kolaboratif siswa di SMP N 4 Kudus masih tergolong rendah. Rendahnya kemampuan kolaboratif dalam belajar disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah pada pemilihan model pembelajaran. pembelajaran di SMP N 4 Kudus lebih sering menggunakan metode ceramah daripada menggunakan metode diskusi maupun praktikum. Hal ini menjadikan siswa tidak terbiasa untuk berperan aktif dalam pembelajaran dan sulit mengembangkan keterampilan yang dimiliki.

Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji beda *Mann-Whitney*. Rata-rata hasil dari kemampuan kolaboratif pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol menunjukkan bahwa terdapat peningkatan rata-rata hasil kemampuan kolaboratif. Perbedaan peningkatan pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol membuktikan bahwa pembelajaran menggunakan model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* berpengaruh terhadap kemampuan kolaboratif siswa.

Pembelajaran menggunakan model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* membuat siswa lebih dapat antusias dalam pembelajaran. Hal ini dikarenakan model tersebut mampu membuat siswa percaya diri serta memiliki kebebasan dalam berekspresi, mulai dari mengemukakan pendapat, sehingga mampu berinteraksi dengan baik di dalam kelompok. Siswa yang lebih aktif dalam pembelajaran menunjukkan bahwa pembelajaran berlangsung secara efektif. Hal ini diperkuat oleh Ernawati (2016) yang menyatakan bahwa siswa lebih antusias dan lebih percaya diri karena sudah memiliki kesempatan masing-masing untuk mengemukakan pendapat.

Model kombinasi *Talking Chips* dan *Snowball Throwing* dapat meningkatkan kemampuan kolaboratif dikarenakan pada fase pembelajaran menggunakan model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* menunjang peningkatan kemampuan kolaboratif. Fase yang pertama yaitu pada proses pembelajaran berupa pembagian kelompok dan pembagian tugas. Dalam fase tersebut kemampuan kolaboratif terlihat dari indikator yang berupa kemampuan menyesuaikan diri dengan kelompok dan berbagi tugas dengan kelompok. Proses pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* menitikberatkan pusat belajar pada peserta didik. peserta didik aktif berdiskusi dan memecahkan masalah dari pertanyaan-pertanyaan yang diungkapkan selama proses pembelajaran serta mengerjakan tugas bersama. (Luritawaty, 2018).

Fase yang kedua yaitu fase dimana siswa diberikan 3 lembar kertas untuk menulis pertanyaan. Hal tersebut dapat meningkatkan kemampuan kolaboratif pada indikator mampu bertanggung jawab pada tugas masing-masing yang telah diberikan. Pada fase ini siswa mampu memfokuskan pertanyaan-pertanyaan yang akan dibuat. Pada fase ini tidak hanya kemampuan kolaboratif yang terasah melainkan juga mengasah kemampuan berpikir kritis dimana pada indikator memfokuskan pertanyaan. Hal ini diperkuat oleh Purbowo (2012) bahwa model pembelajaran kooperatif dilakukan secara berkelompok untuk saling bekerja sama dalam menguasai materi pembelajaran serta mampu mempertanggungjawabkan tugas masing-masing.

Fase yang ketiga yaitu fase dimana siswa siswa saling membantu dalam proses menjawab pertanyaan. Pada fase ini kemampuan kolaboratif sangat terlihat. Dimana indikator kemampuan kolaboratif seperti menunjukkan antusiasme dalam kelompok, berpartisipasi aktif dalam kelompok, memberikan masukan dalam proses menjawab pertanyaan, memberikan penjelasan materi atau jawaban kepada anggota kelompok, memahami dan menghargai perbedaan pendapat, serta berpartisipasi aktif dalam mengambil keputusan sangat terlihat. Hal ini sejalan dengan Akhiriyah (2011) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Snowball Throwing* membantu anak belajar untuk mengikuti peraturan, membuat pertanyaan, menunggu giliran, menjawab pertanyaan, belajar untuk menyesuaikan diri dalam suatu kelompok dan saling memberikan informasi pengetahuan.

Secara keseluruhan peningkatan kemampuan kolaboratif siswa dapat dilihat dari antusiasme siswa dalam melakukan pembelajaran, berpartisipasi aktif dalam kerja kelompok, mengerjakan tugas yang diberikan, mengambil kesempatan yang diberikan untuk menyampaikan pendapatnya, serta siswa mampu menghargai perbedaan pendapat dalam kelompok. Karena kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran *snowball throwing*. Hal ini terlihat dari kegiatan siswa telah menunjukkan antusias dalam mengikuti pelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* seperti siswa antosisa dalam menjawab pertanyaan yang di berikan oleh guru, dan memberikan pendapat dari jawaban temannya (Ernawati, 2016).

Berdasarkan analisis peningkatan kemampuan kolaboratif siswa menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki peningkatan sebesar 0,58 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,38 yang keduanya termasuk dalam kriteria sedang dengan nilai yang berbeda dan dapat disimpulkan bahwa model *talking chips* dan *snowball throwing* dapat meningkatkan kemampuan kolaboratif. Sejalan dengan hal tersebut penelitian yang dilakukan oleh Lubis (2011) menunjukan bahwa aktivitas siswa meningkat setelah diterapkan model pembelajaran *snowball throwing* dengan 3 siklus. Salah satu penilaian proses pembelajaran adalah melihat sejauh mana keaktifan siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar. Sudjana (2004: 61) menyatakan keaktifan siswa dapat dilihat dalam hal: (1) turut serta dalam

melaksanakan tugas belajarnya; (2) terlibat dalam pemecahan masalah; (3) Bertanya kepada siswa lain atau guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya; (4) Berusaha mencari berbagai informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah; (5) Melaksanakan diskusi kelompok sesuai dengan petunjuk guru; (6) Menilai kemampuan dirinya dan hasil-hasil yang diperolehnya; (7) Melatih diri dalam memecahkan soal atau masalah yang sejenis; (8) Kesempatan menggunakan atau menerapkan apa yang diperoleh dalam menyelesaikan tugas atau persoalan yang dihadapinya. Beberapa keaktifan siswa tersebut termasuk ke dalam indikator kemampuan kolaboratif.

Dari keempat indikator kemampuan kolaboratif, indikator keempat mendapatkan hasil yang rendah dibandingkan dengan indikator lainnya. Dikarenakan pada aspek memberikan penjelasan materi kepada anggota kelompok, siswa masih kesulitan. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan observer siswa cenderung sudah memahami materi tetapi belum bisa mengungkapkan atau menjelaskan kepada anggota kelompoknya. Hal tersebut dikarenakan siswa kurang percaya diri.

Pengaruh penerapan model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* terhadap kemampuan kolaboratif yang dianalisis dari uji beda *Mann-Whitney* menghasilkan $Z_{hitung} = 5,275$ dan $Z_{tabel} = 1,960$. Karena $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan peningkatan antara rata-rata kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

BAB 5 PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat diambil simpulan yaitu:

1. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang diberi perlakuan menggunakan model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* dengan siswa yang diberi perlakuan menggunakan metode STAD. Besar perbedaan peningkatan diketahui dari nilai $t_{hitung} = 3,992$.
2. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan kolaboratif antara siswa yang diberi perlakuan menggunakan model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* dengan siswa yang diberi perlakuan menggunakan metode STAD. Besar perbedaan peningkatan ditandai nilai $Z_{hitung} = 5,275$.

5.2 Saran

Saran yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan sebagai berikut:

1. Siswa perlu diberi penjelasan yang jelas tentang pelaksanaan pembelajaran menggunakan model kombinasi *talking chips* dan *snowball throwing* agar siswa tidak kesulitan dalam pelaksanaannya sehingga dapat mengikuti pelajaran dengan baik.
2. Indikator menyimpulkan merupakan salah satu indikator kemampuan kolaboratif dengan skor/persentase paling rendah dibandingkan dengan indikator lainnya. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dan dilakukan penekanan dalam indikator menyimpulkan tersebut sehingga dapat mencapai rata-rata skor/persentase yang sama dengan indikator kemampuan kolaboratif lainnya.
3. Peningkatan kemampuan berpikir kritis searah dengan peningkatan kemampuan kolaboratif siswa, hal ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui korelasi dari kedua variabel tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhiriyah, D. 2011. Penerapan Model Pembelajaran Snowball Throwing untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran IPS pada Siswa Kelas V SDN Kalibanteng Kidul 01 Kota Semarang. *Jurnal Kependidikan Dasar*. 1(2):206-219
- Apriani, F., N. Rohaeni, & Ana. 2015. Kemampuan Kolaboratif Mahasiswa pada Perkuliahan Bimbingan Perawatan Anak Melalui Kegiatan Lesson Study. *Jurnal Family Education*. 1 (2) : 120-134
- Arifin, Z. 2002. *Evaluasi Instruksional*. Bandung: Remaja Karya.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2012. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aqib, Z. 2009. *Penelitian Tindakan Kelas untuk Guru SD, SLB, TK*. Bandung: CV. Yrama Widya.
- BSNP. 2010. *Paradigma Pembelajaran Nasional Abad XXI*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Climenhaga, S. 2011. The Effect of Using Guided Notes for at Risk High School Science Student. *A professional paper for a degree (master of science)*, 4.
- Damayanti, D. & Pentiana. 2013. *Global Warming dalam Perspektif Environmental Management Accounting (EMA)*. *Jurnal Ilmiah ESAI*. 7(1) : 1-12.
- Darmadi. 2017. *Pengembangan Model Dan Metode Pembelajaran Dalam Dinamika Belajar Siswa*. Yogyakarta: Deepublish.
- Darkasyi, M., R. Johar, & A. Ahmad. 2014. Peningkatan Kemampuan Komunitas Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe. *Jurnal Didaktik Matematik*. 1(1) : 21-33.
- Depdiknas. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa Depdiknas.
- Dewayanti, M. S., A. Yuniastuti., & A. P. B. Prasetyo. 2015. Pengaruh Model Guided Inquiry Berbantuan Fishbone Diagram terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa. *Unnes Journal of Biology Education*, 4(2): 220-224.
- Dewi, I. A., & K. R. Indrawati. 2014. Perilaku Mencatat dan Kemampuan Memori pada Proses Belajar. *Jurnal Psikologi Udayana*. 1(2) :241-250.

- Elder, L., & R. Paul. 2007. *The Miniature Guide to Critical Thinking Concepts and Tools*. Barkeley: *Foundation for Critical Thinking*.
- Erita, N. 2017. Upaya meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Teknik Kancing Gemerincing di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, sains, dan Humaniora*. 3(2) : 221-228
- Fatmawati, H. Mardiyana, & Triyanto. 2014. Analisis Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat (Penelitian pada Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Sragen Tahun Pelajaran 2013/2014). *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*. 2(9) : 899-910.
- Fogarty, R. 1991. *How to Integrated the Curricula*. Palatine, Illinois: IRI/ *Skylight Publishing, Inc.*
- Gercek, C., & O. Ozgur. (2015). *Views of Biology Teacher Candidates About Context Based Approach, Procedia-Sosial and Behavioral Sciences*. Turkey: Elsevier. 810-814
- Gerlach, J. 1994. Is this collaboration In Bosworth, K. & Hamilton, S. J. (Eds.), *Collaborative Learning: Underlying Processes and Effective Techniques, New Directions for Teaching and Learning*, No. 59 (pp 5 - 14). San Francisco; USA, Jossey-Bass Publishing.
- Guilford, J.P. 2010. *Fundamental Statistics in Psychology and Education*. New York: Mc Graw-Hill Book Co. Inc.
- Hake, R. R. 1999. Analyzing change/gain scores. *Unpublished [online] URL: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>*. [diakses 08-2-2020]
- Hamdayana, J. 2017. *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Hariyanto, Y., & I.G.P. Asto. 2015. Pengaruh Metode Pembelajaran *Tipe Talking Chips* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Kompetensi Dasar Memahami Model Atom Bahan Semi Konduktor di SMK Negeri 1 Jetis Mojokerto. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. 4(3) : 999-1005.
- Isjoni. 2014. *Cooperative Learning*. Bandung: Alfabet.
- Isnaini, M., Wigati, I., & Oktari, R. 2016. Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Torso terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Pencernaan pada Manusia di SMP Negeri 19 Palembang. *Jurnal Biota*, 3(1): 82-91.

- Istianah, Sudarmin, & S. Wardani. 2015. Pengembangan Media *Flashcard* Berpendekatan PRAMEK Tema Energi pada Makhluk Hidup untuk Siswa SMP. *Unnes Science Education Journal*, 4(1): 747-755.
- Januwardana, I.G.A., S. Zulaikha, & M. Putra. 2014. Pengaruh Metode *Snowball Throwing* Berbantuan Media Sederhana terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Gugus 1 Kuta Badung. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD*. 2(1).
- Jareno, F., J. J. Jiménez, & M.G. Lagos. 2014. *Cooperative learning in higher education: differences in perceptions of contribution to the group*. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*. 11(2) : 66-80.
- Juniati, E. 2017. Peningkatkan Hasil Belajar Matematika melalui Metode *Drill* dan Diskusi Kelompok pada Siswa Kelas VI SD. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. 7(3): 283-291
- Kemendikbud. 2013. *Kerangka Dasar Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar.
- _____.2013. *Panduan Teknis Penilaian di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Direktorat Pembinaan Sekolah Dasar.
- Komalasari, Kokom. 2010. *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*. Bandung: PT Refika Aditama
- Lie, A. 2008. *Cooperative Learning; Mempraktikan Cooperative Learning di Ruang-ruang kelas*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Lubis, Marlina. (2011). Peningkatan Aktivitas Pembelajaran Hidrosfer Dan Dampaknya Terhadap Kehidupan Melalui Tindakan Guru Inovatif Pada Kelas X Di Sma Negeri 1 Semarang. *Jurnal Geografi*.8.
- Machin, A. 2012. Pengaruh Permainan *Call Cards* terhadap Hasil Belajar dan Aktivitas Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(2): 163-167.
- Minariskawati, E. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Talking Stick* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Kelas V di SDN Hulaan Gresik. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 4(1).
- Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005. *Tentang Standar Nasional Pendidikan*, Bab IV pasal 19 ayat 1.
- Purbowo, M., & Hendikawati. 2012. Kefektifan Pembelajaran *Snowball Throwing* Berbantuan Lembar Kegiatan Siswa. *Unnes Journal of Mathematics Education*. 1 (1) 20-25

- Rahmawati, I., A. Hidayat, & S. Rahayu. 2016. Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Materi Gaya dan Penerapannya. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA Pascasarjana UM*. 4:1112-1119.
- Luritawaty, I.P. 2018. Efektivitas Pembelajaran *Snowball Throwing* terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa. *Jurnal Didactical Mathematics*. 1(1):1-8.
- Riduwan. (2012). *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Rohmatin, D.N. 2012. Profil Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Geometriditinjau dari Tingkat IQ. *Gamatika*. 3(1) :1-9.
- Setiani, I., Dafik, & O. Darajat. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Saintifik dengan Teknik Whole Brain Teaching Materi Bangun Ruang dan Sisi Lengkung pada Siswa Kelas IX. *Jurnal Pancaran*, 4 (1): 193-210.
- Shoimin, A. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Books. Ar-Ruzz Media.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Sudarmin. 2015. *Model Pembelajaran Inovatif [Model PAIKEM dalam Konteks Pembelajaran dan Penelitian Sains Bermuatan Karakter]*. Semarang: Swadaya Manunggal.
- Sudijono, A. 2009. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- _____. 2012. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- _____. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- _____. 2017. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suliyanto. 2014. *Statistika Non Parametrik*. Yogyakarta: Gramedia.
- Suprijono, A. 2009. *Cooperative Learning*. Surabaya: Pustaka Pelajar.
- Supriyono, W. 2013. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- _____. 2017. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

- Susanto, A. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana.
- Sutawijaja, A & A. Jarnawi. (2011). *Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Syahrina, I., A. Wahyuni, & Susanna. 2016. Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Model *Snowball Throwing* terhadap Hasil Belajar Materi Fisika pada Siswa Kelas X1 SMAN 1 Montasik Aceh Besar Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*. 1(4) : 256-260.
- Taufiq, M., N. R. Dewi, & A. Widiyatmoko. 2014. Pengembangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Berkarakter Peduli Lingkungan Tema “Konservasi” Berpendekatan Science-Edutainment. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(2): 140-145.
- Vikagustanti, D. A., Sudarmin, & S. D. Pamelasari. 2014. Pengembangan Media Pembelajaran Monopoli Ipa Tema Organisasi Kehidupan Sebagai Sumber Belajar Untuk Siswa SMP. *Unnes Science Education Journal*. 3(2) : 468-474.
- Wangsa, P. G. I., Suayana. L., Amalia. A., Setiawan. 2017. Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Pemahaman Konsep Siswa Melalui Pembelajaran Inkuiri Berbantu Teknik TSTS (pada Materi Gerak Lurus di SMAN 6 Bandung). *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*. 2(2): 27-31
- Wibawa, L. P.A. N. P., I.N.Wiryana, & I. M. Tegeh. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran *Talking Chips* terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V. *Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD*. 4(1) : 1-11.
- Yildirim, B., & S. Ozkahraman. 2011. Critical Thinking in Nursing Process and Education. *International Journal of Humanities and Social Science*. 1(13) : 257-262.
- Yuni, R. 2016. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Kancing Gemerincing dan Disiplin Belajar terhadap Hasil Belajar Ekonomi Siswa Kelas X Di SMA Negeri 3 Kota Solok. *Journal of Educational Studies*. 1(2) :178-188.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Silabus Mata Pelajaran Ipa (Kelas Eksperimen)

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas /Semester : VII/ 2

Materi Pokok : Pemanasan Global

Alokasi waktu : 15x40 menit

Kompetensi Inti :

- 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.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Sumber Belajar
<p>3.9 Menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem</p> <p>4.9 Membuat tulisan tentang gagasan adaptasi/penanggulangan masalah perubahan iklim</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Efek rumah kaca • Penyebab terjadinya Pemanasan Global • Dampak pemanasan global • Upaya menanggulangi pemanasan global 	<p>3.9.1 Mendeskripsikan pengertian efek rumah kaca.</p> <p>3.9.2 Menjelaskan proses terjadinya pemanasan global.</p> <p>3.9.3 Mendeskripsikan definisi pemanasan global.</p> <p>3.9.4 Menganalisis penyebab terjadinya pemanasan global.</p> <p>3.9.5 Mendeskripsikan dampak dari pemanasan global bagi kehidupan di bumi.</p>	<p>Pertemuan pertama</p> <p>Mengamati:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Peserta didik mengamati dan memahami petunjuk permainan pada proses pembelajaran. b. Peserta didik mengamati dan memahami permasalahan yang disajikan oleh guru sebagai awal permainan dalam pembelajaran c. Peserta didik mengamati lingkungan sekitar. <p>Menanya:</p> <ol style="list-style-type: none"> d. Guru menanyakan tentang perubahan musim yang terjadi akhi-akhir ini dan perubahan kondisi bumi. e. Peserta didik menanyakan tentang materi yang mereka dapatkan. <p>Mencoba:</p> <ol style="list-style-type: none"> f. Peserta didik melakukan permainan sesuai peraturan yang berlaku dan berdiskusi dengan kelompok untuk menjawab pertanyaan dari masalah yang telah ditemukan. g. Peserta didik melakukan permainan secara individu namun penyelesaian soal permasalahan dilakukan secara diskusi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes Tertulis • Bentuk Instrumen: Tes uraian obyektif • Contoh Instrumen Pada tahun 1988, Badan PBB untuk lingkungan (United Nations Enviroment Programme) dan organisasi meteorologi dunia (World Meteorology Organization) mendirikan sebuah panel antar pemerintah untuk perubahan iklim 	<p>Buku Siswa</p>

		<p>3.9.6 Mendeskripsikan beberapa upaya menanggulangi pemanasan global.</p> <p>4.9.1 Membuat gagasan tentang pemansan global</p> <p>4.9.2 Menyajikan hasil diskusi dan gagasan melalui kegiatan presentasi.</p>	<p>Asosiasi:</p> <p>h. Peserta didik dibimbing dan difasilitasi oleh guru untuk menjawab pertanyaan.</p> <p>i. Peserta didik mencari data dan informasi sebagai solusi permasalahan yang dibahas dalam pembelajaran maupun referensi lain.</p> <p>j. Membuat kesimpulan tentang efek rumah kaca.</p> <p>Komunikasi:</p> <p>k. Guru mengklarifikasi jawaban peserta didik dan memberi penguatan yang telah disampaikan peserta didik.</p> <p>Pertemuan kedua</p> <p>Mengamati:</p> <p>a. Peserta didik mengamati dan memahami petunjuk permainan pada proses pembelajaran.</p> <p>b. Peserta didik mengamati dan memahami permasalahan yang disajikan oleh guru sebagai awal permainan dalam pembelajaran</p> <p>c. Peserta didik mengamati lingkungan sekitar.</p> <p>Menanya:</p> <p>d. Guru menanyakan tentang kondisi bumi.</p> <p>e. Peserta didik menanyakan tentang materi yang mereka dapatkan.</p> <p>Mencoba:</p>	<p>(Intergovernmental Panel on Climate Change/IPCC) yang terdiri atas 300 lebih pakar Perubahan Iklim dari seluruh dunia. Pada tahun 1990 dan 1992, IPCC menyimpulkan bahwa penggandaan jumlah Gas rumah Kaca di atmosfer mengarah pada konsekuensi serius bagi masalah sosial, ekonomi, dan sistem alam di dunia. Selain itu, IPCC menyimpulkan bahwa emisi Gas rumah Kaca yang</p>	
--	--	---	--	--	--

			<p>f. Peserta didik melakukan permainan sesuai peraturan yang berlaku dan berdiskusi dengan kelompok untuk menjawab pertanyaan dari masalah yang telah ditemukan.</p> <p>g. Peserta didik melakukan permainan secara individu namun penyelesaian soal permasalahan dilakukan secara diskusi.</p> <p>Asosiasi:</p> <p>h. Peserta didik dibimbing dan difasilitasi oleh guru untuk menjawab pertanyaan.</p> <p>i. Peserta didik mencari data dan informasi sebagai solusi permasalahan yang dibahas dalam pembelajaran maupun referensi lain.</p> <p>j. Membuat kesimpulan tentang pengertian dan penyebab terjadinya pemanasan global.</p> <p>Komunikasi:</p> <p>k. Guru mengklarifikasi jawaban peserta didik dan memberi penguatan yang telah disampaikan peserta didik.</p> <p>Pertemuan ketiga</p> <p>Mengamati:</p> <p>a. Peserta didik mengamati dan memahami petunjuk permainan pada proses pembelajaran.</p>	<p>dihasilkan dari aktivitas manusia juga memberikan kontribusi pada Gas rumah Kaca alami dan akan menyebabkan atmosfer bertambah panas. IPCC memperkirakan penggandaan emisi Gas rumah Kaca akan menyebabkan Pemanasan Global sebesar 1,5 – 4,5 derajat Celcius. Apakah perbedaan antara Efek Rumah Kaca, Pemanasan</p>	
--	--	--	---	--	--

			<p>b. Peserta didik mengamati dan memahami permasalahan yang disajikan oleh guru sebagai awal permainan dalam pembelajaran</p> <p>c. Peserta didik mengamati lingkungan sekitar.</p> <p>Menanya:</p> <p>d. Guru menanyakan tentang mencairnya es di bagian kutub.</p> <p>e. Peserta didik menanyakan tentang materi yang mereka dapatkan.</p> <p>Mencoba:</p> <p>f. Peserta didik melakukan permainan sesuai peraturan yang berlaku dan berdiskusi dengan kelompok untuk menjawab pertanyaan dari masalah yang telah ditemukan.</p> <p>g. Peserta didik melakukan permainan secara individu namun penyelesaian soal permasalahan dilakukan secara diskusi.</p> <p>Asosiasi:</p> <p>h. Peserta didik dibimbing dan difasilitasi oleh guru untuk menjawab pertanyaan.</p> <p>i. Peserta didik mencari data dan informasi sebagai solusi permasalahan yang dibahas dalam pembelajaran maupun referensi lain.</p>	<p>Global, dan Perubahan Iklim? Jelaskan!</p>	
--	--	--	--	---	--

		<p>j. Membuat kesimpulan tentang dampak pemanasan global.</p> <p>Komunikasi:</p> <p>k. Guru mengklarifikasi jawaban peserta didik dan memberi penguatan yang telah disampaikan peserta didik.</p> <p>Pertemuan keempat</p> <p>Mengamati:</p> <p>a. Peserta didik mengamati dan memahami petunjuk permainan pada proses pembelajaran.</p> <p>b. Peserta didik mengamati dan memahami permasalahan yang disajikan oleh guru sebagai awal permainan dalam pembelajaran</p> <p>c. Peserta didik mengamati lingkungan sekitar.</p> <p>Menanya:</p> <p>d. Guru menanyakan tentang upaya yang akan dilakukan untuk menanggulangi pemanasan global. Apakah terdapat pengaruh adanya tanaman di bumi?</p> <p>e. Peserta didik menanyakan tentang materi yang mereka dapatkan.</p> <p>Mencoba:</p> <p>f. Peserta didik melakukan permainan sesuai peraturan yang berlaku dan berdiskusi dengan</p>		
--	--	---	--	--

			<p>kelompok untuk menjawab pertanyaan dari masalah yang telah ditemukan.</p> <p>g. Peserta didik melakukan permainan secara individu namun penyelesaian soal permasalahan dilakukan secara diskusi.</p> <p>Asosiasi:</p> <p>h. Peserta didik dibimbing dan difasilitasi oleh guru untuk menjawab pertanyaan.</p> <p>i. Peserta didik mencari data dan informasi sebagai solusi permasalahan yang dibahas dalam pembelajaran maupun referensi lain.</p> <p>j. Membuat kesimpulan tentang upaya penanggulangan pemansan global.</p> <p>Komunikasi:</p> <p>k. Guru mengklarifikasi jawaban peserta didik dan memberi penguatan yang telah disampaikan peserta didik.</p>		
--	--	--	---	--	--

Kudus, 2019

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran IPA

Mahasiswa Penelitian

Dra. Salismaroh, S.Pd.
NIP. 19761028 200701 2 013

Arina Faizati
NIM 4001414048

Lampiran 2 Silabus Mata Pelajaran Ipa (Kelas Kontrol)

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas /Semester : VII/ 2

Materi Pokok : Pemanasan Global

Alokasi waktu :15x40 menit

Kompetensi Inti :

- 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.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Sumber Belajar
3.9 Menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem 4.9 Membuat tulisan tentang gagasan adaptasi/penanggulangan masalah perubahan iklim	<ul style="list-style-type: none"> • Efek rumah kaca • Penyebab terjadinya Pemanasan Global • Dampak pemanasan global • Upaya menanggulangi pemanasan global 	3.9.1 Mendeskripsikan pengertian efek rumah kaca. 3.9.2 Menjelaskan proses terjadinya pemanasan global. 3.9.3 Mendeskripsikan definisi pemanasan global. 3.9.4 Mengevaluasi penyebab terjadinya pemanasan global. 3.9.5 Mendeskripsikan dampak dari pemanasan global bagi kehidupan di bumi.	Pertemuan pertama Mengamati: <ol style="list-style-type: none"> a. Peserta didik mengamati dan memahami petunjuk proses pembelajaran yang akan dilaksanakan b. Peserta didik mengamati dan memahami permasalahan yang disajikan oleh guru sebagai awal permainan dalam pembelajaran c. Peserta didik mengamati lingkungan sekitar. Menanya: <ol style="list-style-type: none"> d. Guru menanyakan tentang perubahan musim yang terjadi akhi-akhir ini dan perubahan kondisi bumi. a. Peserta didik menanyakan tentang materi yang mereka dapatkan. Mencoba: <ol style="list-style-type: none"> b. Peserta didik melakukan proses pembelajaran sesuai peraturan yang berlaku dan berdiskusi dengan kelompok untuk menjawab pertanyaan dari masalah yang telah ditemukan. c. Peserta didik melakukan proses pembelajaran secara berkelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes Tertulis • Bentuk Instrumen: Tes uraian obyektif • Contoh Instrumen Pada tahun 1988, Badan PBB untuk lingkungan (United Nations Enviroment Programme) dan organisasi meteorologi dunia (World Meteorology Organization) mendirikan sebuah panel antar pemerintah untuk perubahan iklim 	Buku Siswa

		<p>3.9.6 Mendeskripsikan beberapa upaya menanggulangi pemanasan global.</p> <p>4.9.1 Membuat gagasan tentang pemansan global</p> <p>4.9.2 Menyajikan hasil diskusi dan gagasan melalui kegiatan presentasi.</p>	<p>Asosiasi:</p> <p>d. Peserta didik dibimbing dan difasilitasi oleh guru untuk menjawab pertanyaan.</p> <p>e. Peserta didik mencari data dan informasi sebagai solusi permasalahan yang dibahas dalam pembelajaran maupun referensi lain.</p> <p>f. Membuat kesimpulan tentang efek rumah kaca.</p> <p>Komunikasi:</p> <p>g. Guru mengklarifikasi jawaban peserta didik dan memberi penguatan yang telah disampaikan peserta didik.</p> <p>Pertemuan kedua</p> <p>Mengamati:</p> <p>a. Peserta didik mengamati dan memahami petunjuk proses pembelajaran yang akan dilaksanakan</p> <p>b. Peserta didik mengamati dan memahami permasalahan yang disajikan oleh guru sebagai awal permainan dalam pembelajaran</p> <p>c. Peserta didik mengamati lingkungan sekitar.</p> <p>Menanya:</p> <p>d. Guru menanyakan tentang kondisi bumi.</p> <p>e. Peserta didik menanyakan tentang materi yang mereka dapatkan.</p>	<p>(Intergovernmenta l Panel on Climate Change/IPCC) yang terdiri atas 300 lebih pakar Perubahan Iklim dari seluruh dunia. Pada tahun 1990 dan 1992, IPCC menyimpulkan bahwa penggandaan jumlah Gas rumah Kaca di atmosfer mengarah pada konsekuensi serius bagi masalah sosial, ekonomi, dan sistem alam di dunia. Selain itu, IPCC menyimpulkan bahwa emisi Gas rumah Kaca yang</p>	
--	--	---	--	---	--

			<p>Mencoba:</p> <p>f. Peserta didik melakukan proses pembelajaran sesuai peraturan yang berlaku dan berdiskusi dengan kelompok untuk menjawab pertanyaan dari masalah yang telah ditemukan.</p> <p>g. Peserta didik melakukan proses pembelajaran secara berkelompok.</p> <p>Asosiasi:</p> <p>h. Peserta didik dibimbing dan difasilitasi oleh guru untuk menjawab pertanyaan.</p> <p>i. Peserta didik mencari data dan informasi sebagai solusi permasalahan yang dibahas dalam pembelajaran maupun referensi lain.</p> <p>j. Membuat kesimpulan tentang pengertian dan penyebab terjadinya pemanasan global</p> <p>Komunikasi:</p> <p>k. Guru mengklarifikasi jawaban peserta didik dan memberi penguatan yang telah disampaikan peserta didik.</p> <p>Pertemuan ketiga</p> <p>Mengamati:</p> <p>a. Peserta didik mengamati dan memahami petunjuk proses pembelajaran yang akan dilaksanakan</p>	<p>dihasilkan dari aktivitas manusia juga memberikan kontribusi pada Gas rumah Kaca alami dan akan menyebabkan atmosfer bertambah panas. IPCC memperkirakan penggandaan emisi Gas rumah Kaca akan menyebabkan Pemanasan Global sebesar 1,5 – 4,5 derajat Celcius. Apakah perbedaan antara Efek Rumah Kaca, Pemanasan Global, dan</p>	
--	--	--	---	--	--

			<p>b. Peserta didik mengamati dan memahami permasalahan yang disajikan oleh guru sebagai awal permainan dalam pembelajaran</p> <p>c. Peserta didik mengamati lingkungan sekitar.</p> <p>Menanya:</p> <p>d. Guru menanyakan tentang mencairnya es di bagian kutub.</p> <p>e. Peserta didik menanyakan tentang materi yang mereka dapatkan.</p> <p>Mencoba:</p> <p>f. Peserta didik melakukan proses pembelajaran sesuai peraturan yang berlaku dan berdiskusi dengan kelompok untuk menjawab pertanyaan dari masalah yang telah ditemukan.</p> <p>g. Peserta didik melakukan proses pembelajaran secara berkelompok</p> <p>Asosiasi:</p> <p>h. Peserta didik dibimbing dan difasilitasi oleh guru untuk menjawab pertanyaan.</p> <p>i. Peserta didik mencari data dan informasi sebagai solusi permasalahan yang dibahas dalam pembelajaran maupun referensi lain.</p> <p>j. Membuat kesimpulan tentang dampak pemansan global.</p>	<p>Perubahan Iklim? Jelaskan!</p>	
--	--	--	---	---------------------------------------	--

			<p>Komunikasi:</p> <p>k. Guru mengklarifikasi jawaban peserta didik dan memberi penguatan yang telah disampaikan peserta didik.</p> <p>Pertemuan keempat</p> <p>Mengamati:</p> <p>a. Peserta didik mengamati dan memahami petunjuk permainan pada proses pembelajaran.</p> <p>b. Peserta didik mengamati dan memahami permasalahan yang disajikan oleh guru sebagai awal permainan dalam pembelajaran</p> <p>c. Peserta didik mengamati lingkungan sekitar.</p> <p>Menanya:</p> <p>d. Guru menanyakan tentang upaya yang akan dilakukan untuk menanggulangi pemanasan global. Apakah terdapat pengaruh adanya tanaman di bumi?</p> <p>e. Peserta didik menanyakan tentang materi yang mereka dapatkan.</p> <p>Mencoba:</p> <p>f. Peserta didik melakukan permainan sesuai peraturan yang berlaku dan berdiskusi dengan kelompok untuk menjawab pertanyaan dari masalah yang telah ditemukan.</p>		
--	--	--	---	--	--

			<p>g. Peserta didik melakukan permainan secara individu namun penyelesaian soal permasalahan dilakukan secara diskusi.</p> <p>Asosiasi:</p> <p>h. Peserta didik dibimbing dan difasilitasi oleh guru untuk menjawab pertanyaan.</p> <p>i. Peserta didik mencari data dan informasi sebagai solusi permasalahan yang dibahas dalam pembelajaran maupun referensi lain.</p> <p>j. Membuat kesimpulan tentang upaya penanggulangan pemansan global.</p> <p>Komunikasi:</p> <p>k. Guru mengklarifikasi jawaban peserta didik dan memberi penguatan yang telah disampaikan peserta didik.</p>		
--	--	--	--	--	--

Kudus, 2019

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran IPA

Mahasiswa Penelitian

Dra. Salismaroh, S.Pd.
NIP. 19761028 200701 2 013

Arina Faizati
NIM 4001414048

Lampiran 3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) (Kelas Eksperimen)

Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 4 Kudus
Mata Pelajaran	: IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)
Kelas / Semester	: VII (tujuh) / 2
Materi Pokok	: Pemanasan Global
Alokasi waktu	: 10 x 40 menit (4x pertemuan)

A. KOMPETENSI INTI

- Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- 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 PENCAPAIAN KOMPETENSI

Kompetensi dasar	Indikator Pencapaian
3.9. Menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem.	3.9.1.Mendeskripsikan pengertian efek rumah kaca.
	3.9.2.Menjelaskan proses terjadinya pemanasan global.
	3.9.3.Mendeskripsikan definisi pemanasan global.
	3.9.4.Mengevaluasi penyebab terjadinya pemanasan global.
	3.9.5.Mendeskripsikan dampak dari pemanasan global bagi kehidupan di bumi.
	3.9.6.Mendeskripsikan beberapa upaya menanggulangi pemanasan global.
4.9.Membuat tulisan tentang gagasan adaptasi/ penanggulangan masalah perubahan iklim.	4.9.1 Membuat gagasan tentang pemanasan global.
	4.9.2 Menyajikan hasil diskusi dan gagasan melalui kegiatan presentasi.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Peserta didik dengan **kritis dan percaya diri** mampu mendeskripsikan pengertian efek rumah kaca setelah melakukan pembelajaran model kombinasi *Talking Chips* dan *Snowball Throwing*.
- Peserta didik dengan **cermat dan percaya diri** mampu menjelaskan proses terjadinya pemanasan global setelah melakukan pembelajaran model kombinasi *Talking Chips* dan *Snowball Throwing*.
- Peserta didik dengan **cermat dan teliti** mampu mendeskripsikan definisi pemanasan global setelah melakukan pembelajaran model kombinasi *Talking Chips* dan *Snowball Throwing*.
- Peserta didik dengan **cermat dan bertanggung jawab** mampu mengevaluasi penyebab terjadinya pemanasan global setelah melakukan pembelajaran model kombinasi *Talking Chips* dan *Snowball Throwing*.
- Peserta didik dengan **logis dan bertanggung jawab** mampu mendeskripsikan dampak dari pemanasan global bagi kehidupan di bumi setelah melakukan pembelajaran model kombinasi *Talking Chips* dan *Snowball Throwing*.
- Peserta didik dengan **kritis dan logis** mampu mendeskripsikan beberapa upaya menanggulangi pemanasan global setelah melakukan pembelajaran model kombinasi *Talking Chips* dan *Snowball Throwing*.
 - ❖ Peserta didik dengan **teliti dan percaya diri** mampu mampu berkomunikasi di depan kelas melalui kegiatan presentasi hasil diskusi.
 - ❖ Peserta didik diharapkan :
 - Memiliki keterampilan berpikir kritis
 - Memiliki keterampilan berkolaborasi yang baik.

D. MATERI PEMBELAJARAN

✓ Reguler

- Pertemuan 1 : Efek rumah kaca
- Pertemuan 2 : Pengertian dan penyebab terjadinya Pemanasan global
- Pertemuan 3 : Dampak pemanasan global
- Pertemuan 4 : Upaya menanggulangi pemanasan global

E. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

- a. Model:
 - Kombinasi Metode *Talking chips* dan *snowball throwing*
- b. Metode:
 - Diskusi kelompok

F. MEDIA PEMBELAJARAN

- **Media:**
 1. Lingkungan sekitar sekolah
 2. *Chips*
- **Alat**
 1. Spidol
 2. Papan tulis

G. SUMBER BELAJAR

- Widodo, *et al.* 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs kelas VII Semester 2*. Jakarta: Erlangga.
- Buku, internet atau sumber lain yang relevan

H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

✓ Pertemuan Pertama

Kegiatan	Kombinasi Sintak <i>Talking Chips</i> Dan <i>Snowball Throwing</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		Menciptakan Situasi (Stimulasi) Pemusatan perhatian: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengucapkan salam dan peserta didik menjawabnya. ✓ Peserta didik berdo'a (Religius) menurut agama dan kepercayaan masing-masing sebagai rasa taqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa untuk mengawali pembelajaran ✓ Guru memeriksa kehadiran peserta didik sehingga dapat mengenal karakteristik peserta didik. ✓ Guru memberikan perhatian dan motivasi dengan mengucapkan jargon IPA untuk meningkatkan semangat peserta didik. ✓ Guru menyampaikan apersepsi dengan pertanyaan: “Adakah yang tahu sekarang memasuki musim apa di Indonesia? Penghujan atukah kemarau? Pernahkah kalian mendengar berita turunnya hujan es di wilayah Indonesia? Sedangkan di Indonesia tidak memiliki musim salju? Mengapa hal ini bisa terjadi?” ✓ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu Efek rumah kaca. 	10 menit

Kegiatan Inti	<p>Mengorganisasikan peserta didik kedalam kelompok-kelompok belajar</p> <p>Guru menyampaikan materi</p> <p>Membagikan <i>Chips</i> kepada setiap anggota kelompok</p> <p>Proses Pembelajaran</p>	<p>Mengamati:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik mengamati dan memahami petunjuk pembelajaran yang akan dilaksanakan ✓ Peserta didik mengamati lingkungan sekitar tentang musim yang sekarang sedang berlangsung. ✓ Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok heterogen dengan anggota 4-5 orang setiap kelompoknya ✓ Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari. ✓ Guru menyiapkan benda sebagai <i>Chips</i> ✓ Peserta didik menunjuk seorang untuk menjadi ketua kelompok ✓ Masing-masing ketua kelompok maju ke depan menemui guru berkaitan dengan pembagian materi ✓ Ketua kelompok kembali ke kelompoknya dengan menginformasikan materi yang telah disampaikan oleh guru. ✓ Guru membagikan 2 buah <i>chips</i> dan selembar kertas kepada setiap peserta didik ✓ Peserta didik bersama kelompok membuat soal masing-masing 2 soal bergantung dengan materi tiap kelompok dan tidak perlu diberi keterangan kelompok ✓ Soal dikumpulkan di depan ✓ Guru membentuk gulungan kertas. ✓ Peserta didik berbaris secara acak <p>Menanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru menanyakan apakah yang dimaksud dengan efek rumah kaca. <p>Mencoba:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik melakukan permainan dengan menyanyikan sebuah lagu sampai guru berkata STOP. ✓ Peserta didik yang mendapat gulungan kertas terakhir bersama kelompoknya wajib menjawab pertanyaan yang dipilih di dalam gulungan kertas besar tersebut. 	55 menit
---------------	---	---	----------

	<p>Mempresentasikan hasil pembelajaran</p> <p>Evaluasi</p>	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik yang mau menjawab pertanyaan meletakkan <i>chipsnya</i> ke tengah meja kelompoknya. Sampai semua anggota kelompok menjawab. Soal yang telah dijawab dicoret dengan menggunakan bolpoin. ✓ Peserta didik dibimbing dan difasilitasi oleh guru untuk menjawab pertanyaan. ✓ Anggota kelompok yang lain wajib membantu teman kelompoknya sehingga kesempatan membuang <i>chipsnya</i> tidak diambil oleh anggota kelompok lain. ✓ Apabila sudah terjawab semua pertanyaan yang diambil. Kembali melakukan permainan seperti langkah pertama yaitu peserta didik baris secara acak dan seterusnya sampai proses menjawab soal ✓ Setelah semua kelompok mendapat giliran menjawab pertanyaan. Guru membagikan LDS dan tiap kelompok wajib menjawabnya secara berkelompok <p>Mengkomunikasikan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik menyajikan hasil diskusi dalam lembar diskusi yang sudah disediakan. ✓ Peserta didik dengan jujur mempresentasikan hasil diskusi secara bergantian di depan kelas. ✓ Guru mengklarifikasi jawaban peserta didik dan memberi penguatan yang telah disampaikan peserta didik. 	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran. ✓ Guru memberikan penghargaan (pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik. ✓ Guru memberikan penugasan mandiri untuk belajar materi yang sudah dipelajari sebagai persiapan <i>posttest</i>. ✓ Guru mengajak peserta didik berdo'a. ✓ Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam. 	15 menit

✓ **Pertemuan Kedua**

Kegiatan	Kombinasi Sintak <i>Talking Chips</i> Dan <i>Snowball Throwing</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		Menciptakan Situasi (Stimulasi) Pemusatan perhatian: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengucapkan salam dan peserta didik menjawabnya. ✓ Peserta didik berdo'a (Religius) menurut agama dan kepercayaan masing-masing sebagai rasa taqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa untuk mengawali pembelajaran ✓ Guru memeriksa kehadiran peserta didik sehingga dapat mengenal karakteristik peserta didik. ✓ Guru memberikan perhatian dan motivasi dengan mengucapkan jargon IPA untuk meningkatkan semangat peserta didik. ✓ Guru menyampaikan apersepsi dengan pertanyaan memutarakan video tentang perubahan bumi dari masa ke masa "apa yang menjadi pemicu terjadinya perubahan pada bumi? Mengapa demikian?" ✓ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu pengeertian dan penyebab terjadinya pemanasan global. 	10 menit
Kegiatan Inti	Mengorganisasikan peserta didik kedalam kelompok-kelompok belajar Guru menyampaikan materi	Mengamati: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik mengamati dan memahami petunjuk pembelajaran yang akan dilaksanakan ✓ Peserta didik mengamati lingkungan sekitar tentang musim yang sekarang sedang berlangsung. ✓ Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok heterogen dengan anggota 4-5 orang setiap kelompoknya ✓ Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari. ✓ Guru menyiapkan benda sebagai <i>Chips</i> 	55 menit

	<p>Membagikan <i>Chips</i> kepada setiap anggota kelompok</p> <p>Proses Pembelajaran</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik menunjuk seorang untuk menjadi ketua kelompok ✓ Masing-masing ketua kelompok maju ke depan menemui guru berkaitan dengan pembagian materi ✓ Ketua kelompok kembali ke kelompoknya dengan menginformasikan materi yang telah disampaikan oleh guru. ✓ Guru membagikan 2 buah <i>chips</i> dan selebar kertas kepada setiap peserta didik ✓ Peserta didik bersama kelompok membuat soal masing-masing 2 soal bergantung dengan materi tiap kelompok dan tidak perlu diberi keterangan kelompok ✓ Soal dikumpulkan di depan ✓ Guru membentuk gulungan kertas. ✓ Peserta didik berbaris secara acak <p>Menanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru menanyakan penyebab terjadinya pemanasan global. <p>Mencoba</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik melakukan permainan dengan menyanyikan sebuah lagu sampai guru berkata STOP. ✓ Peserta didik yang mendapat gulungan kertas terakhir bersama kelompoknya wajib menjawab pertanyaan yang dipilih di dalam gulungan kertas besar tersebut. <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik yang mau menjawab pertanyaan meletakkan <i>chips</i>nya ke tengah meja kelompoknya. Sampai semua anggota kelompok menjawab. Soal yang telah dijawab dicoret dengan menggunakan bolpoin. ✓ Peserta didik dibimbing dan difasilitasi oleh guru untuk menjawab pertanyaan. ✓ Anggota kelompok yang lain wajib membantu teman kelompoknya sehingga kesempatan membuang <i>chips</i>nya tidak diambil oleh anggota kelompok lain. 	
--	--	--	--

	<p>Mempresentasikan hasil pembelajaran</p> <p>Evaluasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apabila sudah terjawab semua pertanyaan yang diambil. Kembali melakukan permainan seperti langkah pertama yaitu peserta didik baris secara acak dan seterusnya sampai proses menjawab soal ✓ Setelah semua kelompok mendapat giliran menjawab pertanyaan. Guru membagikan LDS dan tiap kelompok wajib menjawabnya secara berkelompok <p>Mengkomunikasikan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik menyajikan hasil diskusi dalam lembar diskusi yang sudah disediakan. ✓ Peserta didik dengan jujur mempresentasikan hasil diskusi secara bergantian di depan kelas. ✓ Guru mengklarifikasi jawaban peserta didik dan memberi penguatan yang telah disampaikan peserta didik. 	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran. ✓ Guru memberikan penghargaan (pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik. ✓ Guru memberikan penugasan mandiri untuk belajar materi yang sudah dipelajari sebagai persiapan <i>posttest</i>. ✓ Guru mengajak peserta didik berdo'a. ✓ Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam. 	15 menit

✓ **Pertemuan Ketiga**

Kegiatan	Kombinasi Sintak <i>Talking Chips</i> Dan <i>Snowball Throwing</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<p>Menciptakan Situasi (Stimulasi)</p> <p>Pemusatan perhatian:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengucapkan salam dan peserta didik menjawabnya. ✓ Peserta didik berdo'a (Religius) menurut agama dan kepercayaan masing-masing 	10 menit

		<p>sebagai rasa taqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa untuk mengawali pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memeriksa kehadiran peserta didik sehingga dapat mengenal karakteristik peserta didik. ✓ Guru memberikan perhatian dan motivasi dengan mengucapkan jargon IPA untuk meningkatkan semangat peserta didik. ✓ Guru menyampaikan apersepsi dengan pertanyaan: “apakah yang menyebabkan mencairnya es di kutub?” ✓ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu dampak pemanasan global. 	
Kegiatan Inti	<p>Mengorganisasikan peserta didik kedalam kelompok-kelompok belajar</p> <p>Guru menyampaikan materi</p> <p>Membagikan <i>Chips</i> kepada setiap anggota kelompok</p>	<p>Mengamati:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik mengamati dan memahami petunjuk pembelajaran yang akan dilaksanakan ✓ Peserta didik mengamati lingkungan sekitar tentang sekarang sedang berlangsung. ✓ Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok heterogen dengan anggota 4-5 orang setiap kelompoknya ✓ Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari. ✓ Guru menyiapkan benda sebagai <i>Chips</i> ✓ Peserta didik menunjuk seorang untuk menjadi ketua kelompok ✓ Masing-masing ketua kelompok maju ke depan menemui guru berkaitan dengan pembagian materi ✓ Ketua kelompok kembali ke kelompoknya dengan menginformasikan materi yang telah disampaikan oleh guru. ✓ Guru membagikan 2 buah <i>chips</i> dan selembar kertas kepada setiap peserta didik ✓ Peserta didik bersama kelompok membuat soal masing-masing 2 soal bergantung dengan materi tiap kelompok dan tidak perlu diberi keterangan kelompok 	55 menit

	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengklarifikasi jawaban peserta didik dan memberi penguatan yang telah disampaikan peserta didik. 	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran. ✓ Guru memberikan penghargaan (pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik. ✓ Guru memberikan penugasan mandiri untuk belajar materi yang sudah dipelajari sebagai persiapan <i>posttest</i>. ✓ Guru mengajak peserta didik berdo'a. ✓ Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam. 	15 menit

✓ **Pertemuan Keempat**

Kegiatan	Kombinasi Sintak <i>Talking Chips</i> Dan <i>Snowball Throwing</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<p>Menciptakan Situasi (Stimulasi)</p> <p>Pemusatan perhatian:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengucapkan salam dan peserta didik menjawabnya. ✓ Peserta didik berdo'a (Religius) menurut agama dan kepercayaan masing-masing sebagai rasa taqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa untuk mengawali pembelajaran ✓ Guru memeriksa kehadiran peserta didik sehingga dapat mengenal karakteristik peserta didik. ✓ Guru memberikan perhatian dan motivasi dengan mengucapkan jargon IPA untuk meningkatkan semangat peserta didik. ✓ Guru menyampaikan apersepsi dengan pertanyaan: “apakah terdapat hubungan antara mencairnya es di kutub dengan pemanasan global? Bagaimana cara mengatasinya?” 	10 menit

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu usaha penanggulangan pemanasan global. 	
Kegiatan Inti	<p>Mengorganisasikan peserta didik kedalam kelompok-kelompok belajar</p> <p>Guru menyampaikan materi</p> <p>Membagikan <i>Chips</i> kepada setiap anggota kelompok</p> <p>Proses Pembelajaran</p>	<p>Mengamati:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik mengamati dan memahami petunjuk pembelajaran yang akan dilaksanakan ✓ Peserta didik mengamati lingkungan sekitar tentang musim yang sekarang sedang berlangsung. ✓ Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok heterogen dengan anggota 4-5 orang setiap kelompoknya ✓ Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari. ✓ Guru menyiapkan benda sebagai <i>Chips</i> ✓ Peserta didik menunjuk seorang untuk menjadi ketua kelompok ✓ Masing-masing ketua kelompok maju ke depan menemui guru berkaitan dengan pembagian materi ✓ Ketua kelompok kembali ke kelompoknya dengan menginformasikan materi yang telah disampaikan oleh guru. ✓ Guru membagiakan 2 buah <i>chips</i> dan selembar kertas kepada setiap peserta didik ✓ Peserta didik bersama kelompok membuat soal masing-masing 2 soal bergantung dengan materi tiap kelompok dan tidak perlu diberi keterangan kelompok ✓ Soal dikumpulkan di depan ✓ Guru membentuk gulungan kertas. ✓ Peserta didik berbaris secara acak <p>Menanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru menanyakan bagaimana cara menanggulangi pemanasan global. <p>Mencoba/Eksperimen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik melakukan permainan dengan menyanyikan sebuah lagu sampai guru berkata STOP. 	55 menit

	<p>Mempresentasikan hasil pembelajaran</p> <p>Evaluasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik yang mendapat gulungan kertas terakhir bersama kelompoknya wajib menjawab pertanyaan yang dipilih di dalam gulungan kertas besar tersebut. <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik yang mau menjawab pertanyaan meletakkan <i>chipsnya</i> ke tengah meja kelompoknya. Sampai semua anggota kelompok menjawab. Soal yang telah dijawab dicoret dengan menggunakan bolpoin. ✓ Peserta didik dibimbing dan difasilitasi oleh guru untuk menjawab pertanyaan. ✓ Anggota kelompok yang lain wajib membantu teman kelompoknya sehingga kesempatan membuang <i>chipsnya</i> tidak diambil oleh anggota kelompok lain. ✓ Apabila sudah terjawab semua pertanyaan yang diambil. Kembali melakukan permainan seperti langkah pertama yaitu peserta didik baris secara acak dan seterusnya sampai proses menjawab soal ✓ Setelah semua kelompok mendapat giliran menjawab pertanyaan. Guru membagikan LDS dan tiap kelompok wajib menjawabnya secara berkelompok. <p>Mengkomunikasikan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik menyajikan hasil diskusi dalam lembar diskusi yang sudah disediakan. ✓ Peserta didik dengan jujur mempresentasikan hasil diskusi secara bergantian di depan kelas. ✓ Guru mengklarifikasi jawaban peserta didik dan memberi penguatan yang telah disampaikan peserta didik. 	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran. ✓ Guru memberikan penghargaan (pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik. 	15 menit

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberikan penugasan mandiri untuk belajar materi yang sudah dipelajari sebagai persiapan <i>posttest</i>. ✓ Guru mengajak peserta didik berdo'a. ✓ Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam. 	
--	--	---	--

I. PENILAIAN

1. Penilaian Sikap

- a. Teknik penilaian : observasi
- b. Bentuk penilaian : lembar pengamatan
- c. Instrumen penilaian : rubrik (terlampir)

2. Pengetahuan

- Jenis/ Teknik tes : tertulis
- Bentuk tes : *posttest* soal uraian
- a. Tertulis
- b. Penugasan
- c. Instrumen penilaian (terlampir)

Kudus, 2019

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran IPA

Mahasiswa

Dra. Salismaroh, S.Pd.
NIP. 19761028 200701 2 013

Arina Faizati
NIM 4001414048

Lampiran

❖ Materi Pembelajaran

Efek rumah kaca adalah proses pemanasan alami yang terjadi ketika 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. Dengan demikian, Bumi tetap menjadi hangat dan suhunya semakin meningkat. Di atmosfer Bumi terdapat banyak gas-gas rumah kaca alami. 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.

Pemanasan global adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan peningkatan suhu rata-rata atmosfer Bumi dan lautan secara bertahap, serta sebuah perubahan yang diyakini secara permanen mengubah iklim Bumi. *Global warming* atau dalam bahasa Indonesia disebut dengan nama pemanasan global merupakan proses naiknya suhu rata-rata atmosfer, laut, dan daratan bumi. Kenaikan suhu secara global (*global warming*) diperkirakan menimbulkan perubahan yang lain seperti halnya menyebabkan cuaca yang ekstrim dan menaikkan tinggi permukaan air laut. Selain itu, pengaruh yang lain juga dapat dilihat dengan punahnya berbagai macam hewan, berpengaruhnya terhadap hasil pertanian, dan hilangnya gletser Pemanasan global memerlukan penanganan dalam mencegah, mengurangi, dan mengatasi dampak dari pemanasan global.

Salah satu penyebabnya adalah penggunaan bahan bakar fosil dengan meningkatnya kadar CO₂ di atmosfer. Konsumsi total bahan bakar fosil (batubara dan minyak bumi) di dunia akan meningkat sekitar 1% per tahun. Langkah-langkah yang dilakukan atau yang sedang didiskusikan saat ini tidak dapat mencegah pemanasan global di masa depan. Tantangan yang ada adalah mengatasi efek yang timbul sambil melakukan langkah-langkah untuk mencegah semakin berubahnya iklim di masa depan.

Pemanasan global (*global warming*) memberikan dampak yang sangat luas dan memengaruhi kehidupan makhluk hidup di bumi baik itu hewan, tumbuhan, dan manusia. Dampak pemanasan global dapat terjadi karena berbagai penyebab dari tingkah laku manusia dalam memanfaatkan segala sumber daya alam, dan tidak mengenal batas serta kesehatan Bumi ini. Pemanasan global sudah lama dan telah terjadi. Jika dilihat dari gejala-gejala yang ditimbulkan ini dapat dilihat dari berbagai perubahan-perubahan yang tidak biasa.

Faktor yang menyebabkan pemanasan global diantaranya adalah emisi CO₂, emisi metana, deforestation dan pembakaran lahan hutan, penggunaan

chlorofluorocarbons (CFCs), dan meningkatnya penggunaan pupuk kimia dalam pertanian.

Dampak pemanasan global yang telah nampak, diantaranya Konsekuensi dari perubahan gas rumah kaca di atmosfer sulit diprediksi, tetapi beberapa dampak yang telah nampak, yaitu sebagai berikut.

8. Temperatur bumi semakin tinggi, di beberapa wilayah mungkin temperaturnya menjadi lebih tinggi dan di wilayah lainnya mungkin tidak.
9. Tingginya temperatur Bumi menyebabkan lebih banyak penguapan dan curah hujan secara keseluruhan, tetapi masing-masing wilayah akan bervariasi, beberapa menjadi basah dan bagian lainnya kering.
10. Mencairnya es di daerah kutub yang menyebabkan kadar air laut meningkat. Begitu pula dengan daratan pantai yang landai, akan mengalami peningkatan akibat penggenangan air.
11. Hilangnya terumbu karang. Sebuah laporan tentang terumbu karang menyatakan bahwa dalam kondisi terburuk, populasi karang akan hilang pada tahun 2100 karena meningkatnya suhu dan pengasaman laut. Sebagaimana diketahui bahwa banyak spesies lain yang hidupnya bergantung pada terumbu karang.
12. Kepunahan spesies yang semakin meluas. Menurut penelitian yang dipublikasikan dalam "*Nature*", peningkatan suhu dapat menyebabkan kepunahan lebih dari satu juta spesies. Sampai saat ini, hilangnya spesies semakin tersebar luas dan daftar spesies yang terancam punah terus berkembang.
13. Kegagalan panen besar-besaran. Menurut penelitian terbaru, terdapat 90% kemungkinan bahwa 3 miliar orang di seluruh dunia harus memilih antara pergi bersama keluarganya ke tempat yang beriklim baik atau kelaparan akibat perubahan iklim dalam kurun 100 tahun.
14. Penipisan lapisan ozon. Lapisan ozon adalah salah satu lapisan atmosfer yang berada di dalam lapisan stratosfer, yaitu sekitar 17-25 km di atas permukaan Bumi. Lapisan inilah yang melindungi manusia dari bahaya radiasi sinar ultra violet (UV).

Beberapa usaha yang dapat dilakukan untuk menanggulangi pemanasan global, diantaranya adalah sebagai berikut.

6. Menggunakan energi terbarukan dan mengurangi penggunaan batu bara, gasoline, kayu, dan bahan bakar organik lainnya.
7. Meningkatkan efisiensi bahan bakar kendaraan.
8. Mengurangi *deforestation*.
9. Mengurangi penggunaan produk-produk yang mengandung *chlorofluorocarbons* (CFCs) dengan menggunakan produk-produk yang ramah lingkungan.
10. Mendukung dan turut serta pada kegiatan penghijauan. Penelitian dari *Louisiana Tech University* menemukan bahwa setiap pepohonan hijau dapat menangkap karbon yang cukup untuk mengimbangi emisi yang dihasilkan dari pengendara mobil selama setahun. (Widodo, 2017).

❖ Instrumen Penilaian

a. Lembar Pengamatan Sikap

INSTRUMEN PENILAIAN KOLABORATIF

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 4 Kudus

Tahun Pelajaran : 2018/ 2019

Kelas/ Semester : VII/ 2

Mata Pelajaran : IPA

No.	Aspek yang dinilai	1	2	3	Keterangan
1.	Kemampuan mengelola kelompok				
2.	Kemampuan bekerja dan belajar secara kolaboratif dalam kelompok				
3.	Kemampuan memecahkan masalah dalam kelompok				
4.	Kemampuan mengatasi perbedaan dalam kelompok				

b. Rubrik Penilaian

RUBRIK PENILAIAN KOLABORATIF

No.	Indikator	Aspek yang dinilai	Keterangan
1.	Kemampuan mengelola kelompok	1) Kemampuan menyesuaikan diri dengan kelompok 2) Menunjukkan antusiasme dalam kelompok 3) Melakukan kontak pandang	Skor 3 jika semua indikator terpenuhi Skor 2 jika hanya memenuhi 2 indikator Skor 1 jika hanya memenuhi 1 indikator
2.	Kemampuan bekerja dan belajar secara kolaboratif dalam kelompok	1) Melakukan aktivitas pencatatan tentang segala sesuatu yang terjadi dan diperoleh dalam kelompok 2) Bertanggung jawab dengan tugasnya masing-masing dalam kelompok. 3) Berpartisipasi secara aktif dalam kerja kelompok	Skor 3 jika semua indikator terpenuhi Skor 2 jika hanya memenuhi 2 indikator Skor 1 jika hanya memenuhi 1 indikator

3.	Kemampuan Memecahkan Masalah dalam Kelompok	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memberikan masukan dalam penyelesaian masalah 2) Memberikan respon terhadap pertanyaan orang lain 3) Berbagi tugas dengan anggota kelompok 	<p>Skor 3 jika semua indikator terpenuhi</p> <p>Skor 2 jika hanya memenuhi 2 indikator</p> <p>Skor 1 jika hanya memenuhi 1 indikator</p>
4.	Kemampuan Mengatasi Perbedaan dalam Kelompok	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memberikan penjelasan materi atau jawaban kepada anggota kelompok 2) Memahami dan menghargai perbedaan pendapat dalam kelompok 3) Berpartisipasi aktif dalam mengambil keputusan untuk mencapai kesepakatan 	<p>Skor 3 jika semua indikator terpenuhi</p> <p>Skor 2 jika hanya memenuhi 2 indikator</p> <p>Skor 1 jika hanya memenuhi 1 indikator</p>

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Tabel. Kriteria Penilaian Keterampilan Kolaboratif

Persentase (%)	Kriteria
$83,34 < \text{skor} \leq 100$	Sangat baik
$66,67 < \text{skor} \leq 83,34$	Baik
$50 < \text{skor} \leq 66,67$	Cukup baik
$33,33 < \text{skor} \leq 50$	Tidak baik

Lampiran 4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) (Kelas Kontrol)

Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 4 Kudus
Mata Pelajaran	: IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)
Kelas / Semester	: VII (tujuh) / 2
Materi Pokok	: Pemanasan Global
Alokasi waktu	: 10 x 40 menit (4 x pertemuan)

A. KOMPETENSI INTI

- Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- 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 PENCAPAIAN KOMPETENSI

Kompetensi dasar	Indikator Pencapaian
3.9.Menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem.	3.9.1.Mendeskripsikan pengertian efek rumah kaca.
	3.9.2.Menjelaskan proses terjadinya pemanasan global.
	3.9.3.Mendeskripsikan definisi pemanasan global.
	3.9.4.Mengevaluasi penyebab terjadinya pemanasan global.
	3.9.5.Mendeskripsikan dampak dari pemanasan global bagi kehidupan di bumi.
	3.9.6.Mendeskripsikan beberapa upaya menanggulangi pemanasan global.
4.9.Membuat tulisan tentang gagasan adaptasi/ penanggulangan masalah perubahan iklim.	4.9.1 Membuat gagasan tentang pemanasan global.
	4.9.2Menyajikan hasil diskusi dan gagasan melalui kegiatan presentasi.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Peserta didik dengan **kritis dan percaya diri** mampu mendeskripsikan pengertian efek rumah kaca setelah melakukan pembelajaran model kooperatif STAD.
- Peserta didik dengan **cermat dan percaya diri** mampu menjelaskan proses terjadinya pemanasan global setelah melakukan pembelajaran model kooperatif STAD.
- Peserta didik dengan **cermat dan teliti** mampu mendeskripsikan definisi pemanasan global setelah melakukan pembelajaran model kooperatif STAD.
- Peserta didik dengan **cermat dan bertanggung jawab** mampu mendeskripsikan penyebab terjadinya pemanasan global setelah melakukan pembelajaran model kooperatif STAD.
- Peserta didik dengan **logis dan bertanggung jawab** mampu mendeskripsikan dampak dari pemanasan global bagi kehidupan di bumi setelah melakukan pembelajaran model kooperatif STAD.
- Peserta didik dengan **kritis dan logis** mampu mendeskripsikan beberapa upaya menanggulangi pemanasan global setelah melakukan pembelajaran model kooperatif STAD.
 - ❖ Peserta didik dengan **teliti dan percaya diri** mampu mampu berkomunikasi di depan kelas melalui kegiatan presentasi hasil diskusi.
 - ❖ Peserta didik diharapkan :
 - Memiliki keterampilan berpikir kritis
 - Memiliki keterampilan berkolaborasi yang baik.

D. MATERI PEMBELAJARAN

✓ Reguler

- Pertemuan 1 : Efek rumah kaca
- Pertemuan 2 : Pengertian dan penyebab terjadinya Pemanasan global
- Pertemuan 3 : Dampak pemanasan global
- Pertemuan 4 : Upaya menanggulangi pemanasan global

E. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

- a. Model kooperatif:
 - STAD
- b. Metode:
 - Diskusi kelompok

F. MEDIA PEMBELAJARAN

- **Media:**
 1. Lingkungan sekitar sekolah
 2. Lembar Diskusi Siswa (LDS)
 3. *Slide powerpoint*
- **Alat**
 1. LCD dan proyektor
 2. Laptop
 3. Spidol
 4. Papan tulis

G. SUMBER BELAJAR

- Widodo, *et al.* 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam AMP/MTs kelas VII Semester*
2. Jakarta: Erlangga.
- Buku, internet atau sumber lain yang relevan

H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

✓ Pertemuan Pertama

Kegiatan	Sintak STAD	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<p>Menciptakan Situasi (Stimulasi)</p> <p>Pemusatan perhatian:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengucapkan salam dan peserta didik menjawabnya. ✓ Peserta didik berdo'a (Religius) menurut agama dan kepercayaan masing-masing sebagai rasa taqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa untuk mengawali pembelajaran ✓ Guru memeriksa kehadiran peserta didik sehingga dapat mengenal karakteristik peserta didik. ✓ Guru memberikan perhatian dan motivasi dengan mengucapkan jargon IPA untuk meningkatkan semangat peserta didik. ✓ Guru menyampaikan apersepsi dengan pertanyaan: "Adakah yang tahu sekarang memasuki musim apa di Indonesia? Penghujan atukah kemarau? Pernahkah kalian mendengar berita turunnya hujan es di wilayah Indonesia?" 	10 menit

	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	<p>Sedangkan di Indonesia tidak memiliki musim salju? Mengapa hal ini bisa terjadi?"</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu Efek rumah kaca 	
Kegiatan Inti	<p>Menyajikan informasi</p> <p>Mengorganisasikan peserta didik kedalam kelompok-kelompok belajar</p> <p>Membimbing kelompok bekerja dan belajar</p> <p>Evaluasi</p>	<p>Mengamati:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik mengamati dan memahami petunjuk pembelajaran yang akan dilaksanakan ✓ Peserta didik mengamati lingkungan sekitar tentang musim yang sekarang sedang berlangsung. ✓ Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok heterogen dengan anggota 4-5 orang setiap kelompoknya. ✓ Peserta didik bersama kelompok diberikan LDS oleh guru <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru menanyakan apakah yang dimaksud dengan efek rumah kaca <p>✓ Peserta didik menanyakan tentang materi yang mereka dapatkan.</p> <p>Mencoba:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik berdiskusi dengan kelompok untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada Lembar Diskusi Siswa <p>Mengasosiasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tiap-tiap kelompok secara bergiliran mempresentasikan hasil diskusinya. ✓ Peserta didik dibimbing dan difasilitasi oleh guru untuk menjawab pertanyaan. ✓ Peserta didik secara kreatif mencari informasi memecahkan masalah yang terdapat pada Lembar Diskusi Siswa <p>Mengkomunikasikan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik menyajikan hasil diskusi dalam lembar diskusi yang sudah disediakan. ✓ Peserta didik dengan jujur mempresentasikan hasil diskudi secara bergantian di depan kelas. 	55 menit

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengklarifikasi jawaban peserta didik dan memberi penguatan yang telah disampaikan peserta didik. 	
Penutup	Memberikan penghargaan	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran. ✓ Guru memberikan penghargaan (pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik. ✓ Guru memberikan penugasan mandiri untuk belajar materi yang sudah dipelajari sebagai persiapan <i>posttest</i>. ✓ Guru mengajak peserta didik berdo'a. ✓ Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam. 	15 menit

✓ **Pertemuan Kedua**

Kegiatan	Sintak STAD	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	<p>Menciptakan Situasi (Stimulasi)</p> <p>Pemusatan perhatian:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengucapkan salam dan peserta didik menjawabnya. ✓ Peserta didik berdo'a (Religius) menurut agama dan kepercayaan masing-masing sebagai rasa taqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa untuk mengawali pembelajaran ✓ Guru memeriksa kehadiran peserta didik sehingga dapat mengenal karakteristik peserta didik. ✓ Guru memberikan perhatian dan motivasi dengan mengucapkan jargon IPA untuk meningkatkan semangat peserta didik. ✓ Guru menyampaikan apersepsi dengan pertanyaan: “apa yang menjadi pemicu terjadinya perubahan pada bumi? Mengapa demikian?” ✓ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu pengertian dan penyebab terjadinya pemanasan global. 	10 menit

Kegiatan Inti	<p>Menyajikan informasi</p> <p>Mengorganisasikan peserta didik kedalam kelompok-kelompok belajar</p> <p>Membimbing kelompok bekerja dan belajar</p> <p>Evaluasi</p>	<p>Mengamati:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik mengamati dan memahami petunjuk pembelajaran yang akan dilaksanakan ✓ Peserta didik mengamati lingkungan sekitar tentang musim yang sekarang sedang berlangsung. ✓ Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok heterogen dengan anggota 4-5 orang setiap kelompoknya. ✓ Peserta didik bersama kelompok diberikan LDS oleh guru ✓ Peserta didik bersama kelompok diberikan LDS oleh guru. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru menanyakan penyebab terjadinya pemanasan global. ✓ Peserta didik menanyakan tentang materi yang mereka dapatkan. <p>Mencoba</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik berdiskusi dengan kelompok untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada Lembar Diskusi Siswa <p>Mengasosiasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tiap-tiap kelompok secara bergiliran mempresentasikan hasil diskusinya. ✓ Peserta didik dibimbing dan difasilitasi oleh guru untuk menjawab pertanyaan. ✓ Peserta didik secara kreatif mencari informasi memecahkan masalah yang terdapat pada Lembar Diskusi Siswa <p>Mengkomunikasikan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik menyajikan hasil diskusi dalam lembar diskusi yang sudah disediakan. ✓ Peserta didik dengan jujur mempresentasikan hasil diskusi secara bergantian di depan kelas. ✓ Guru mengklarifikasi jawaban peserta didik dan memberi penguatan yang telah disampaikan peserta didik. 	
---------------	---	---	--

Penutup	Memberikan penghargaan	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran. ✓ Guru memberikan penghargaan (pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik. ✓ Guru memberikan penugasan mandiri untuk belajar materi yang sudah dipelajari sebagai persiapan <i>posttest</i>. ✓ Guru mengajak peserta didik berdo'a. ✓ Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam. 	15 menit
---------	-------------------------------	---	----------

✓ **Pertemuan Ketiga**

Kegiatan	Sintak STAD	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	<p>Menciptakan Situasi (Stimulasi)</p> <p>Pemusatan perhatian:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengucapkan salam dan peserta didik menjawabnya. ✓ Peserta didik berdo'a (Religius) menurut agama dan kepercayaan masing-masing sebagai rasa taqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa untuk mengawali pembelajaran ✓ Guru memeriksa kehadiran peserta didik sehingga dapat mengenal karakteristik peserta didik. ✓ Guru memberikan perhatian dan motivasi dengan mengucapkan jargon IPA untuk meningkatkan semangat peserta didik. ✓ Guru menyampaikan apersepsi dengan pertanyaan: “apakah yang menyebabkan mencairnya es di kutub?” ✓ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu dampak pemanasan global. 	10 menit
Kegiatan Inti	Menyajikan informasi	<p>Mengamati:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik mengamati dan memahami petunjuk pembelajaran yang akan dilaksanakan 	55 menit

	<p>Mengorganisasikan peserta didik kedalam kelompok-kelompok belajar</p> <p>Membimbing kelompok bekerja dan belajar</p> <p>Evaluasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik mengamati lingkungan sekitar tentang musim yang sekarang sedang berlangsung. ✓ Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok heterogen dengan anggota 4-5 orang setiap kelompoknya. ✓ Peserta didik bersama kelompok diberikan LDS oleh guru ✓ Peserta didik bersama kelompok diberikan LDS oleh guru. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru menanyakan dampak terjadinya pemanasan global. ✓ Peserta didik menanyakan tentang materi yang mereka dapatkan. <p>Mencoba</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik berdiskusi dengan kelompok untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada Lembar Diskusi Siswa <p>Mengasosiasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tiap-tiap kelompok secara bergiliran mempresentasikan hasil diskusinya. ✓ Peserta didik dibimbing dan difasilitasi oleh guru untuk menjawab pertanyaan. ✓ Peserta didik secara kreatif mencari informasi memecahkan masalah yang terdapat pada Lembar Diskusi Siswa. <p>Mengkomunikasikan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik menyajikan hasil diskusi dalam lembar diskusi yang sudah disediakan. ✓ Peserta didik dengan jujur mempresentasikan hasil diskudi secara bergantian di depan kelas. ✓ Guru mengklarifikasi jawaban peserta didik dan memberi penguatan yang telah disampaikan peserta didik. 	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran. ✓ Guru memberikan penghargaan (pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik. 	15 menit

	Memberikan penghargaan	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberikan penugasan mandiri untuk belajar materi yang sudah dipelajari sebagai persiapan <i>posttest</i>. ✓ Guru mengajak peserta didik berdo'a. ✓ Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam. 	
--	-------------------------------	---	--

✓ **Pertemuan Keempat**

Kegiatan	Sintak STAD	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	<p>Menciptakan Situasi (Stimulasi)</p> <p>Pemusatan perhatian:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengucapkan salam dan peserta didik menjawabnya. ✓ Peserta didik berdo'a (Religius) menurut agama dan kepercayaan masing-masing sebagai rasa taqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa untuk mengawali pembelajaran ✓ Guru memeriksa kehadiran peserta didik sehingga dapat mengenal karakteristik peserta didik. ✓ Guru memberikan perhatian dan motivasi dengan mengucapkan jargon IPA untuk meningkatkan semangat peserta didik. ✓ Guru menyampaikan apersepsi dengan pertanyaan: “apakah terdapat hubungan antara mencairnya es di kutub dengan pemanasan global? Bagaimana cara mengatasinya?” ✓ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu upaya menanggulangi pemanasan global. 	10 menit
Kegiatan Inti	Menyajikan informasi	<p>Mengamati:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik mengamati dan memahami petunjuk pembelajaran yang akan dilaksanakan ✓ Peserta didik mengamati lingkungan sekitar tentang musim yang sekarang sedang berlangsung. 	55 menit

	<p>Mengorganisasikan peserta didik kedalam kelompok-kelompok belajar</p> <p>Membimbing kelompok bekerja dan belajar</p> <p>Evaluasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok heterogen dengan anggota 4-5 orang setiap kelompoknya. ✓ Peserta didik bersama kelompok diberikan LDS oleh guru ✓ Peserta didik bersama kelompok diberikan LDS oleh guru. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru menanyakan upaya menanggulangi terjadinya pemanasan global. ✓ Peserta didik menanyakan tentang materi yang mereka dapatkan. <p>Mencoba</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik berdiskusi dengan kelompok untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada Lembar Diskusi Siswa <p>Mengasosiasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tiap-tiap kelompok secara bergiliran mempresentasikan hasil diskusinya. ✓ Peserta didik dibimbing dan difasilitasi oleh guru untuk menjawab pertanyaan. ✓ Peserta didik secara kreatif mencari informasi memecahkan masalah yang terdapat pada Lembar Diskusi Siswa. <p>Mengkomunikasikan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik menyajikan hasil diskusi dalam lembar diskusi yang sudah disediakan. ✓ Peserta didik dengan jujur mempresentasikan hasil diskusi secara bergantian di depan kelas. ✓ Guru mengklarifikasi jawaban peserta didik dan memberi penguatan yang telah disampaikan peserta didik. 	
Penutup	<p>Memberikan penghargaan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran. ✓ Guru memberikan penghargaan (pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik. ✓ Guru memberikan penugasan mandiri untuk belajar materi yang sudah dipelajari sebagai persiapan <i>posttest</i>. 	15 menit

		✓ Guru mengajak peserta didik berdo'a. ✓ Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.	
--	--	--	--

I. PENILAIAN

1. Penilaian Sikap

- a. Teknik penilaian : observasi
- b. Bentuk penilaian : lembar pengamatan
- c. Instrumen penilaian : rubrik (terlampir)

2. Pengetahuan

- Jenis/ Teknik tes : tertulis
- Bentuk tes : *posttest* soal uraian
- a. Tertulis
- b. Penugasan
- c. Instrumen penilaian (terlampir)

Kudus, 2019

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran IPA

Mahasiswa

Dra. Salismaroh, S.Pd.
NIP. 19761028 200701 2 013

Arina Faizati
NIM 4001414048

Lampiran

❖ Materi Pembelajaran

Efek rumah kaca adalah proses pemanasan alami yang terjadi ketika 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. Dengan demikian, Bumi tetap menjadi hangat dan suhunya semakin meningkat. Di atmosfer Bumi terdapat banyak gas-gas rumah kaca alami. 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.

Pemanasan global adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan peningkatan suhu rata-rata atmosfer Bumi dan lautan secara bertahap, serta sebuah perubahan yang diyakini secara permanen mengubah iklim Bumi. *Global warming* atau dalam bahasa Indonesia disebut dengan nama pemanasan global merupakan proses naiknya suhu rata-rata atmosfer, laut, dan daratan bumi. Kenaikan suhu secara global (*global warming*) diperkirakan menimbulkan perubahan yang lain seperti halnya menyebabkan cuaca yang ekstrim dan menaikkan tinggi permukaan air laut. Selain itu, pengaruh yang lain juga dapat dilihat dengan punahnya berbagai macam hewan, berpengaruhnya terhadap hasil pertanian, dan hilangnya gletser Pemanasan global memerlukan penanganan dalam mencegah, mengurangi, dan mengatasi dampak dari pemanasan global.

Salah satu penyebabnya adalah penggunaan bahan bakar fosil dengan meningkatnya kadar CO₂ di atmosfer. Konsumsi total bahan bakar fosil (batubara dan minyak bumi) di dunia akan meningkat sekitar 1% per tahun. Langkah-langkah yang dilakukan atau yang sedang didiskusikan saat ini tidak dapat mencegah pemanasan global di masa depan. Tantangan yang ada adalah mengatasi efek yang timbul sambil melakukan langkah-langkah untuk mencegah semakin berubahnya iklim di masa depan.

Pemanasan global (*global warming*) memberikan dampak yang sangat luas dan memengaruhi kehidupan makhluk hidup di bumi baik itu hewan, tumbuhan, dan manusia. Dampak pemanasan global dapat terjadi karena berbagai penyebab dari tingkah laku manusia dalam memanfaatkan segala sumber daya alam, dan tidak mengenal batas serta kesehatan Bumi ini. Pemanasan global sudah lama dan telah terjadi. Jika dilihat dari gejala-gejala yang ditimbulkan ini dapat dilihat dari berbagai perubahan-perubahan yang tidak biasa.

Faktor yang menyebabkan pemanasan global diantaranya adalah emisi CO₂, emisi metana, deforestation dan pembakaran lahan hutan, penggunaan

chlorofluorocarbons (CFCs), dan meningkatnya penggunaan pupuk kimia dalam pertanian.

Dampak pemanasan global yang telah nampak, diantaranya Konsekuensi dari perubahan gas rumah kaca di atmosfer sulit diprediksi, tetapi beberapa dampak yang telah nampak, yaitu sebagai berikut.

1. Temperatur bumi semakin tinggi, di beberapa wilayah mungkin temperaturnya menjadi lebih tinggi dan di wilayah lainnya mungkin tidak.
2. Tingginya temperatur Bumi menyebabkan lebih banyak penguapan dan curah hujan secara keseluruhan, tetapi masing-masing wilayah akan bervariasi, beberapa menjadi basah dan bagian lainnya kering.
3. Mencairnya es di daerah kutub yang menyebabkan kadar air laut meningkat. Begitu pula dengan daratan pantai yang landai, akan mengalami peningkatan akibat penggenangan air.
4. Hilangnya terumbu karang. Sebuah laporan tentang terumbu karang menyatakan bahwa dalam kondisi terburuk, populasi karang akan hilang pada tahun 2100 karena meningkatnya suhu dan pengasaman laut. Sebagaimana diketahui bahwa banyak spesies lain yang hidupnya bergantung pada terumbu karang.
5. Kepunahan spesies yang semakin meluas. Menurut penelitian yang dipublikasikan dalam "*Nature*", peningkatan suhu dapat menyebabkan kepunahan lebih dari satu juta spesies. Sampai saat ini, hilangnya spesies semakin tersebar luas dan daftar spesies yang terancam punah terus berkembang.
6. Kegagalan panen besar-besaran. Menurut penelitian terbaru, terdapat 90% kemungkinan bahwa 3 miliar orang di seluruh dunia harus memilih antara pergi bersama keluarganya ke tempat yang beriklim baik atau kelaparan akibat perubahan iklim dalam kurun 100 tahun.
7. Penipisan lapisan ozon. Lapisan ozon adalah salah satu lapisan atmosfer yang berada di dalam lapisan stratosfer, yaitu sekitar 17-25 km di atas permukaan Bumi. Lapisan inilah yang melindungi manusia dari bahaya radiasi sinar ultra violet (UV).

Beberapa usaha yang dapat dilakukan untuk menanggulangi pemanasan global, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Menggunakan energi terbarukan dan mengurangi penggunaan batu bara, gasoline, kayu, dan bahan bakar organik lainnya.
2. Meningkatkan efisiensi bahan bakar kendaraan.
3. Mengurangi *deforestation*.
4. Mengurangi penggunaan produk-produk yang mengandung *chlorofluorocarbons* (CFCs) dengan menggunakan produk-produk yang ramah lingkungan.
5. Mendukung dan turut serta pada kegiatan penghijauan. Penelitian dari *Louisiana Tech University* menemukan bahwa setiap pepohonan hijau dapat menangkap karbon yang cukup untuk mengimbangi emisi yang dihasilkan dari pengendara mobil selama setahun. (Widodo, 2017).

❖ **Instrumen Penilaian**

a. Lembar Pengamatan Sikap

INSTRUMEN PENILAIAN KOLABORATIF

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 4 Kudus

Tahun Pelajaran : 2018/ 2019

Kelas/ Semester : VII/ 2

Mata Pelajaran : IPA

No.	Aspek yang dinilai	1	2	3	Keterangan
1.	Kemampuan mengelola kelompok				
2.	Kemampuan bekerja dan belajar secara kolaboratif dalam kelompok				
3.	Kemampuan memecahkan masalah dalam kelompok				
4.	Kemampuan mengatasi perbedaan dalam kelompok				

b. Rubrik Penilaian

RUBRIK PENILAIAN KOLABORATIF

No.	Indikator	Aspek yang dinilai	Keterangan
1.	Kemampuan mengelola kelompok	1) Kemampuan menyesuaikan diri dengan kelompok 2) Menunjukkan antusiasme dalam kelompok 3) Melakukan kontak pandang	Skor 3 jika semua indikator terpenuhi Skor 2 jika hanya memenuhi 2 indikator Skor 1 jika hanya memenuhi 1 indikator
2.	Kemampuan bekerja dan belajar secara kolaboratif dalam kelompok	1) Melakukan aktivitas pencatatan tentang segala sesuatu yang terjadi dan diperoleh dalam kelompok 2) Bertanggung jawab dengan tugasnya masing-masing dalam kelompok.	Skor 3 jika semua indikator terpenuhi Skor 2 jika hanya memenuhi 2 indikator Skor 1 jika hanya memenuhi 1 indikator

		3) Berpartisipasi secara aktif dalam kerja kelompok	
3.	Kemampuan Memecahkan Masalah dalam Kelompok	1) Memberikan masukan dalam penyelesaian masalah 2) Memberikan respon terhadap pertanyaan orang lain 3) Berbagi tugas dengan anggota kelompok	Skor 3 jika semua indikator terpenuhi Skor 2 jika hanya memenuhi 2 indikator Skor 1 jika hanya memenuhi 1 indikator
4.	Kemampuan Mengatasi Perbedaan dalam Kelompok	1) Memberikan penjelasan materi atau jawaban kepada anggota kelompok 2) Memahami dan menghargai perbedaan pendapat dalam kelompok 3) Berpartisipasi aktif dalam mengambil keputusan untuk mencapai kesepakatan	Skor 3 jika semua indikator terpenuhi Skor 2 jika hanya memenuhi 2 indikator Skor 1 jika hanya memenuhi 1 indikator

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Tabel. Kriteria Penilaian Keterampilan Kolaboratif

Persentase (%)	Kriteria
$83,34 < \text{skor} \leq 100$	Sangat baik
$66,67 < \text{skor} \leq 83,34$	Baik
$50 < \text{skor} \leq 66,67$	Cukup baik
$33,33 < \text{skor} \leq 50$	Tidak baik

Lampiran 5 Lembar Observasi Kemampuan Kolaboratif

Kelas Kontrol

LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN KOLABORATIF

Hari, tanggal : Jumat, 29 Maret 2019
 Kelas : 7B
 Sekolah : SMP N 9 Kudus
 Pertemuan ke : 2
 Judul Subbab :

A. Petunjuk pengisian

1. Instrumen ini digunakan untuk menilai keterampilan kolaboratif peserta didik dalam proses pembelajaran.
2. Berikan skor pada kolom yang tersedia sesuai dengan perilaku dari sikap rasa ingin tahu siswa yang diamati!

B. Tabel Penilaian


No.	Perilaku yang diamati
1.	Menyesuaikan diri dengan kelompok
2.	Menunjukkan antusiasme dalam kelompok
3.	Melakukan kontak pandang
4.	Mencatat tentang segala sesuatu yang terjadi dan diperoleh dalam kelompok

No.	Nomor urut siswa	indikator yang diamati				Σ	(%)	Keterangan
		(1)	(2)	(3)	(4)			
1.	01	2	2	2	2	8		
2.	02	2	3	2	2	9		
3.	03	2	2	2	1	7		
4.	04	2	1	2	3	8		
5.	05	2	3	1	2	8		
6.	06	2	2	3	2	9		
7.	07	2	2	2	3	9		
8.	08	2	2	3	1	8		
9.	09	3	2	2	3	10		
10.	10	3	1	3	2	9		
11.	11	2	3	2	1	8		
12.	12	2	3	1	2	8		
13.	13	2	3	3	2	10		

14.	14	3	1	2	3	9		
15.	15	2	2	2	3	9		
16.	16	2	2	3	2	9		
17.	17	3	2	2	3	10		
18.	18	2	2	2	2	8		
19.	19	2	2	3	2	9		
20.	20	2	2	2	3	9		
21.	21	3	2	3	2	10		
22.	22	2	3	2	3	10		
23.	23	2	3	2	3	10		
24.	24	2	2	3	1	8		
25.	25	3	3	2	3	11		
26.	26	2	3	2	3	9		
27.	27	2	2	2	3	9		
28.	28	3	1	3	2	9		
29.	29	2	2	2	1	7		
30.	30	2	3	2	2	9		
31.	31	2	2	2	1	7		
32.	32							

Kudus, 29 Maret 2019

Observer


(Nila Rizki S.)

Kelas Eksperimen

LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN KOLABORATIF

Hari, tanggal : Kamis, 28 Maret 2019
 Kelas : 7A
 Sekolah : SMPN 9 Kudus
 Pertemuan ke : 2
 Judul Subbab :

A. Petunjuk pengisian

1. Instrumen ini digunakan untuk menilai keterampilan kolaboratif peserta didik dalam proses pembelajaran.
2. Berikan skor pada kolom yang tersedia sesuai dengan perilaku dari sikap rasa ingin tahu siswa yang diamati!

B. Tabel Penilaian

No.	Perilaku yang diamati
1.	Menyesuaikan diri dengan kelompok
2.	Menunjukkan antusiasme dalam kelompok
3.	Melakukan kontak pandang
4.	Mencatat tentang segala sesuatu yang terjadi dan diperoleh dalam kelompok

No.	Nomor urut siswa	indikator yang diamati				Σ	(%)	Keterangan
		(1)	(2)	(3)	(4)			
1.	01	2	2	3	2	9		
2.	02	3	3	2	2	10		
3.	03	3	2	3	1	9		
4.	04	2	1	3	3	9		
5.	05	2	3	3	2	10		
6.	06	3	2	3	2	10		
7.	07	2	3	2	3	10		
8.	08	2	2	3	2	9		
9.	09	3	2	2	3	10		
10.	10	3	1	3	2	9		
11.	11	3	2	2	3	10		
12.	12	2	3	3	2	10		
13.	13	2	3	3	2	10		

14.	14	3	2	2	3	10		
15.	15	2	2	2	3	9		
16.	16	2	2	3	3	10		
17.	17	3	2	2	3	10		
18.	18	3	3	2	2	10		
19.	19	3	2	3	2	10		
20.	20	2	3	3	3	11		
21.	21	3	3	3	2	11		
22.	22	2	3	2	2	9		
23.	23	2	3	2	3	10		
24.	24	2	2	3	3	10		
25.	25	3	3	2	2	10		
26.	26	3	2	3	2	10		
27.	27	3	3	2	3	11		
28.	28	3	2	3	3	11		
29.	29	3	3	2	2	10		
30.	30	3	3	2	2	10		
31.	31	2	3	1	3	9		
32.	32	2	3	2	3	10		

Kudus, 2019

Observer



(Clarissa Aindra Avrananda)

Lampiran 6 Rubrik Lembar Observasi Keterampilan Kolaboratif

No.	Aspek yang diamati	Perilaku yang dinilai	Keterangan
1.	Kemampuan mengelola kelompok	1) Kemampuan menyesuaikan diri dengan kelompok 2) Menunjukkan antusiasme dalam kelompok 3) Melakukan kontak pandang	Skor 3 jika semua indikator terpenuhi Skor 2 jika hanya memenuhi 2 indikator Skor 1 jika hanya memenuhi 1 indikator
2.	Kemampuan bekerja dan belajar secara kolaboratif dalam kelompok	1) Melakukan aktivitas pencatatan tentang segala sesuatu yang terjadi dan diperoleh dalam kelompok 2) Bertanggung jawab dengan tugasnya masing-masing dalam kelompok 3) Berpartisipasi secara aktif dalam kerja kelompok	Skor 3 jika semua indikator terpenuhi Skor 2 jika hanya memenuhi 2 indikator Skor 1 jika hanya memenuhi 1 indikator
3.	Kemampuan Memecahkan Masalah dalam Kelompok	1) Memberikan masukan dalam penyelesaian masalah 2) Memberikan respon terhadap pertanyaan orang lain 3) Berbagi tugas dengan anggota kelompok	Skor 3 jika semua indikator terpenuhi Skor 2 jika hanya memenuhi 2 indikator Skor 1 jika hanya memenuhi 1 indikator
4.	Kemampuan Mengatasi Perbedaan dalam Kelompok	1) Memberikan penjelasan materi atau jawaban kepada anggota kelompok 2) Memahami dan menghargai perbedaan pendapat dalam kelompok 3) Berpartisipasi aktif dalam mengambil keputusan untuk mencapai kesepakatan	Skor 3 jika semua indikator terpenuhi Skor 2 jika hanya memenuhi 2 indikator Skor 1 jika hanya memenuhi 1 indikator

Lampiran 7 Instrumen Validasi Lembar Observasi Kolaboratif

INSTRUMEN VALIDASI LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN KETERAMPILAN KOLABORATIF

Satuan Pendidikan : SMP
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
 Kelas / Semester : VII / II
 Materi Pokok : Pemanasan Global
 Petunjuk pengisian :

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda check (✓) pada kolom yang telah tersedia.
2. Jika ada yang perlu dikomentari, tuliskan pada lembar komentar/ saran/ langsung pada naskah.

No.	Elemen yang Divalidasi	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Konsep						
1.	Konsep format lembar observasi keterampilan kolaboratif					✓
B. Kontruksi						
1.	Kesesuaian dengan petunjuk penilaian pada lembar observasi					✓
C. Bahasa						
1.	Menggunakan bahasa yang baik dan benar					✓
2.	Istilah yang digunakan tepat dan mudah dipahami					✓
3.	Kejelasan huruf dan angka					✓
D. Isi						
1.	Lembar observasi mengukur keterampilan sesuai tujuan pembelajaran					✓

Kesimpulan

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

Saran

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

Pada kesimpulan mohon diisi :

- LD : Layak digunakan
- LDP : Layak digunakan dengan Perubahan
- TLD : Tidak Layak digunakan

Kategori :

- 1 = Buruk Sekali
- 2 = Buruk
- 3 = Sedang
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

Kudus, Maret 2019
Validator



(Nur Hidayah Kusniati, S.Pd.)

Lampiran 8 Soal Evaluasi

Sekolah : SMP Negeri 4 Kudus
Mata Pelajaran: Ilmu Pengetahuan Alam
Materi Pokok : Pemanasan Global
Tipe soal : Uraian
Alokasi Waktu : 80 menit

Petunjuk pengerjaan soal:

1. **Berdoalah** sebelum mengerjakan soal!
2. Kerjakan soal pada lembar jawab yang tersedia!
3. Tulis **nama, nomor absen, dan kelas** pada kolom di lembar jawab yang tersedia!
4. Tuliskan jawaban yang benar pada lembar jawab yang tersedia!

1. Pada tahun 1988, Badan PBB untuk lingkungan (United Nations Environment Programme) dan organisasi meteorologi dunia (World Meteorology Organization) mendirikan sebuah panel antar pemerintah untuk perubahan iklim (Intergovernmental Panel on Climate Change/IPCC) yang terdiri atas 300 lebih pakar Perubahan Iklim dari seluruh dunia. Pada tahun 1990 dan 1992, IPCC menyimpulkan bahwa penggandaan jumlah Gas rumah Kaca di atmosfer mengarah pada konsekuensi serius bagi masalah sosial, ekonomi, dan sistem alam di dunia. Selain itu, IPCC menyimpulkan bahwa emisi Gas rumah Kaca yang dihasilkan dari aktivitas manusia juga memberikan kontribusi pada Gas rumah Kaca alami dan akan menyebabkan atmosfer bertambah panas. IPCC memperkirakan penggandaan emisi Gas rumah Kaca akan menyebabkan Pemanasan Global sebesar 1,5 – 4,5 derajat Celcius.

Apakah perbedaan antara Efek Rumah Kaca, Pemanasan Global, dan Perubahan Iklim? Jelaskan!

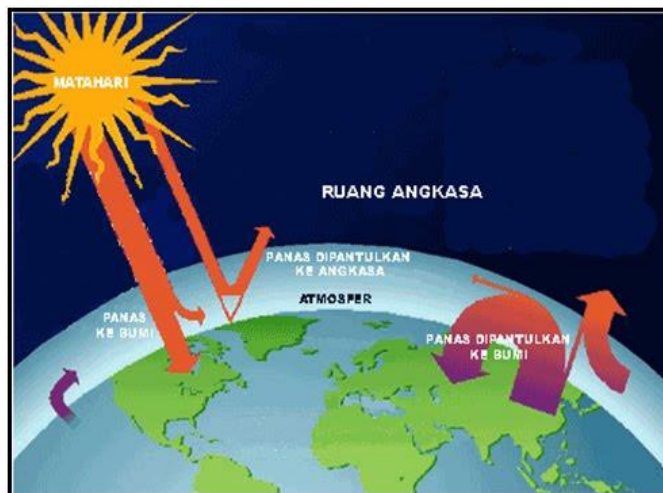
Jawab:.....

2. **Indonesia memiliki 85.000 km² ekosistem terumbu karang dan representasi dari 14% terumbu karang dunia. Namun, di Indonesia**

hanya kurang dari 7% yang kondisinya sangat bagus. Salah satu penyakit yang dialami ekosistem terumbu karang adalah pemutihan karang (*coral bleaching*). Terumbu karang yang mengalami *coral bleaching* akan menjadi karang mati. Karang memiliki simbiosis yang berupa *zooxanthellae* (alga endosimbion). *Zooxanthellae* berperan sebagai penyedia hampir semua kebutuhan nutrisi karang dan pemberi warna pada karang. Keberlangsungan hidup *Zooxanthellae* ini dipengaruhi oleh suhu air laut. Semakin tinggi suhu air laut, jumlah *Zooxanthellae* semakin berkurang. Dari permasalahan tersebut mengapa terumbu karang mengalami *coral bleaching*?

Jawab:.....

3. Perhatikan gambar di bawah ini!



Sumber : tbge.org

Deskripsikan gambar di atas, serta berikan penjelasan mengapa bumi tidak menyerap semua panas matahari?

Jawab:.....

4. Adanya pemanasan global, mengakibatkan mewabahnya berbagai macam penyakit, salah satunya adalah malaria. Penyakit malaria ditularkan melalui nyamuk. Suhu global yang panas mengakibatkan nyamuk berkembang biak dengan sangat baik. Hal ini yang mengakibatkan penyakit malaria mewabah di berbagai daerah Indonesia. Untuk mengatasi mewabahnya penyakit malaria, biasa dilakukan dengan melakukan pengasapan (Fogging) untuk membunuh nyamuk pembawa malaria. Berdasarkan uraian di atas, menurutmu sudah tepatkah solusi yang dilakukan? Jelaskan!

Jawab:.....

.....

.....

.....

.....

5. **Walikota Painan berencana menambah jumlah waktu pelaksanaan “Car Free Day” tidak hanya di hari minggu. Selain itu beliau juga ingin memperluas kawasan yang dijadikan daerah bebas berkendara tidak hanya di jalan Dago dan Balai Kota tetapi meluas sampai ke Jalan Ahmad Yani. Dengan alasan untuk mengurangi dampak pemanasan global dan mengurangi kemacetan di jalan. Jika rencana penambahan hari dan perluasan kawasan “Car Free Day” ini jadi dilakukan oleh walikota Painan. Menurut anda bagaimana dampak positif yang akan didapat ketika menambah waktu pelaksanaan “Car Free Day”?**

Jawab:.....

.....

.....

.....

.....

6. Salah satu penelitian menunjukkan bahwa aliran air di sungai Indus menurun sebanyak 40%, sungai Indus merupakan satu-satunya sumber air di Pakistan dan merupakan sistem irigasi terbesar di dunia. Studi yang sama memperkirakan penurunan 30% aliran di sungai Niger, dan penurunan 10% aliran air di sungai Nil yang merupakan sumber kehidupan Negara Mesir dan Sudan. Terjadi penurunan-penurunan aliran sungai di berbagai Negara. Jika dikaitkan dengan pemanasan global, menurutmu apa yang menyebabkan hal itu dapat terjadi? jelaskan!

Jawab:.....

.....

.....

.....

7. Ketua Persatuan Dokter Spesialis Mata Indonesia (Perdami) Nila Moeloek mengatakan, jumlah kasus kebutaan akibat katarak di Indonesia masih tinggi dengan prevalensi 52%. Salah satu faktor penyebabnya adalah sinar ultraviolet yang timbul akibat dampak penipisan lapisan ozon. Dalam talkshow bertema “Dampak Penipisan Lapisan Ozon terhadap Kesehatan” di Jakarta, Kamis (17/11/2011), Nila menjelaskan, kerusakan lapisan ozon stratosfer disebabkan oleh berbagai gas yang mengandung klorin dan atau bromin serta mampu naik hingga lapisan stratosfer. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, apa yang dapat kita lakukan? Jelaskan!

Jawab:.....

.....

.....

.....

8. Perhatikan gambar berikut!



Sumber:
Gambar 4.4 Penyebab terjadinya pemanasan global

Berdasarkan gambar di atas bagaimana hubungan antara aktivitas manusia dengan pemanasan global?

Jawab:.....

.....

-
-
-
9. **Mengapa pada toples yang diberi kecambah dan tertutup dan disimpan dibawah sinar matahari kenaikan suhunya jauh lebih kecil dari toples tanpa kecambah dalam keadaan tertutup dan disimpan dibawah sinar matahari?**

Jawab:.....

.....

.....

.....

.....

10. **Perhatikan gambar dibawah!**



(A)

(B)

Gambar di atas merupakan 2 buah toples yang telah dimasukan handuk yang telah direndam air hangat selama 3 menit, kemudian toples A tidak ditutup plastic sedangkan toples B tertutup oleh plastic, didalam masing-masing toples terdapat termometer. Pada Termometer A suhunya 29°C sedangkan Termometer B 32°C .

- a) **Berdasarkan pernyataan di atas, mengapa termometer B lebih tinggi suhunya dari pada termometer A?**
- b) **Berdasarkan percobaan toples di atas, bagaimana pendapat anda jika dikaitkan dengan prinsip efek rumah kaca?**

Jawab:.....

.....

.....

-
-
11. Emisi gas kendaraan bermotor menyebabkan konsentrasi CO₂ di atmosfer meningkat drastis, hal ini mengakibatkan terjadinya peningkatan suhu bumi secara global yang memicu terjadinya pemanasan global. Kendaraan yang mengonsumsi bahan bakar sebanyak 7,8 liter per 100 km dan menempuh jarak 16 ribu km, maka setiap tahunnya akan mengemisikan 3ton karbondioksida ke udara! Bayangkan jika jumlah kendaraan bermotor di Jakarta lebih dari 4 juta kendaraan! Berapa ton karbondioksida yang masuk ke atmosfer per tahun? Apa yang dapat kita lakukan untuk mengurangi konsentrasi CO₂ di atmosfer? Jelaskan!

Jawab:.....

.....

.....

.....

.....

12. Atmosfer bumi terdiri dari bermacam-macam gas dengan fungsi yang berbeda-beda. Kelompok gas yang menjaga suhu permukaan bumi agar tetap hangat dikenal dengan istilah “gas rumah kaca”. Disebut gas rumah kaca karena sistem kerja gas-gas tersebut di atmosfer bumi mirip dengan cara kerja rumah kaca yang berfungsi menahan panas matahari di dalamnya agar suhu di dalam rumah kaca tetap hangat, dengan begitu tanaman di dalamnya pun akan dapat tumbuh dengan baik karena memiliki panas matahari yang cukup. Planet kita pada dasarnya membutuhkan gas-gas tersebut untuk menjaga kehidupan di dalamnya. Tanpa keberadaan gas rumah kaca, bumi akan menjadi terlalu dingin untuk ditinggali karena tidak adanya lapisan yang mengisolasi panas matahari. Sebagai perbandingan, planet mars yang memiliki lapisan atmosfer tipis dan tidak memiliki efek rumah kaca memiliki temperatur rata-rata -32 derajat Celcius. Dari pernyataan diatas, menurut anda bagaimana mekanisme terjadinya pemanasan global?

Jawab:.....

.....

.....

-
-
13. **Tanam Pohon Satu pohon berukuran agak besar dapat menyerap 6 kg CO₂ per tahunnya. Dalam seluruh masa hidupnya, satu batang pohon dapat menyerap 1ton CO₂. United Nations Environment Programme (UNEP) melaporkan bahwa pembabatan hutan menyumbang 20% emisi gas rumah kaca. Seperti kita ketahui, pohon menyerap karbon yang ada dalam atmosfer. Bila mereka ditebang atau dibakar, karbon yang pernah mereka serap sebagian besar justru akan dilepaskan kembali ke atmosfer.**

Berdasarkan pernyataan tersebut, penyebab terjadinya pemanasan global terjadi akibat penebangan hutan dalam skala yang besar, selain penebangan hutan secara liar penyebab-penyebab terjadinya pemanasan global yang anda ketahui?

Jawab:.....

.....

.....

.....

.....

14. **Dampak dari pemanasan global salah satunya adalah menipisnya lapisan ozon. Lapisan ozon adalah salah satu lapisan atmosfer yang berada di dalam lapisan stratosfer, yaitu sekitar 17-25 km di atas permukaan Bumi. Lapisan inilah yang melindungi Bumi dari bahaya radiasi sinar ultra violet (UV). Berdasarkan pengamatan satelit, diketahui bahwa lapisan ozon secara berangsur-angsur mengalami penipisan sejak pertengahan tahun 1970. Apakah yang akan terjadi jika lapisan ozon semakin tipis?**

Jawab:.....

.....

.....

.....

.....

15. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut ini!

- a. Adanya pengaturan tentang emisi kendaraan dan asap pabrik
- b. menggunakan produk-produk ramah lingkungan
- c. Menggalakkan reboisasi dan penghijauan

Usaha tersebut dapat dilakukan untuk menanggulangi pencemaran udara. Mengapa demikian? Apakah terdapat hubungan pemanasan global dengan pencemaran udara? Jeaskan!

Jawab:.....

16. Sebagian besar sumber energi di bumi berasal dari matahari. Matahari menghasilkan energi cahaya dan energi panas. Energi ini dipancarkan ke bumi dan menjadi sumber energi terbesar di bumi. Cahaya matahari selain untuk menerangi bumi, juga digunakan oleh tumbuhan hijau untuk fotosintesis. Sedangkan panas matahari untuk menghangatkan bumi dan dimanfaatkan untuk keperluan hidup manusia seperti mengeringkan pakaian, ikan, dan diubah menjadi energi listrik.

Apakah yang menyebabkan suhu di Bumi semakin panas. Data hasil penelitian Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) menyebutkan bahwa suhu rata-rata global pada permukaan bumi telah meningkat 0,180 C - 0,740 C selama seratus tahun terakhir sedangkan ada ketahui bahwa matahari mempunyai banyak manfaat bagi kehidupan? Jelaskan!

Jawab:.....

17. Perhatikan pernyataan di bawah ini:

- a. Menjadi vegetarian untuk mengurangi lahan yang dijadikan peternakan
- b. Mengurangi berpergian dengan kendaraan bermotor
- c. Mendaur ulang sampah plastic
- d. Memperluas lahan pertanian
- e. Memperbanyak lahan untuk peternakan dengan membuat padang rumput

Dari pernyataan-pernyataan di atas, manakah yang dapat dilakukan untuk dapat mengurangi dampak pemanasan global? Mengapa?

Jawab:.....

18. **Meningkatnya jumlah kendaraan bermotor dan industri pabrik mengakibatkan naiknya suhu udara di daerah perkotaan selain itu juga dapat mengganggu proses pernafasan makhluk hidup karena gas buangan dari kendaraan tersebut bersifat sebagai gas rumah kaca dan racun bagi tubuh. Menurut anda bagaimana alternatif untuk mengatasi masalah tersebut yang paling tepat?**

Jawab:.....

19. Badan Perlindungan Lingkungan Amerika (EPA) telah mengeluarkan peraturan baru mengenai pembangkit listrik untuk mengurangi emisi karbon. Peraturan baru tersebut mengharuskan semua Negara bagian untuk menciptakan rencana yang ampuh untuk memenuhi pemotongan emisi karbon sebanyak lebih dari 30% sebelum tahun 2030. Hal ini dilakukan untuk mengurangi efek rumah kaca. Karena menghasilkan lebih dari 5 kali lipat jumlah CO₂ yang seharusnya ada di atmosfer. Jumlah CO₂ yang semakin banyak akan membuat permukaan bumi semakin panas.

Menurutmu sudah tepatkah usaha yang dilakukan EPA untuk mengurangi efek rumah kaca? Jelaskan!

Jawab:.....

20. Bacalah artikel di bawah ini!

Pulau panas (*Heat Island*)

Perubahan tataguna lahan yang terjadi di kota-kota besar membawa pengaruh terhadap kondisi suhu udara di perkotaan lebih tinggi dibandingkan dengan suhu udara di sekitarnya. Fenomena ini sering disebut sebagai Pulau panas (*Heat Island*). Dalam kondisi siang hari yang panas suhu udara di kota dapat lebih tinggi antara 3-10⁰C dibandingkan dengan daerah di sekelilingnya. Di Indonesia, Jakarta merupakan suatu pulau panas jika dibandingkan dengan kota-kota di sekelilingnya seperti bogor, tangerang, dan bekasi. Walaupun kenyataanya sekarang 3 kota tersebut membentuk pulau panas-pulau panas yang baru ditengah kota. Pulau panas terbentuk jika sebagian tumbuh-tumbuhan (vegetasi) digantikan oleh aspal dan beton untuk jalan, bangunan, dan struktur lain yang diperlukan untuk mengakomodasi bertumbuh populasi manusia. Permukaan tanah yang tergantikan tersebut lebih banyak menyerap panas matahari dan juga lebih banyak memantulkannya, sehingga menyebabkan temperatur permukaan dan suhu lingkungan naik. (www.jurnallapan.com)

Menurut anda permasalahan apa yang akan timbul akibat dari peningkatan pulau panas (*heat island*) di kota-kota besar?

Jawab:.....

21. Aktivitas manusia telah mengubah kealamian dari gas rumah kaca di atmosfer. Konsekuensi dari perubahan gas rumah kaca di atmosfer sulit diprediksi, tetapi beberapa dampak yang telah nampak, yaitu terlihat dari dua gambar sebagai berikut.



(1)



(2)

Berdasarkan kedua gambar di atas apakah hubungan kedua gambar tersebut dengan terjadinya pemanasan global? Mengapa demikian?

Jawab:.....

22. Pemanasan global terjadi akibat aktivitas manusia, terutama yang berhubungan dengan penggunaan bahan bakar fosil (minyak bumi dan batu bara) serta kegiatan lain yang berhubungan dengan hutan, pertanian, peternakan. Aktivitas di kegiatan-kegiatan tersebut secara langsung maupun tidak langsung menyebabkan perubahan komposisi alami atmosfer yaitu peningkatan gas rumah kaca secara global. Dengan demikian maka terjadilah pemanasan global. Berdasarkan pernyataan di atas, menurut anda apakah yang dimaksud dengan pemanasan global?

Jawab:.....

23. Perhatikan gambar di bawah ini!



Pada gambar di atas, terlihat daerah perkotaan yang memiliki gedung tinggi terbuat dari kaca serta gedung perindustrian bahan bakar fosil yang banyak mengeluarkan zat sisa, terdapat beberapa mobil serta pohon yang sedikit, serta lahan pertanian yang menggunakan pupuk

kimia. Berdasarkan pernyataan di atas, menurut anda apakah yang menyebabkan terjadinya pemanasan global?

Jawab:.....

.....

24. Rumah kaca merupakan bagian terpenting dari kehidupan manusia, menurut anda bagaimana yang akan terjadi pada suhu di Bumi apabila lapisan atmosfer tidak diselimuti oleh gas rumah kaca?

Jawab:.....

.....

25. Masalah lingkungan dan kesehatan manusia yang terkait dengan penipisan lapisan ozon sesungguhnya berbeda dengan resiko yang dihadapi manusia dari akibat pemanasan global. Walaupun begitu, kedua fenomena tersebut saling berhubungan. Beberapa polutan (zat pencemar) memberikan kontribusi yang sama terhadap penipisan lapisan ozon. Penipisan lapisan ozon mengakibatkan masuknya lebih banyak radiasi sinar ultra violet yang berbahaya masuk ke permukaan bumi. Bagaimana upaya mengurangi penyebab-penyebab terjadinya pemanasan global yang anda bisa lakukan?

Jawab:.....

.....

KETERANGAN:

- 25 Soal digunakan untuk tes uji coba
- 13 nomor yang pada soal ditulis tebal merupakan soal yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest*

Lampiran 9 Instrumen Validasi Soal Uji Coba

INSTRUMEN VALIDASI SOAL UJI COBA

Satuan Pendidikan : SMP
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
 Kelas / Semester : VII / II
 Materi Pokok : Pemanasan Global
 Petunjuk pengisian :

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda check (✓) pada kolom yang telah tersedia.
2. Jika ada yang perlu dikomentari, tuliskan pada lembar komentar/ saran/ langsung pada naskah.

No.	Elemen yang Divalidasi	Ya	Tidak
A. Materi			
1.	Soal sesuai dengan indikator dalam kisi-kisi penyusunan soal	✓	
2.	Kesesuaian materi dengan KD	✓	
3.	Tidak terdapat miskonsepsi pada soal	✓	
B. Kontruksi			
1.	Soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas	✓	
2.	Ada petunjuk yang jelas dengan cara mengerjakan soal	✓	
C. Bahasa			
1.	Menggunakan bahasa yang baik dan benar	✓	
2.	Rumusan kalimat soal komunikatif	✓	
3.	Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang dapat menimbulkan penafsiran ganda atau salah	✓	

Kesimpulan

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

Saran

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

Pada kesimpulan diisi :

LD : Layak digunakan
LDP : Layak digunakan dengan Perubahan
TLD : Tidak Layak digunakan

Semarang,

2019

Validator



(Andin Nita Amalia, M.Sc.)
NIP 198508142014042002

Lampiran 10 Kisi Kisi Soal

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 4 Kudus
Mata Pelajaran : IPA
Kurikulum : 2013
Alokasi Waktu : 2 x 40
Topik : Pemanasan Global

Jumlah Soal : 25
Bentuk Soal : Uraian
Penyusun : Arina Faizati
Kelas/Semester : VII/2

Kompetensi Inti :

1. Menghayati dan mengamalkan 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 keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
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.

Kompetensi Dasar	Sub Topik	Indikator Soal	Indikator pada RPP	Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	No Soal	Tipe Soal
3.9 Menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem	Efek rumah kaca	Mendeskripsikan sebuah gambar dengan pemanasan global	Mendeskripsikan pengertian efek rumah kaca	Memberikan penjelasan lanjut	2	
		Mengevaluasi toples yang menggambarkan terjadinya efek rumah kaca		Menyimpulkan	9	
		Menganalisis perbedaan toples yang menggambarkan pemanasan global	Menjelaskan proses terjadinya pemanasan global	Keterampilan Dasar	8	
	Pengertian pemanasan global	Menyimpulkan mekanisme terjadinya pemanasan global	Mendeskripsikan definisi pemanasan global	Menyimpulkan	6	
		Merumuskan pengertian pemanasan global berdasarkan pernyataan yang sudah tersedia		Memberikan penjelasan sederhana	13	
	Penyebab pemanasan global	Menemukan hubungan antara aktivitas manusia dengan pemanasan global berdasarkan gambar yang tersedia	Mengevaluasi penyebab terjadinya pemanasan global	Memberikan penjelasan lanjut	5	
		Mengemukakan penyebab-penyebab terjadinya pemanasan global		Keterampilan dasar	10	
		Mengemukakan penyebab terjadinya pemanasan global berdasarkan gambar yang tersedia		Memberikan penjelasan sederhana	12	
		Menyimpulkan suatu permasalahan yang terjadi akibat terjadinya pemanasan global	Mendeskripsikan dampak dari	Menyimpulkan	1	

	Dampak pemanasan global	Mengemukakan dampak dari pemanasan global yang disebabkan karena penipisan ozon	pemanasan global bagi kehidupan di bumi	Menyimpulkan	11	
	Usaha menanggulangi pemanasan global	Mengemukakan dukungan tentang program car free day yang terdapat pada pernyataan soal	Mendesripsikan beberapa upaya menanggulangi pemanasan global	Mengatur strategi dan taktik	4	
Menganalisis usaha yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak pemanasan global		Keterampilan Dasar		3		
Mengemukakan solusi alternatif dalam mengatasi masalah pada pernyataan yang tersedia		Mengatur strategi dan taktik		7		

Lampiran 11 Analisis Butir Soal

No	Kode Siswa	Nomor Soal															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Skor Maksimal															
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
1	UC 17	1	2	3	1	2	2	1	3	2	1	2	3	2	3	2	2
2	UC 8	1	2	2	2	2	1	1	3	1	1	2	3	1	2	3	1
3	UC 16	1	2	2	1	3	2	1	3	2	1	0	3	2	2	3	1
4	UC 28	1	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	3	3	2	2	2
5	UC 4	1	2	1	2	2	2	1	3	3	1	1	2	1	3	1	0
6	UC 20	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	3	3	2	2	2
7	UC 13	1	2	3	2	1	1	3	3	3	0	1	0	2	0	1	2
8	UC 15	0	1	2	2	3	2	3	3	1	1	2	3	3	1	1	0
9	UC 31	1	1	2	1	1	2	0	3	2	0	1	3	2	2	3	1
10	UC 1	0	2	3	2	2	0	1	2	2	1	1	1	3	1	1	2
11	UC 30	0	1	2	2	1	0	3	2	1	0	1	2	2	2	2	0
12	UC 9	1	2	2	1	1	0	0	3	2	1	1	3	1	3	0	2
13	UC 12	1	2	2	2	1	0	0	3	3	1	2	1	2	3	1	1
14	UC 21	0	2	2	1	1	1	3	0	2	1	2	2	2	3	2	1
15	UC 22	0	2	0	2	2	0	2	0	2	1	2	2	1	2	2	1
16	UC 26	0	2	3	2	2	0	3	3	2	1	1	2	1	1	1	1
17	UC 24	1	2	2	2	1	1	0	1	2	1	2	0	1	3	1	1
18	UC 7	0	2	1	0	3	0	0	2	2	0	0	3	2	2	2	0
19	UC 6	0	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	1	3	0	2	1
20	UC 27	1	1	1	2	1	0	0	3	1	0	0	3	1	1	3	1
21	UC 19	1	2	1	1	1	0	1	3	2	1	2	1	1	2	1	0
22	UC 10	1	2	3	2	1	2	0	1	2	1	1	0	2	0	2	2
23	UC 18	0	1	0	1	1	0	3	2	1	0	1	2	0	1	2	0
24	UC 23	1	1	1	1	1	1	0	2	1	0	2	2	1	1	1	1
25	UC 2	1	1	1	1	1	2	1	3	1	1	2	0	1	0	2	2
26	UC 14	0	1	1	1	2	1	0	1	1	0	2	0	1	0	2	1
27	UC 3	1	1	2	2	1	1	0	0	0	0	1	0	2	0	2	0
28	UC 29	0	1	1	1	2	1	0	1	1	1	1	1	2	2	1	0
29	UC 25	0	1	2	2	1	1	0	0	2	0	1	2	0	1	0	2
30	UC 11	1	1	0	2	1	0	0	1	2	0	2	0	1	1	2	1
31	UC 5	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	2	0
Validitas	ΣX	19	49	51	46	47	29	31	61	52	20	40	51	49	46	52	31
	ΣX ²	19	85	107	78	87	47	71	155	102	20	66	127	101	102	106	49
	ΣY	1105															
	ΣY ²	41373															
	Rxy	0,17	0,61	0,46	0,07	0,47	0,25	0,39	0,59	0,41	0,37	0,01	0,62	0,50	0,54	0,14	0,26
Keterangan	tidak valid	valid	valid	tidak valid	valid	tidak valid	valid	valid	valid	valid	tidak valid	valid	valid	valid	valid	tidak valid	tidak valid
Reliabilitas		0,24	0,24	0,75	0,31	0,51	0,64	1,29	1,13	0,48	0,23	0,46	1,39	0,76	1,09	0,61	0,58
		18,65															
		39387,90323															
		0,640353798															
Tingkat Sukar	Mean	0,6129032	1,580645	1,645161	1,483871	1,516129	0,9354839	1	1,967742	1,677419	0,645161	1,290323	1,645161	1,580645	1,483871	1,6774194	1
	TK	0,2043011	0,526882	0,548387	0,4946237	0,505376	0,311828	0,3333333	0,655914	0,55914	0,215054	0,430108	0,548387	0,526882	0,494624	0,5591398	0,3333333
Daya Pembeda	Keterangan	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
	MH	0,8	1,8	2,1	1,5	2	1,5	1,2	2,7	1,9	0,8	1,3	2,4	2,2	1,8	1,9	1,3
	MZ	0,6	1,1	1,2	1,4	1,1	1	0,7	1,2	1,2	0,4	1,4	0,7	1	0,6	1,6	0,9
t	0,97	3,87	2,28	0,41	3,27	1,73	1,60	4,29	2,09	1,83	-0,35	3,67	3,29	3,13	0,81	1,01	
Keterangan	tidak signifikan	signifikan	signifikan	tidak signifikan	signifikan	tidak signifikan	tidak signifikan	signifikan	signifikan	signifikan	tidak signifikan	signifikan	signifikan	signifikan	tidak signifikan	tidak signifikan	
Hasil		dipakai	dipakai		dipakai			dipakai	dipakai	dipakai		dipakai	dipakai	dipakai			

17	18	19	20	21	22	23	24	25
3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	2	3	1	2	2	1	1	2
1	2	3	2	1	3	3	1	3
1	3	3	0	1	3	3	1	2
2	1	1	0	2	3	3	2	2
3	0	3	2	1	3	2	2	3
2	3	3	1	0	2	3	1	2
3	0	3	2	1	3	3	2	2
3	1	0	1	2	3	3	0	3
3	3	2	1	0	3	3	0	2
2	0	2	1	2	3	3	1	3
3	3	3	1	2	3	1	1	3
3	3	0	1	2	3	2	0	3
1	0	0	1	1	3	3	2	3
3	0	3	0	1	2	0	1	2
3	0	3	1	0	3	3	1	2
3	1	0	0	0	2	3	0	3
3	1	3	2	0	3	1	0	2
0	1	1	1	2	3	3	2	2
1	0	0	0	0	3	3	0	3
1	1	3	1	0	3	3	0	2
2	0	0	1	2	3	1	0	2
0	0	3	0	0	2	0	0	3
2	0	2	2	1	3	2	0	2
0	1	0	1	1	3	3	1	2
0	2	0	0	0	2	1	1	2
3	1	2	0	0	2	0	1	2
3	0	0	2	1	2	0	1	2
1	1	0	1	0	3	0	1	1
2	0	3	0	1	2	0	0	1
1	0	1	1	1	1	0	1	2
0	0	2	1	2	2	2	0	3
58	30	52	28	29	81	58	24	71
148	66	140	40	47	221	156	34	173

2177	1194	1961	1024	1083	2948	2247	909	2583
0,39	0,46	0,33	0,15	0,25	0,45	0,58	0,31	0,36
valid	valid	tidak valid	tidak valid	tidak valid	valid	valid	tidak valid	valid
1,27	1,19	1,70	0,47	0,64	0,30	1,53	0,50	0,34

1,870968	0,967742	1,6774194	0,9032258	0,9354839	2,612903	1,870968	0,7741935	2,2903226
0,623656	0,322581	0,5591398	0,3010753	0,311828	0,870968	0,623656	0,2580645	0,7634409
Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Mudah	Sedang	Sukar	Mudah
2,3	1,5	2,3	1,1	1,3	2,8	2,7	1,1	2,4
1,2	0,5	1,3	0,8	0,4	2,2	0,8	0,6	2
2,23	2,13	1,78	0,80	1,93	2,30	4,37	1,64	1,54
signifikan	signifikan	signifikan	tidak signifikan	signifikan	signifikan	signifikan	tidak signifikan	tidak signifikan
dipakai	dipakai				dipakai	dipakai		

Lampiran 12 Contoh Hasil Jawaban Soal

SOAL EVALUASI (PRETEST & POSTTEST)

Nama : Nathania Salsabila

No./Kls : 25/7A

Sekolah : SMP Negeri 4 Kudus
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
 Materi Pokok : Pemanasan Global
 Tipe soal : Uraian
 Alokasi Waktu : 60 menit

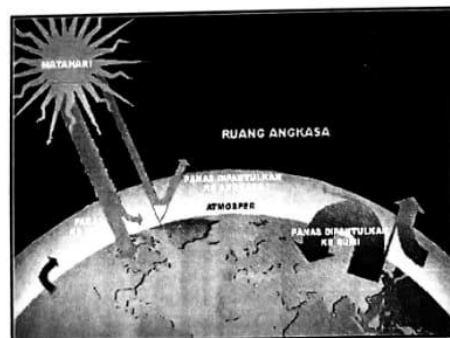
Petunjuk pengerjaan soal:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal!
2. Kerjakan soal pada lembar jawab yang tersedia!
3. Tulis **nama, nomor absen, dan kelas** pada kolom di lembar jawab yang tersedia!
4. Tuliskan jawaban yang benar pada lembar jawab yang tersedia!

1. Indonesia memiliki 85.000 km² ekosistem terumbu karang dan representasi dari 14% terumbu karang dunia. Namun, di Indonesia hanya kurang dari 7% yang kondisinya sangat bagus. Salah satu penyakit yang dialami ekosistem terumbu karang adalah pemutihan karang (*coral bleaching*). Terumbu karang yang mengalami *coral bleaching* akan menjadi karang mati. Karang memiliki simbiosis yang berupa *zooxanthellae* (alga endosimbion). *Zooxanthellae* berperan sebagai penyedia hampir semua kebutuhan nutrisi karang dan pemberi warna pada karang. Keberlangsungan hidup *Zooxanthellae* ini dipengaruhi oleh suhu air laut. Semakin tinggi suhu air laut, jumlah *Zooxanthellae* semakin berkurang. Dari permasalahan tersebut mengapa terumbu karang mengalami *coral bleaching*?

Jawab: Karena semakin tinggi suhu air laut dan jumlah *Zooxanthellae* semakin berkurang dan menyebabkan kebutuhan nutrisi karang berkurang dan karang menjadi mati.

2. Perhatikan gambar di bawah ini!



Sumber : lbge.org

Deskripsikan gambar di atas, serta berikan penjelasan mengapa bumi tidak menyerap semua panas matahari?

Jawab: Panas matahari yang diserap oleh Bumi tidak dapat seluruhnya untuk bumi, dan karena atmosfer yang tebal maka panas matahari memantul lagi keruang angkasa dan jika semua panas matahari diserap oleh bumi maka bumi akan terasa sangat panas.

3. Walikota Painan berencana menambah jumlah waktu pelaksanaan "Car Free Day" tidak hanya di hari minggu. Selain itu beliau juga ingin memperluas kawasan yang dijadikan daerah bebas berkendara tidak hanya di jalan Dago dan Balai Kota tetapi meluas sampai ke Jalan Ahmad Yani. Dengan alasan untuk mengurangi dampak pemanasan global dan mengurangi kemacetan di jalan. Jika rencana penambahan hari dan perluasan kawasan "Car Free Day" ini jadi dilakukan oleh walikota Painan. Menurut anda bagaimana dampak positif yang akan didapat ketika menambah waktu pelaksanaan "Car Free Day"?

Jawab: Dampak positif adalah dapat mengurangi dampak pemanasan global dan mengurangi kemacetan di jalan.

4. Perhatikan gambar berikut!



Sumber: Gambar 4.4 Penyebab terjadinya pemanasan global

Berdasarkan gambar di atas bagaimana hubungan antara aktivitas manusia dengan pemanasan global?

Jawab: Emisi gas CO_2 yang berasal dari pembakaran bahan bakar fosil sebagai pembangkit tenaga listrik. Emisi CO_2 yang berasal dari pembakaran gasolin sebagai bahan alat transportasi.

5. Mengapa pada toples yang diberi kecambah dan tertutup dan disimpan dibawah sinar matahari kenaikan suhunya jauh lebih kecil dari toples tanpa kecambah dalam keadaan tertutup dan disimpan dibawah sinar matahari?

Jawab: Karena toples yang diberi kecambah yang menghasilkan oksigen yang menyebabkan suhunya tetap, sedangkan toples

.....
 tanpa keambah, tidak menghasilkan oksigen yang dapat
 menyebabkan suhu naik.....

6. Perhatikan gambar dibawah!

2



(A)

(B)

Gambar di atas merupakan 2 buah toples yang telah dimasukan handuk yang telah direndam air hangat selama 3 menit, kemudian toples A tidak ditutup plastic sedangkan toples B tertutup oleh plastic, didalam masing-masing toples terdapat termometer. Pada Termometer A suhunya 29°C sedangkan Termometer B 32°C .

- Berdasarkan pernyataan di atas, mengapa termometer B lebih tinggi suhunya dari pada termometer A?
- Berdasarkan percobaan toples di atas, bagaimana pendapat anda jika dikaitkan dengan prinsip efek rumah kaca?

Jawab: A. Karena pada ~~toples~~ termometer B ada plastic.....
 B. Toples sebagai rumah kaca.....

- Atmosfer bumi terdiri dari bermacam-macam gas dengan fungsi yang berbeda-beda. Kelompok gas yang menjaga suhu permukaan bumi agar tetap hangat dikenal dengan istilah "gas rumah kaca". Disebut gas rumah kaca karena sistem kerja gas-gas tersebut di atmosfer bumi mirip dengan cara kerja rumah kaca yang berfungsi menahan panas matahari di dalamnya agar suhu di dalam rumah kaca tetap hangat, dengan begitu tanaman di dalamnya pun akan dapat tumbuh dengan baik karena memiliki panas matahari yang cukup. Planet kita pada dasarnya membutuhkan gas-gas tersebut untuk menjaga kehidupan di dalamnya. Tanpa keberadaan gas rumah kaca, bumi akan menjadi terlalu dingin untuk ditinggali karena tidak adanya lapisan yang mengisolasi panas matahari. Sebagai perbandingan, planet mars yang memiliki lapisan atmosfer tipis dan tidak memiliki efek rumah kaca memiliki temperatur rata-rata -32 derajat Celcius.

Dari pernyataan diatas, menurut anda bagaimana mekanisme terjadinya pemanasan global?

Jawab: Pemanasan global terjadi karena terdapat gas rumah kaca.....

8. Tanam Pohon Satu pohon berukuran agak besar dapat menyerap 6 kg CO₂ per tahunnya. Dalam seluruh masa hidupnya, satu batang pohon dapat menyerap 1 ton CO₂. United Nations Environment Programme (UNEP) melaporkan bahwa pembabatan hutan menyumbang 20% emisi gas rumah kaca. Seperti kita ketahui, pohon menyerap karbon yang ada dalam atmosfer. Bila mereka ditebang atau dibakar, karbon yang pernah mereka serap sebagian besar justru akan dilepaskan kembali ke atmosfer.

Berdasarkan pernyataan tersebut, penyebab terjadinya pemanasan global terjadi akibat penebangan hutan dalam skala yang besar, selain penebangan hutan secara liar penyebab penyebab terjadinya pemanasan global yang anda ketahui?

Jawab: Asap pabrik, asap kendaraan bermotor, pembabatan hutan, penggunaan CFC.

9. Dampak dari pemanasan global salah satunya adalah menipisnya lapisan ozon. Lapisan ozon adalah salah satu lapisan atmosfer yang berada di dalam lapisan stratosfer, yaitu sekitar 17-25 km di atas permukaan Bumi. Lapisan inilah yang melindungi Bumi dari bahaya radiasi sinar ultra violet (UV). Berdasarkan pengamatan satelit, diketahui bahwa lapisan ozon secara berangsur-angsur mengalami penipisan sejak pertengahan tahun 1970. Apakah yang akan terjadi jika lapisan ozon semakin tipis?

Jawab: Jika lapisan ozon tipis, bumi tidak dapat dilindungi yang menyebabkan radiasi sinar UV secara berangsur dan dapat masuk ke bumi dan ketika mengenai kulit dapat menyebabkan kanker kulit.

10. Perhatikan pernyataan di bawah ini:

- Menjadi vegetarian untuk mengurangi lahan yang dijadikan peternakan
- Mengurangi bepergian dengan kendaraan bermotor
- Mendaur ulang sampah plastic
- Memperluas lahan pertanian
- Memperbanyak lahan untuk peternakan dengan membuat padang rumput

Dari pernyataan-pernyataan di atas, manakah yang dapat dilakukan untuk dapat mengurangi dampak pemanasan global? Mengapa?

Jawab: a. Menjadi vegetarian untuk mengurangi lahan yang dijadikan peternakan.
b. Mengurangi bepergian dengan kendaraan bermotor
c. Mendaur ulang sampah plastik.

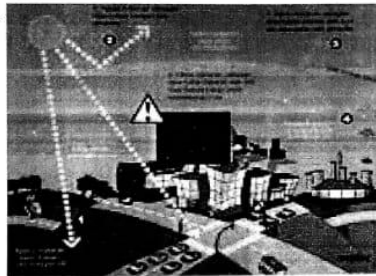
11. Meningkatnya jumlah kendaraan bermotor dan industri pabrik mengakibatkan naiknya suhu udara di daerah perkotaan selain itu juga dapat mengganggu proses pernafasan makhluk hidup karena gas buangan dari kendaraan tersebut bersifat sebagai gas rumah kaca dan racun bagi tubuh. Menurut anda bagaimana alternatif untuk mengatasi masalah tersebut yang paling tepat?

Jawab: Untuk mengatasi masalah tersebut adalah mengurangi jumlah kendaraan bermotor dan industri pabrik, dan penanaman pohon.

- 2
12. Pemanasan global terjadi akibat aktivitas manusia, terutama yang berhubungan dengan penggunaan bahan bakar fosil (minyak bumi dan batu bara) serta kegiatan lain yang berhubungan dengan hutan, pertanian, peternakan. Aktivitas di kegiatan-kegiatan tersebut secara langsung maupun tidak langsung menyebabkan perubahan komposisi alami atmosfer yaitu peningkatan gas rumah kaca secara global. Dengan demikian maka terjadilah pemanasan global. Berdasarkan pernyataan di atas, menurut anda apakah yang dimaksud dengan pemanasan global?

Jawab: Pemanasan global adalah peningkatan suhu rata-rata atmosfer bumi dan lautan secara bertahap.

- 2
13. Perhatikan gambar di bawah ini!



Pada gambar di atas, terlihat daerah perkotaan yang memiliki gedung tinggi terbuat dari kaca serta gedung perindustrian bahan bakar fosil yang banyak mengeluarkan zat sisa, terdapat beberapa mobil serta pohon yang sedikit, serta lahan pertanian yang menggunakan pupuk kimia. Berdasarkan pernyataan di atas, menurut anda apakah yang menyebabkan terjadinya pemanasan global?

Jawab: Yang menyebabkan terjadinya pemanasan global adalah gedung perindustrian bahan bakar fosil yang banyak mengeluarkan zat sisa dan terdapat beberapa mobil.

Lampiran 13 Contoh Hasil Lds Siswa

7A

LEMBAR DISKUSI SISWA PEMANASAN GLOBAL

KELOMPOK: 4
Nama Anggota:

1. Halimatus sa'diyah (11)
2. Natasya Aldama (24)
3. Sabana Marwa (29)
4. Tyra sepiro wanindya (30)

A. Tujuan

1. Mendeskripsikan pengertian efek rumah kaca

B. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar.

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



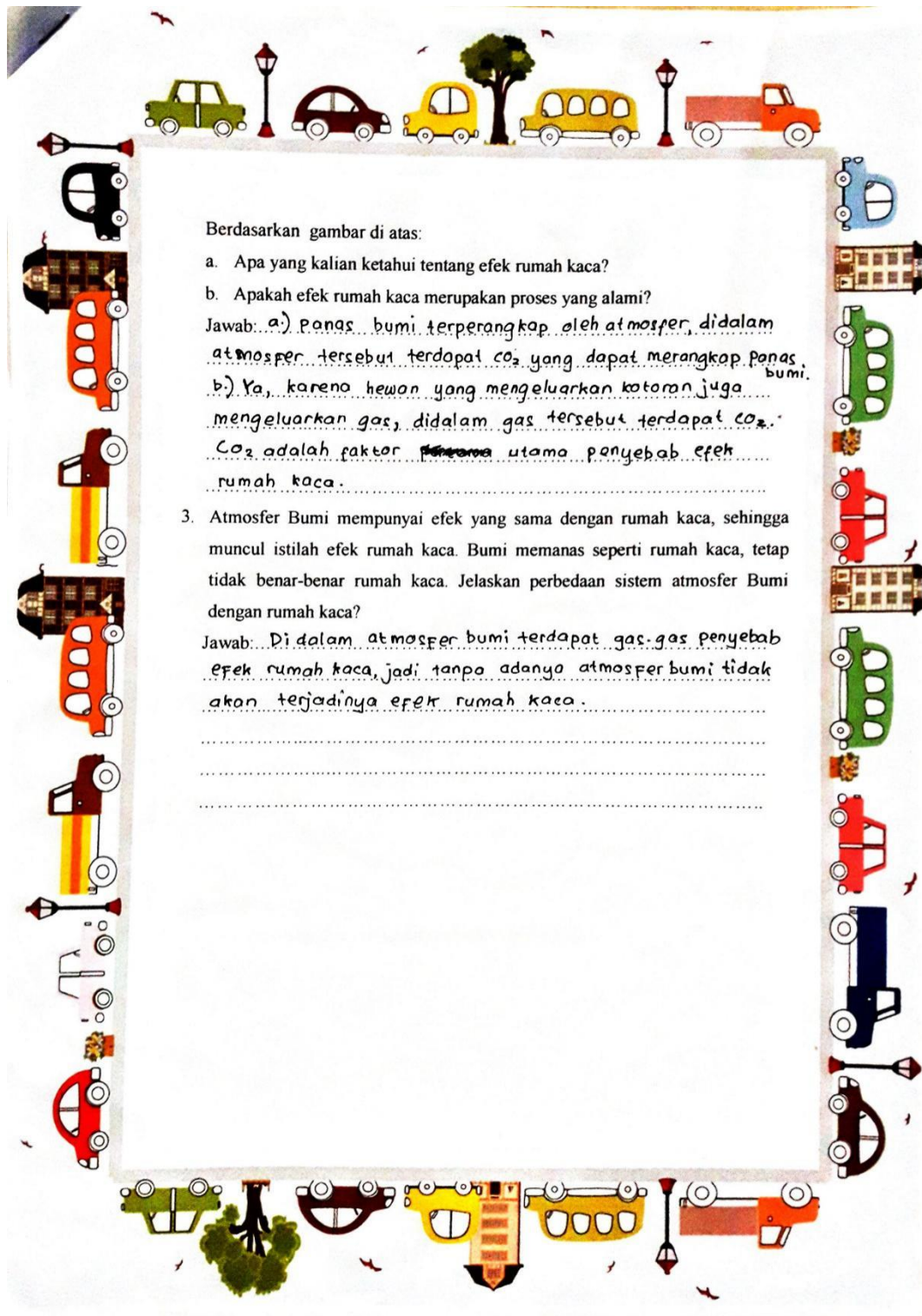
Gambar di atas menjelaskan tentang efek rumah kaca. Berdasarkan gambar di atas mengapa bumi tidak menyerap seluruh radiasi?

Jawab: Karena, didalam radiasi matahari juga terdapat gas-gas buangan yang dapat berdampak buruk bagi kehidupan. Sehingga gas-gas tersebut disaring oleh lapisan ozon dan gas-gas buangan tersebut dipantulkan oleh ke atmosfer.

2. Perhatikan gambar di bawah ini!



Sumber:
Gambar 4.4 Penyebab terjadinya pemanasan global



Berdasarkan gambar di atas:

- Apa yang kalian ketahui tentang efek rumah kaca?
- Apakah efek rumah kaca merupakan proses yang alami?

Jawab: a.) Panas bumi terperangkap oleh atmosfer, didalam atmosfer tersebut terdapat CO_2 yang dapat merangkap panas bumi.

b.) Ya, karena hewan yang mengeluarkan kotoran juga mengeluarkan gas, didalam gas tersebut terdapat CO_2 . CO_2 adalah faktor ~~utama~~ utama penyebab efek rumah kaca.

- Atmosfer Bumi mempunyai efek yang sama dengan rumah kaca, sehingga muncul istilah efek rumah kaca. Bumi memanas seperti rumah kaca, tetap tidak benar-benar rumah kaca. Jelaskan perbedaan sistem atmosfer Bumi dengan rumah kaca?

Jawab: Di dalam atmosfer bumi terdapat gas-gas penyebab efek rumah kaca, jadi tanpa adanya atmosfer bumi tidak akan terjadinya efek rumah kaca.


.....

.....

.....

7A

LEMBAR DISKUSI SISWA PEMANASAN GLOBAL



KELOMPOK: 4
 Nama Anggota:

1. Halimatus Sa'diyah (11)
2. Natasya Aldama (21)
3. Sabana Marwa (29)
4. Tyra Sefira Wanindya (30)

A. Tujuan

1. Mendeskripsikan pengertian pemanasan global
2. Mendeskripsikan penyebab terjadinya pemanasan global

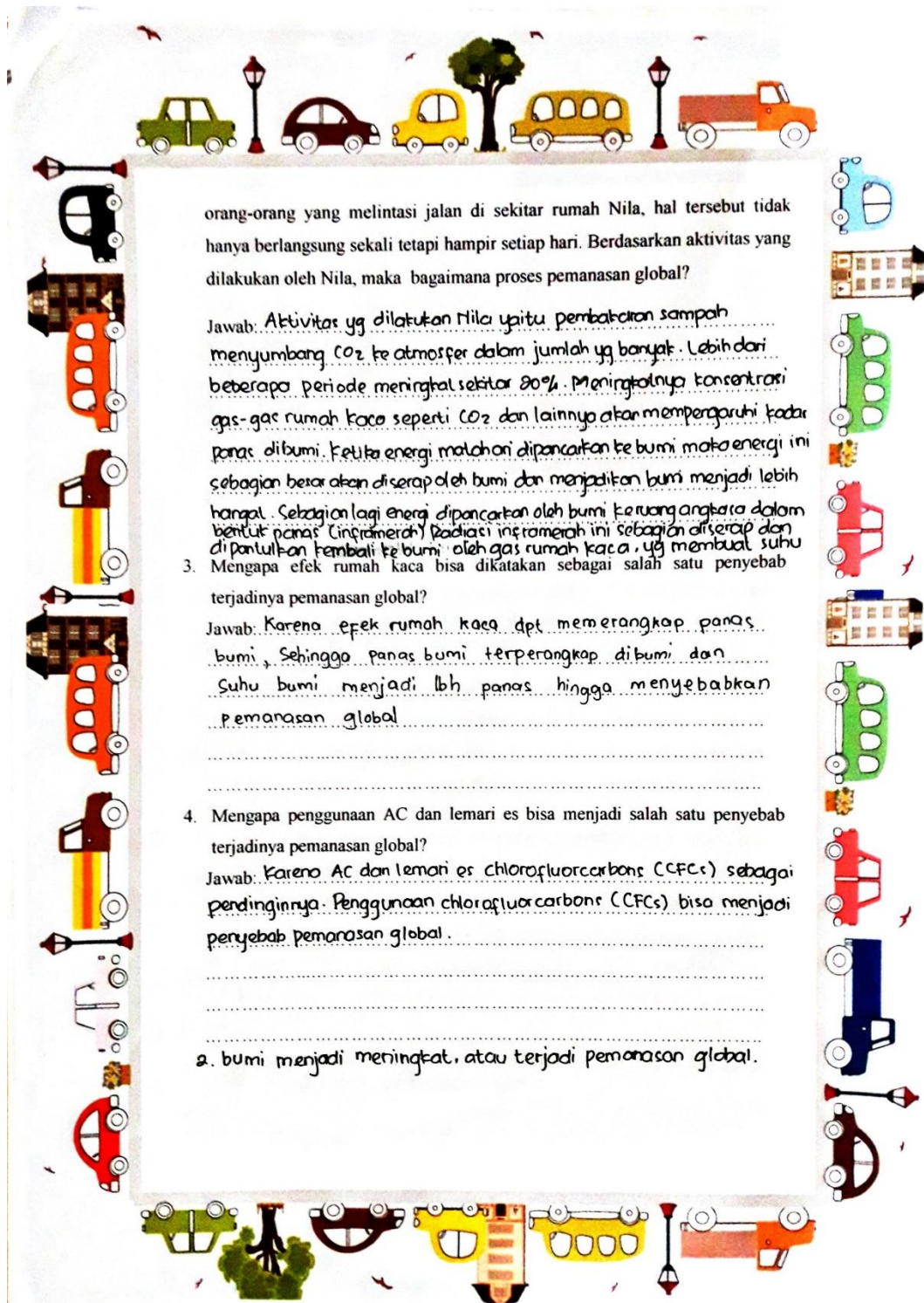
B. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar.

1. Aktivitas alami yang terjadi pada alam dapat menimbulkan pencemaran udara di atmosfer. Kotoran-kotoran yang dihasilkan oleh hewan ternak mengandung senyawa metana yang dapat meningkatkan suhu bumi. Selain dari aktivitas alami, terdapat juga aktivitas yang bisa menimbulkan terjadinya pemanasan global yaitu aktivitas manusia, diantaranya yaitu: pembakaran sampah, asap-asap industri, asap-asap kendaraan dan lain sebagainya. Kondisi tingginya gas polutan di udara menyebabkan terjadinya pemanasan global. Akibat dari adanya aktivitas-aktivitas tersebut suhu udara di muka bumi perlahan meningkat. Sebagian besar peningkatan suhu rata-rata global sejak pertengahan abad ke-20 kemungkinan besar disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi gas-gas rumah kaca akibat aktivitas manusia tersebut melalui efek rumah kaca.

- Dari pernyataan di atas apakah yang dimaksud dengan pemanasan global?
- Jelaskan hubungan antara efek rumah kaca dan pemanasan global?
- Apa yang menjadi penyebab terjadinya pemanasan global?

Jawab: a.) Pemanasan global adalah peningkatan suhu rata-rata atmosfer bumi dan lautan secara bertahap, serta sebuah perubahan yg diyakini secara permanen mengubah iklim bumi. b.) efek rumah kaca ~~merupakan~~ sebagai penyebab pemanasan global. c.) 1. Emisi CO₂ yg berasal dari pembakaran ~~gas~~ bahan bakar fosil sebagai pembangkit tenaga listrik. 2. Emisi CO₂ yg berasal dari pembakaran gasoline sebagai bahan bakar alat transportasi. 3. Emisi metana dari hewan, lahan pertanian dan dari dasar laut Arktik.

2. Setiap sore Nila selalu membantu ibu dalam bersih-bersih maupun memasak. Kala itu Nila diminta untuk menyapu halaman yang penuh dengan sampah berserakan, akibat angin yang kencang saat musim kemarau, tidak hanya sampah daun, tetapi juga terdapat sampah plastik seperti bekas jajanan, kantong kresek, dan lain sebagainya. Kemudian Nila membakar semua sampah menjadi satu baik sampah plastik maupun sampah kering dari daun, kemudian menghasilkan banyak asap di sepanjang jalan yang mengganggu pernapasan



orang-orang yang melintasi jalan di sekitar rumah Nila, hal tersebut tidak hanya berlangsung sekali tetapi hampir setiap hari. Berdasarkan aktivitas yang dilakukan oleh Nila, maka bagaimana proses pemanasan global?

Jawab: Aktivitas yg dilakukan Nila yaitu pembuangan sampah menyumbang CO₂ ke atmosfer dalam jumlah yg banyak. Lebih dari beberapa periode meningkat sekitar 80%. Meningkatnya konsentrasi gas-gas rumah kaca seperti CO₂ dan lainnya akan mempengaruhi kadar panas di bumi. Ketika energi matahari dipancarkan ke bumi maka energi ini sebagian besar akan diserap oleh bumi dan menjadikan bumi menjadi lebih hangat. Sebagian lagi energi dipancarkan oleh bumi ke ruang angkasa dalam bentuk panas (inframerah) radiasi inframerah ini sebagian diserap dan di pantulkan kembali ke bumi oleh gas rumah kaca, yg membuat suhu

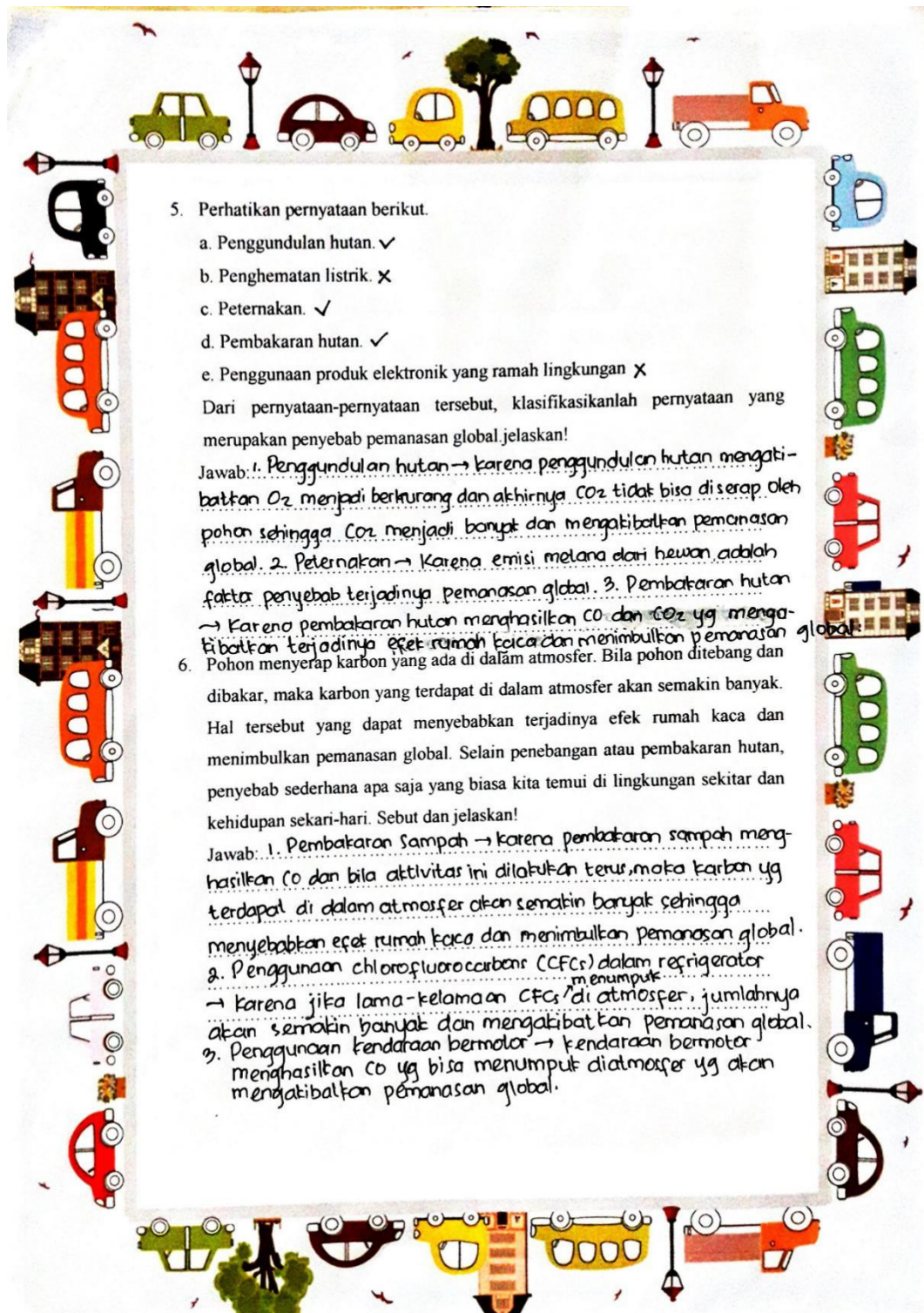
3. Mengapa efek rumah kaca bisa dikatakan sebagai salah satu penyebab terjadinya pemanasan global?

Jawab: Karena efek rumah kaca dpt memerangkap panas bumi, sehingga panas bumi terperangkap di bumi dan suhu bumi menjadi lbh panas hingga menyebabkan pemanasan global

4. Mengapa penggunaan AC dan lemari es bisa menjadi salah satu penyebab terjadinya pemanasan global?

Jawab: Karena AC dan lemari es chlorofluorcarbons (CFCs) sebagai pendinginnya. Penggunaan chlorofluorcarbons (CFCs) bisa menjadi penyebab pemanasan global.

a. bumi menjadi meningkat, atau terjadi pemanasan global.



5. Perhatikan pernyataan berikut.

- Penggundulan hutan. ✓
- Penghematan listrik. ✗
- Peternakan. ✓
- Pembakaran hutan. ✓
- Penggunaan produk elektronik yang ramah lingkungan ✗

Dari pernyataan-pernyataan tersebut, klasifikasikanlah pernyataan yang merupakan penyebab pemanasan global. Jelaskan!

Jawab: 1. Penggundulan hutan → karena penggundulan hutan mengakibatkan O_2 menjadi berkurang dan akhirnya CO_2 tidak bisa di serap oleh pohon sehingga CO_2 menjadi banyak dan mengakibatkan pemanasan global. 2. Peternakan → Karena emisi metana dari hewan adalah faktor penyebab terjadinya pemanasan global. 3. Pembakaran hutan → Karena pembakaran hutan menghasilkan CO dan CO_2 yg mengakibatkan terjadinya efek rumah kaca dan menimbulkan pemanasan global.

6. Pohon menyerap karbon yang ada di dalam atmosfer. Bila pohon ditebang dan dibakar, maka karbon yang terdapat di dalam atmosfer akan semakin banyak. Hal tersebut yang dapat menyebabkan terjadinya efek rumah kaca dan menimbulkan pemanasan global. Selain penebangan atau pembakaran hutan, penyebab sederhana apa saja yang biasa kita temui di lingkungan sekitar dan kehidupan sehari-hari. Sebut dan jelaskan!

Jawab: 1. Pembakaran Sampah → karena pembakaran sampah menghasilkan CO dan bila aktivitas ini dilakukan terus-menerus, maka karbon yg terdapat di dalam atmosfer akan semakin banyak sehingga menyebabkan efek rumah kaca dan menimbulkan pemanasan global.

2. Penggunaan chlorofluorocarbon (CFCs) dalam refrigerator
menutup
→ Karena jika lama-kelamaan CFCs di atmosfer, jumlahnya akan semakin banyak dan mengakibatkan pemanasan global.

3. Penggunaan kendaraan bermotor → kendaraan bermotor menghasilkan CO yg bisa menutup di atmosfer yg akan mengakibatkan pemanasan global.

**LEMBAR DISKUSI SISWA
PEMANASAN GLOBAL**

KELOMPOK: 5
Nama Anggota:

1. Halimatus Sa'diyah (11)
2. Marlasya Aldama (24)
3. Sabana Marwa (29)
4. Tyra Sefira Wanindya (30)

A. Tujuan

1. Mendeskripsikan dampak pemanasan global

B. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar.

1. Konsekuensi dari perubahan gas rumah kaca di atmosfer sulit diprediksi, tetapi beberapa dampak yang telah nampak yaitu terlihat dari dua gambar di bawah ini.



(1)

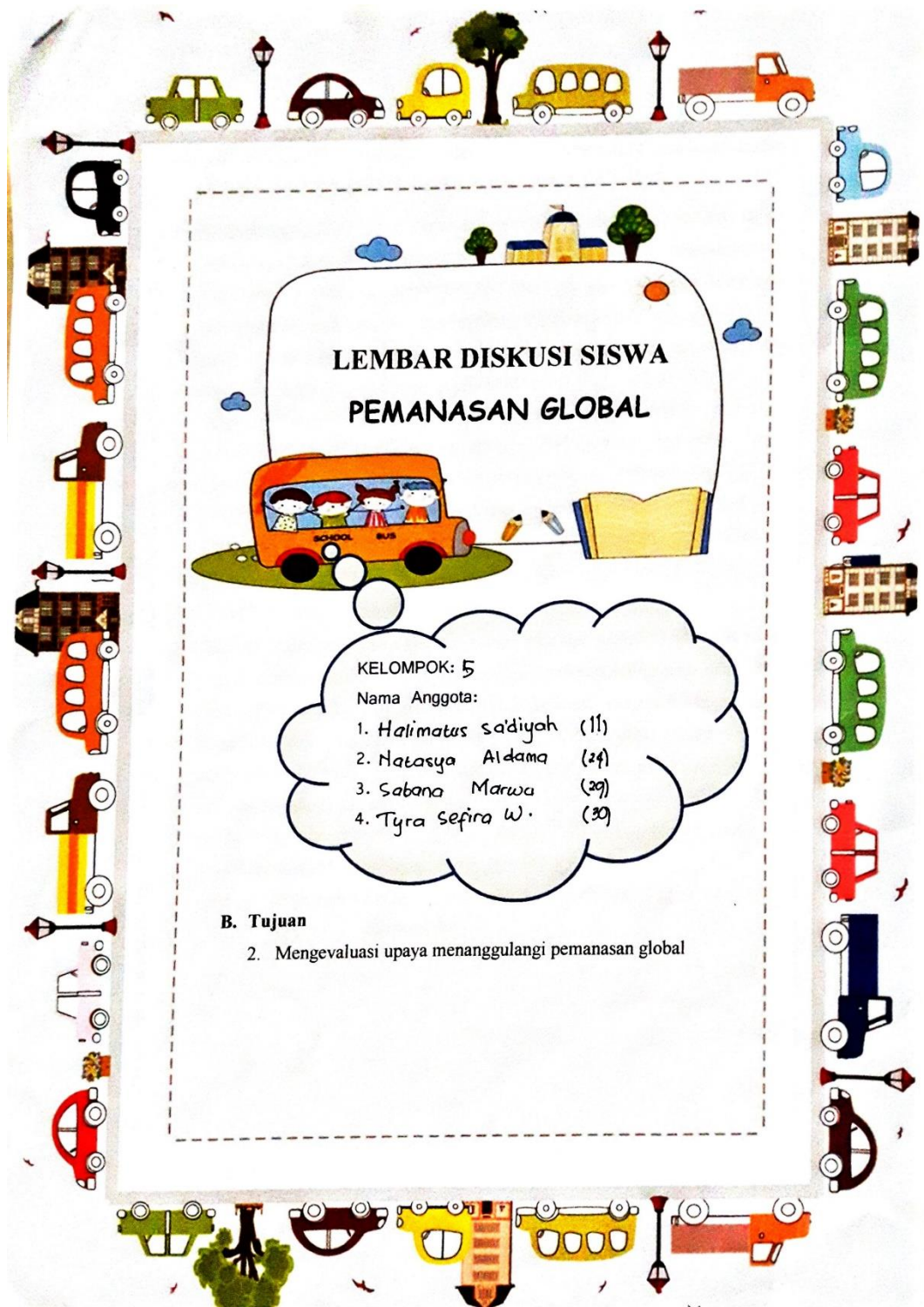


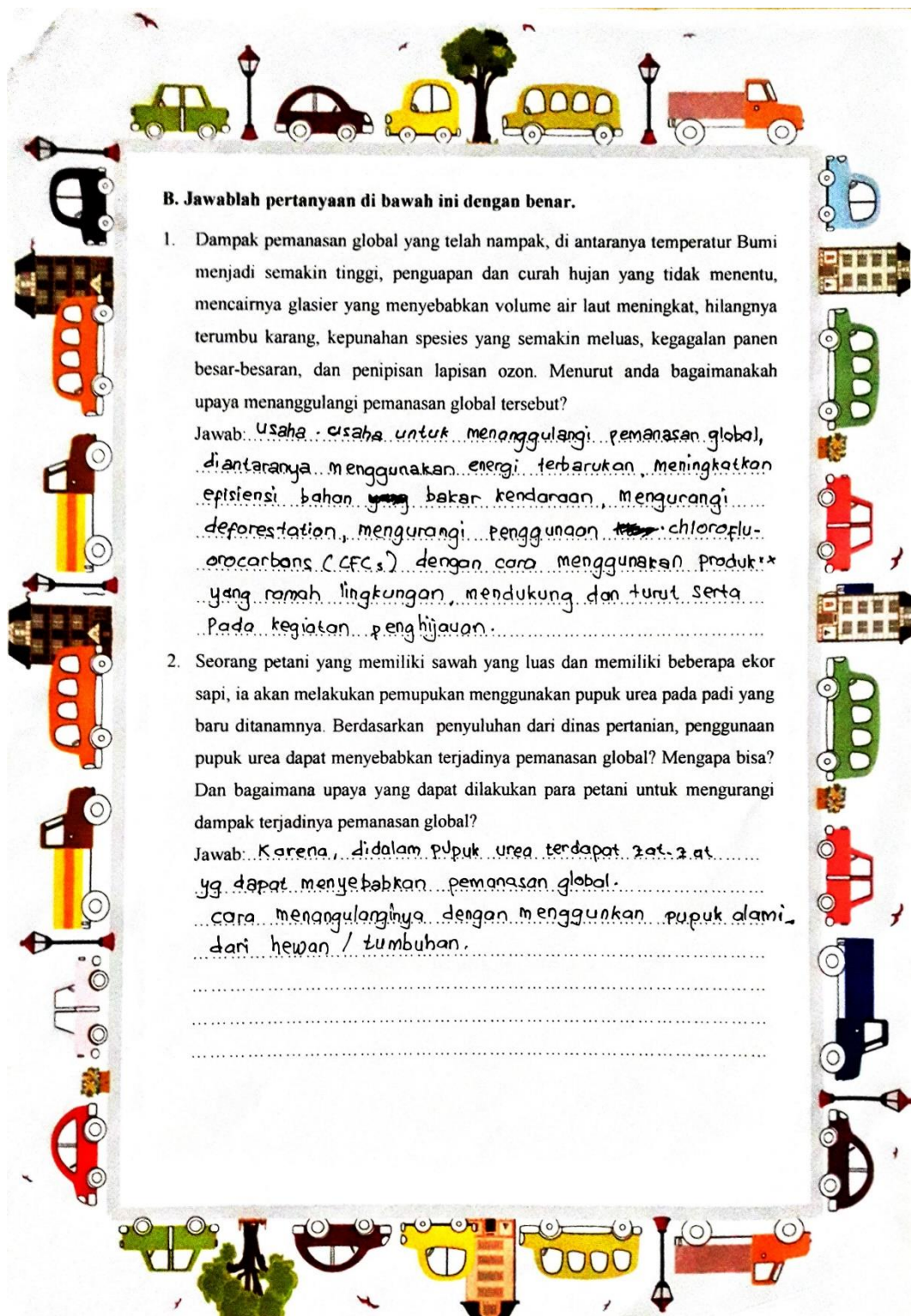
(2)

Berdasarkan kedua gambar di atas apakah hubungan kedua gambar tersebut dengan dampak terjadinya pemanasan global? Mengapa demikian?

Jawab: Karena dampak dari pemanasan global adalah bumi menjadi panas sehingga menyebabkan es di kutub menjadi mencair (1) dan tanah menjadi kering dan juga tanah menjadi retak (2).







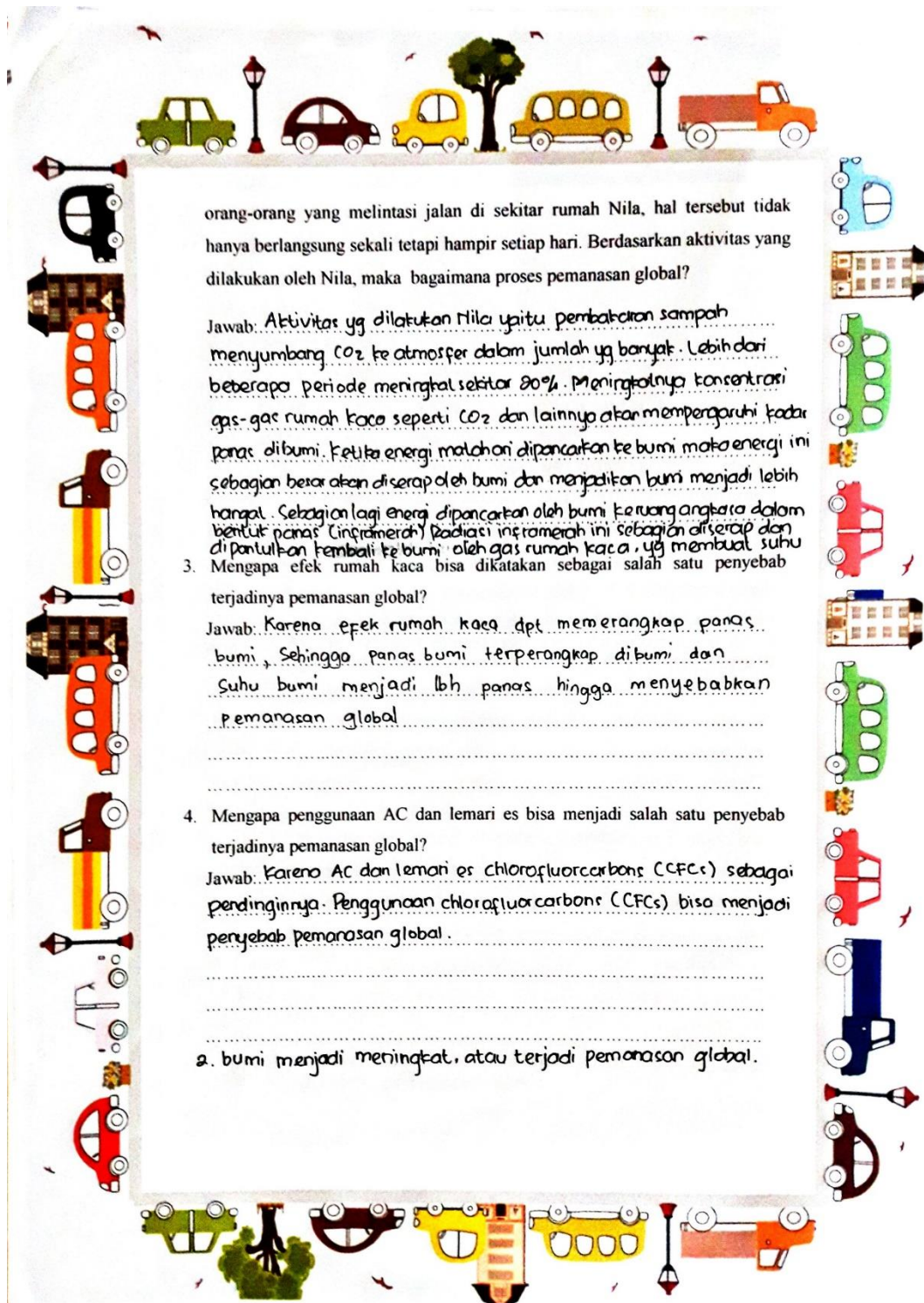
B. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar.

1. Dampak pemanasan global yang telah nampak, di antaranya temperatur Bumi menjadi semakin tinggi, penguapan dan curah hujan yang tidak menentu, mencairnya glasier yang menyebabkan volume air laut meningkat, hilangnya terumbu karang, kepunahan spesies yang semakin meluas, kegagalan panen besar-besaran, dan penipisan lapisan ozon. Menurut anda bagaimanakah upaya menanggulangi pemanasan global tersebut?

Jawab: *usaha-usaha untuk menanggulangi pemanasan global, diantaranya menggunakan energi terbarukan, meningkatkan efisiensi bahan yang bakar kendaraan, mengurangi deforestation, mengurangi penggunaan ~~the~~ chlorofluorocarbons (CFCs) dengan cara menggunakan produk yang ramah lingkungan, mendukung dan turut serta pada kegiatan penghijauan.*

2. Seorang petani yang memiliki sawah yang luas dan memiliki beberapa ekor sapi, ia akan melakukan pemupukan menggunakan pupuk urea pada padi yang baru ditanamnya. Berdasarkan penyuluhan dari dinas pertanian, penggunaan pupuk urea dapat menyebabkan terjadinya pemanasan global? Mengapa bisa? Dan bagaimana upaya yang dapat dilakukan para petani untuk mengurangi dampak terjadinya pemanasan global?

Jawab: *Karena didalam pupuk urea terdapat zat-zat yg dapat menyebabkan pemanasan global. cara menanggulangnya dengan menggunakan pupuk alami dari hewan / tumbuhan.*



orang-orang yang melintasi jalan di sekitar rumah Nila, hal tersebut tidak hanya berlangsung sekali tetapi hampir setiap hari. Berdasarkan aktivitas yang dilakukan oleh Nila, maka bagaimana proses pemanasan global?

Jawab: Aktivitas yg dilakukan Nila yaitu pembuangan sampah menyumbang CO₂ ke atmosfer dalam jumlah yg banyak. Lebih dari beberapa periode meningkat sekitar 80%. Meningkatnya konsentrasi gas-gas rumah kaca seperti CO₂ dan lainnya akan mempengaruhi kadar panas di bumi. Ketika energi matahari dipancarkan ke bumi maka energi ini sebagian besar akan diserap oleh bumi dan menjadikan bumi menjadi lebih hangat. Sebagian lagi energi dipancarkan oleh bumi ke ruang angkasa dalam bentuk panas (inframerah) radiasi inframerah ini sebagian diserap dan di pantulkan kembali ke bumi oleh gas rumah kaca, yg membuat suhu

3. Mengapa efek rumah kaca bisa dikatakan sebagai salah satu penyebab terjadinya pemanasan global?

Jawab: Karena efek rumah kaca dpt memerangkap panas bumi, sehingga panas bumi terperangkap di bumi dan suhu bumi menjadi lbh panas hingga menyebabkan pemanasan global

4. Mengapa penggunaan AC dan lemari es bisa menjadi salah satu penyebab terjadinya pemanasan global?

Jawab: Karena AC dan lemari es chlorofluorcarbons (CFCs) sebagai pendinginnya. Penggunaan chlorofluorcarbons (CFCs) bisa menjadi penyebab pemanasan global.

a. bumi menjadi meningkat, atau terjadi pemanasan global.

Lampiran 14 Uji Homogenitas

No.	Kelas	
	VII A	VII B
1	71	64
2	41	47
3	79	67
4	83	74
5	59	81
6	69	62
7	84	77
8	50	78
9	61	74
10	74	62
11	67	46
12	70	57
13	41	50
14	63	72
15	67	64
16	67	61
17	84	71
18	69	63
19	70	69
20	76	60
21	61	50
22	64	57
23	53	47
24	63	67
25	56	70
26	79	43
27	70	61
28	72	64
29	63	79
30	56	57
31	67	47
32	64	
SD	10,744794	10,6854
varian	115,4506	114,178
α	0,05	
F hitung	0,9889813	Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$
F tabel	1,8346941	
Ket	HOMOGEN	

Kriteria pengujiannya adalah;

1. Jika $F_{hitung} > F_{0,5\alpha} (n_1 - 1) (n_2 - 1)$, berarti varians kedua kelas sampel berbeda.
2. Jika $F_{hitung} < F_{0,5\alpha} (n_1 - 1) (n_2 - 1)$, berarti varians kedua kelas sampel sama.

Lampiran 15 Uji Normalitas Eksperimen

Hipotesis:

Ho : distribusi normal

Ha : distribusi tidak normal

Uji Hipotesis:

Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{t=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Kriteria:

Ho diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis:

No	US VII A
1	71
2	41
3	79
4	83
5	59
6	69
7	84
8	50
9	61
10	74
11	67
12	70
13	41
14	63
15	67
16	67
17	84
18	69
19	70
20	76
21	61
22	64
23	53
24	63
25	56
26	79
27	70
28	72
29	63
30	56
31	67
32	64

Maks:	84	Banyak kelas:	6,012149
Min:	41	Panjang kelas:	7,1522
Rentang:	43	S:	10,74479
N:	32	S ² :	115,4506
Σ:	2113		
log n:	1,505		
Rata-Rata:	66		

interval kelas	batas kelas	z untuk batas kelas	peluang untuk z	luas untuk z	Fh	Fo	(Fo-Fh) ² /Fh	[Z]	
41-48	40,5	-2,3761507	0,49125	0,042634	1,36429767	2	0,296209	2,4	
49-56	48,5	-1,6316041	0,44862	0,136143	4,35656064	4	0,029183	1,6	
57-64	56,5	-0,8870575	0,31248	0,255814	8,18605648	8	0,004229	0,9	
65-72	64,5	-0,1425109	0,05666	0,283087	9,05877036	11	0,415992	0,1	
73-80	72,5	0,6020357	0,22642	0,183009	5,85628206	4	0,588391	0,6	
81-88	80,4	1,3372755	0,40943	0,072308	2,31385953	3	0,203465	1,3	
	88,5	2,0911289	0,48174			32		2,1	
χ^2 hitung							1,537468		

Untuk $\alpha=5\%$, dengan $dk=6-1=5$ diperoleh χ^2 tabel = 11,07

χ^2 tabel = 11,07

Karena χ^2 hitung < χ^2 tabel maka data berdistribusi normal

Hipotesis:

Ho : distribusi normal

Ha : distribusi tidak normal

Uji Hipotesis:

Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Kriteria:

Ho diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis:

No	US VII B
1	64
2	47
3	67
4	74
5	81
6	62
7	77
8	78
9	74
10	62
11	46
12	57
13	50
14	72
15	64
16	61
17	71
18	63
19	69
20	60
21	50
22	57
23	47
24	67
25	70
26	43
27	61
28	64
29	79
30	57
31	47

Maks: 81 Banyak kelas: 5,966234
 Min: 43 Panjang kelas: 6,3692
 Rentang: 38 S: 10,68543
 N: 31 S²: 114,1785
 Σ: 1941
 log n: 1,4914
 Rata-Rata: 63

interval kelas	batas kelas	z untuk batas kelas	peluang untuk z	luas untuk z	Fh	Fo	(Fo-Fh) ² /Fh	[Z]
43-49	42,5	-1,882273	0,47010	0,079979	2,47934356	5	2,562658	1,9
50-56	49,5	-1,2271756	0,39012	0,173756	5,38644247	2	2,129048	1,2
57-63	56,5	-0,5720782	0,21637	0,249447	7,73286854	9	0,207636	0,6
64-70	63,5	0,0830193	0,03308	0,236696	7,33758642	7	0,015532	0,1
71-77	70,5	0,7381167	0,26978	0,148444	4,60177163	5	0,034462	0,7
78-84	77,5	1,3932141	0,41822	0,061513	1,90689642	3	0,626607	1,4
	84,5	2,0483115	0,47974			31		2,0
χ^2_{hitung}							5,575942	

Untuk $\alpha=5\%$, dengan $dk=6-1=5$ diperoleh $\chi^2_{tabel}= 11,07$ χ^2_{tabel} 11,07

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal

Lampiran 16 Kemampuan Berpikir Kritis
(1) Uji Homogenitas Berpikir Kritis Akhir

Data Pretest

No. Siswa	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
PD-01	38	59
PD-02	51	51
PD-03	44	49
PD-04	49	44
PD-05	41	49
PD-06	67	41
PD-07	38	67
PD-08	44	36
PD-09	44	49
PD-10	51	41
PD-11	28	44
PD-12	41	44
PD-13	51	41
PD-14	36	46
PD-15	46	49
PD-16	41	21
PD-17	36	41
PD-18	46	41
PD-19	21	56
PD-20	44	26
PD-21	54	44
PD-22	41	54
PD-23	44	49
PD-24	44	51
PD-25	41	54
PD-26	46	26
PD-27	49	49
PD-28	21	51
PD-29	59	36
PD-30	46	59
PD-31	49	54
PD-32	26	
SD	9,79092589	
VARIAN	95,8622299	10,0207
α	0,05	100,415
Fhitung	1,04749263	
Ftabel	1,83469408	
Kriteria	HOMOGEN	

Data Posttest

No. Siswa	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
PD-01	82	72
PD-02	82	74
PD-03	79	77
PD-04	82	74
PD-05	82	82
PD-06	77	74
PD-07	79	74
PD-08	85	79
PD-09	82	77
PD-10	79	82
PD-11	79	72
PD-12	87	77
PD-13	82	77
PD-14	77	79
PD-15	82	77
PD-16	77	77
PD-17	82	74
PD-18	82	74
PD-19	82	72
PD-20	85	77
PD-21	82	79
PD-22	87	74
PD-23	85	77
PD-24	74	72
PD-25	82	74
PD-26	79	79
PD-27	74	72
PD-28	79	74
PD-29	85	79
PD-30	85	82
PD-31	77	85
PD-32	82	
SD	3,23087262	
VARIAN	10,4385379	3,44626
α	0,05	11,8767
Fhitung	1,13777778	
Ftabel	1,834694081	
Kriteria	HOMOGEN	

(2) Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis Akhir

Pretest Kontrol

Hipotesis:

Ho : distribusi normal

Ha : distribusi tidak normal

Uji Hipotesis:

Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{t=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Kriteria:

Ho diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis:

No	Pretest VII B
1	59
2	51
3	49
4	44
5	49
6	41
7	67
8	36
9	49
10	41
11	44
12	44
13	41
14	46
15	49
16	21
17	41
18	41
19	56
20	26
21	44
22	54
23	49
24	51
25	54
26	26
27	49
28	51
29	36
30	59
31	54

Maks:	67	Banyak kelas:	5,966234
Min:	21	Panjang kelas:	7,7101
Rentang:	46	S:	10,02365
N:	31	S ² :	100,4735
Σ:	1418		
log n:	1,4914		
Rata-Rata:	46		

interval kelas	batas kelas	z untuk batas kelas	peluang untuk z	luas untuk z	Fh	Fo	(Fo-Fh) ² /Fh	[Z]
21-28	20,5	-2,5189809	0,49412	0,036753	1,13933086	3	3,038704	2,5
29-36	28,5	-1,7208683	0,45736	0,13543	4,19832658	2	1,151087	1,7
37-44	36,5	-0,9227558	0,32193	0,272336	8,44240865	9	0,036827	0,9
45-52	44,5	-0,1246432	0,04960	0,299273	9,27745118	10	0,056274	0,1
53-60	52,5	0,6734694	0,24968	0,179757	5,57248132	6	0,032799	0,7
61-68	60,5	1,4715819	0,42943	0,058954	1,82756911	1	0,374744	1,5
	68,5	2,2696945	0,48839			31		2,3
χ^2 hitung							4,690435	

Untuk $\alpha=5\%$, dengan $dk=6-1=5$ diperoleh χ^2 tabel= 11,07

χ^2 tabel 11,07

Karena χ^2 hitung < χ^2 tabel maka data berdistribusi normal

Pretest Eksperimen

Hipotesis:

Ho : distribusi normal

Ha : distribusi tidak normal

Uji Hipotesis:

Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{t=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Kriteria:

Ho diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis:

No	Pretest VII B
1	38
2	51
3	44
4	49
5	41
6	67
7	38
8	44
9	44
10	51
11	28
12	41
13	51
14	36
15	46
16	41
17	36
18	46
19	21
20	44
21	54
22	41
23	44
24	44
25	41
26	46
27	49
28	21
29	59
30	46
31	49
32	26

Maks:	67	Banyak kelas:	6,012149
Min:	21	Panjang kelas:	7,6512
Rentang:	46	S:	9,776128
N:	32	S ² :	95,57268
Σ:	1375		
log n:	1,505		
Rata-Rata:	43		

interval kelas	batas kelas	z untuk batas kelas	peluang untuk z	luas untuk z	Fh	Fo	(Fo-Fh) ² /Fh	[Z]	
21-28	20,5	-2,2983281	0,48923	0,058664	1,87724688	4	2,400367	2,3	
29-36	28,5	-1,4800082	0,43056	0,18465	5,90879881	2	2,585755	1,5	
37-44	36,5	-0,6616883	0,24591	0,308147	9,86070046	13	0,999442	0,7	
45-52	44,5	0,1566315	0,06223	0,272975	8,73521419	8	0,061881	0,2	
53-60	52,5	0,9749514	0,33521	0,128327	4,10647686	2	1,080548	1,0	
61-68	60,5	1,7932713	0,46354	0,031959	1,02267773	1	0,000503	1,8	
	68,5	2,6115912	0,49549			30		2,6	
							χ^2 hitung	7,128496	

Untuk $\alpha=5\%$, dengan $dk=6-1=5$ diperoleh χ^2 tabel= 11,07

χ^2 tabel 11,07

Karena χ^2 hitung < χ^2 tabel maka data berdistribusi normal

Posttest Kontrol

Hipotesis:

Ho : distribusi normal

Ha : distribusi tidak normal

Uji Hipotesis:

Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{t=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Kriteria:

Ho diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis:

No	Posttest
	VII B
1	72
2	74
3	77
4	74
5	82
6	74
7	74
8	79
9	77
10	82
11	72
12	77
13	77
14	79
15	72
16	77
17	74
18	74
19	72
20	77
21	79
22	74
23	77
24	72
25	74
26	79
27	72
28	74
29	79
30	82
31	85

Maks:	85	Banyak kelas:	5,966234
Min:	72	Panjang kelas:	2,1789
Rentang:	13	S:	3,512433
N:	31	S ² :	12,33718
Σ:	2366		
log n:	1,4914		
Rata-Rata:	76		

interval kelas	batas kelas	z untuk batas kelas	peluang untuk z	luas untuk z	Fh	Fo	(Fo-Fh) ² /Fh	[Z]	
72-74	71,5	-1,3727675	0,41509	0,217087	6,729699903	14	7,854327	1,4	
75-77	74,5	-0,5186586	0,19800	0,329358	10,21009379	9	0,14342	0,5	
78-80	77,5	0,3354503	0,13136	0,251533	7,797519117	4	1,849454	0,3	
81-83	80,5	1,1895592	0,38289	0,096617	2,995116984	3	7,96E-06	1,2	
84-86	83,5	2,0436681	0,47951	0,018614	0,577036686	1	0,310029	2,0	
	86,5	2,897777	0,49812			31		2,9	
							χ^2 hitung	10,15724	

Untuk $\alpha=5\%$, dengan $dk=6-1=5$ diperoleh χ^2 tabel= 11,07

χ^2 tabel 11,07

Karena χ^2 hitung < χ^2 tabel maka data berdistribusi normal

Posttest Eksperimen

Hipotesis:

Ho : distribusi normal

Ha : distribusi tidak normal

Uji Hipotesis:

Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{t=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Kriteria:

Ho diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis:

No	Posttest VII A
1	82
2	82
3	79
4	82
5	82
6	77
7	79
8	85
9	82
10	79
11	79
12	87
13	82
14	77
15	82
16	77
17	82
18	82
19	82
20	85
21	82
22	87
23	85
24	74
25	82
26	79
27	74
28	79
29	85
30	85
31	77
32	82

Maks:	87	Banyak kelas:	6,012149
Min:	74	Panjang kelas:	2,1623
Rentang:	13	S:	3,230873
N:	32	S ² :	10,43854
Σ:	2597		
log n:	1,5051		
Rata-Rata:	81		

interval kelas	batas kelas	z untuk batas kelas	peluang untuk z	luas untuk z	Fh	Fo	(Fo-Fh) ² /Fh	[Z]	
74-76	73,5	-2,373932	0,49120	0,065374	2,091976106	2	0,004044	2,4	
77-79	76,5	-1,4453903	0,42583	0,228457	7,310617495	9	0,390393	1,4	
80-82	79,5	-0,5168485	0,19737	0,357087	11,42678045	13	0,216598	0,5	
83-85	82,5	0,4116932	0,15972	0,250198	8,006325378	5	1,128856	0,4	
86-88	85,5	1,3402349	0,40992	0,078444	2,510193246	2	0,103696	1,3	
89-91	88,5	2,2687766	0,48836	0,010947	0,350316751	0	0,350317	2,3	
	91,5	3,1973183	0,49931			31		3,2	
							χ^2 hitung	2,19	

Untuk $\alpha=5\%$, dengan $dk=6-1=5$ diperoleh χ^2 tabel = 11,07

χ^2 tabel = 11,07

Karena χ^2 hitung < χ^2 tabel maka data berdistribusi normal

(3) Uji <math>g</math> kemampuan berpikir kritis

Eksperimen						Kontrol					
No.	Siswa	Pretest	Posttest	N-gain	Kriteria	No.	Siswa	Pretest	Posttest	N-gain	Kriteria
1	E-01	38	82	0,71	Tinggi	1	K-01	59	72	0,31	Sedang
2	E-02	51	82	0,63	Sedang	2	K-02	51	74	0,47	Sedang
3	E-03	44	79	0,64	Sedang	3	K-03	49	77	0,55	Sedang
4	E-04	49	82	0,65	Sedang	4	K-04	44	74	0,55	Sedang
5	E-05	41	82	0,70	Sedang	5	K-05	49	82	0,65	Sedang
6	E-06	67	77	0,31	Sedang	6	K-06	41	74	0,57	Sedang
7	E-07	38	79	0,67	Sedang	7	K-07	67	74	0,23	Rendah
8	E-08	44	85	0,73	Tinggi	8	K-08	36	79	0,68	Sedang
9	E-09	44	82	0,68	Sedang	9	K-09	49	77	0,55	Sedang
10	E-10	51	79	0,58	Sedang	10	K-10	41	82	0,70	Sedang
11	E-11	28	79	0,71	Tinggi	11	K-11	44	72	0,50	Sedang
12	E-12	41	87	0,78	Tinggi	12	K-12	44	77	0,59	Sedang
13	E-13	51	82	0,63	Sedang	13	K-13	41	77	0,61	Sedang
14	E-14	36	77	0,64	Sedang	14	K-14	46	79	0,62	Sedang
15	E-15	46	82	0,67	Sedang	15	K-15	49	77	0,55	Sedang
16	E-16	41	77	0,61	Sedang	16	K-16	21	77	0,71	Tinggi
17	E-17	36	82	0,72	Tinggi	17	K-17	41	74	0,57	Sedang
18	E-18	46	82	0,67	Sedang	18	K-18	41	74	0,57	Sedang
19	E-19	21	82	0,77	Tinggi	19	K-19	56	72	0,35	Sedang
20	E-20	44	85	0,73	Tinggi	20	K-20	26	77	0,69	Sedang
21	E-21	54	82	0,61	Sedang	21	K-21	44	79	0,64	Sedang
22	E-22	41	87	0,78	Tinggi	22	K-22	54	74	0,44	Sedang
23	E-23	44	85	0,73	Tinggi	23	K-23	49	77	0,55	Sedang
24	E-24	44	74	0,55	Sedang	24	K-24	51	72	0,42	Sedang
25	E-25	41	82	0,70	Sedang	25	K-25	54	74	0,44	Sedang
26	E-26	46	79	0,62	Sedang	26	K-26	26	79	0,72	Tinggi
27	E-27	49	74	0,50	Sedang	27	K-27	49	72	0,45	Sedang
28	E-28	21	79	0,74	Tinggi	28	K-28	51	74	0,47	Sedang
29	E-29	59	85	0,63	Sedang	29	K-29	36	79	0,68	Sedang
30	E-30	46	85	0,71	Tinggi	30	K-30	59	82	0,56	Sedang
31	E-31	49	77	0,55	Sedang	31	K-31	54	85	0,67	Sedang
32	E-32	26	82	0,76	Tinggi	Nilai Terendah		21	72		
Nilai Terendah		21	74			Nilai Tertinggi		67	85		
Nilai Tertinggi		67	87			Jumlah		1418	2372		
Jumlah		1374	2597			Rata-Rata		45,74	76,51	0,55	
Rata-Rata		42,95	81,17	0,66		N-Gain		0,567			
N-Gain		0,67			Kriteria		Sedang				
Kriteria		Sedang									

(4) Uji Beda t-Test Kemampuan Berpikir Kritis

Hasil perhitungan nilai akhir telah di uji normalitasnya yang menunjukkan data berdistribusi normal, sehingga untuk uji signifikansi menggunakan statistik parametrik yaitu Uji *T Test*.

No.	Eksperimen (E)	Kontrol (K)
1	0,71	0,31
2	0,63	0,47
3	0,64	0,55
4	0,65	0,55
5	0,70	0,65
6	0,31	0,57
7	0,67	0,23
8	0,73	0,68
9	0,68	0,55
10	0,58	0,70
11	0,71	0,50
12	0,78	0,59
13	0,63	0,61
14	0,64	0,62
15	0,67	0,55
16	0,61	0,71
17	0,72	0,57
18	0,67	0,57
19	0,77	0,35
20	0,73	0,69
21	0,61	0,64
22	0,78	0,44
23	0,73	0,55
24	0,55	0,42
25	0,70	0,44
26	0,62	0,72
27	0,50	0,45
28	0,74	0,47
29	0,63	0,68
30	0,71	0,56
31	0,55	0,67
32	0,76	

n	32	31
\bar{x}	0,659	0,550
S^2	0,009	0,014

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Pengujian Hipotesis

Rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dimana

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

Kriteria

$$H_0 \text{ diterima jika } -t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$$

Perhitungan

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

$$S = \sqrt{0,011681}$$

$$S = 0,108079$$

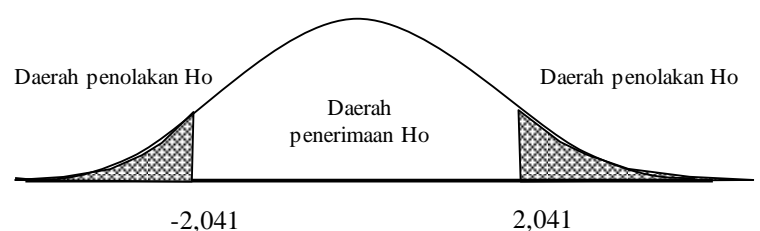
$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{0,109}{0,027237}$$

$$t_{hitung} = 3,992$$

Untuk $\alpha = 5\%/2$ dengan dk $= (n_1 + n_2) - 2 = 61$, maka diperoleh

$$t_{tabel} = 2,041$$



Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak

Hal ini berarti hasil belajar kognitif kelas eksperimen tidak sama dengan hasil belajar kognitif kelas kontrol dan terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan.

Lampiran 17 Kemampuan Kolaboratif

(1) Uji Homogenitas Kemampuan Kolaboratif Akhir

No.	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
1	10,402	8,883
2	7,198	10,393
3	7,209	10,397
4	7,197	10,306
5	7,205	10,397
6	7,209	10,484
7	7,193	8,796
8	7,198	10,397
9	7,204	10,393
10	8,801	10,484
11	7,198	10,306
12	8,801	10,484
13	7,193	10,397
14	7,205	10,393
15	8,805	10,393
16	7,198	8,887
17	7,204	10,393
18	5,601	8,796
19	7,209	8,887
20	7,193	8,754
21	7,209	10,484
22	7,205	10,306
23	7,205	8,796
24	5,601	8,841
25	8,801	10,393
26	8,801	10,393
27	7,197	10,397
28	7,209	10,393
29	7,197	10,306
30	8,801	10,397
31	7,197	10,393
32	7,209	
SD	0,948	0,698
Varian	0,898	0,487
α	0,05	
F hitung	0,542377557	
F tabel	1,834694081	
Keterangan	HOMOGEN	

(2) Uji Normalitas Kemampuan Kolaboratif Akhir

Eksperimen

Hipotesis:

Ho : distribusi normal

Ha : distribusi tidak normal

Uji Hipotesis:

Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{t=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Kriteria:

Ho diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis:

No	VII A
1	10,40
2	7,20
3	7,21
4	7,20
5	7,21
6	7,21
7	7,19
8	7,20
9	7,20
10	8,80
11	7,20
12	8,80
13	7,19
14	7,21
15	8,80
16	7,20
17	7,20
18	5,60
19	7,21
20	7,19
21	7,21
22	7,21
23	7,21
24	5,60
25	8,80
26	8,80
27	7,20
28	7,21
29	7,20
30	8,80
31	7,20
32	7,21

Maks:	10,4	Banyak kelas:	6,012149
Min:	5,6	Panjang kelas:	0,7984
Rentang:	4,8	S:	0,947715
N:	32	S ² :	0,898163
Σ:	240		
log n:	1,505		
Rata-Rata:	8		

interval kelas	batas kelas	z untuk batas kelas	peluang untuk z	luas untuk z	Fh	Fo	(Fo-Fh) ² /Fh	[Z]	
5,6-6,4	5,55	-2,0594531	0,48027	0,113817	3,64214787	2	0,740401	2,1	
6,5-7,3	6,45	-1,1098003	0,36646	0,619466	19,8229179	23	0,509201	1,1	
7,4-8,2	8,15	0,6839883	0,25301	0,032083	1,02665289	0	1,026653	0,7	
8,3-9,1	8,25	0,7895053	0,28509	0,173905	5,56495634	6	0,03401	0,8	
9,2-10	9,15	1,7391581	0,45900	0,037418	1,19738005	0	1,19738	1,7	
10,1-10,9	10,05	2,6888109	0,49641	0,003448	0,11034293	1	7,172998	2,7	
	10,95	3,6384637	0,49986			32		3,6	
χ^2 hitung							10,68064		

Untuk $\alpha=5\%$, dengan $dk=6-1=5$ diperoleh χ^2 tabel= 11,07

χ^2 tabel 11,07

Karena χ^2 hitung < χ^2 tabel maka data berdistribusi normal

Kontrol

Hipotesis:

Ho : distribusi normal

Ha : distribusi tidak normal

Uji Hipotesis:

Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{t=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Kriteria:

Ho diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis:

No	VII B
1	8,88
2	10,39
3	10,40
4	10,31
5	10,40
6	10,48
7	8,80
8	10,40
9	10,39
10	10,48
11	10,31
12	10,48
13	10,40
14	10,39
15	10,39
16	8,89
17	10,39
18	8,80
19	8,89
20	8,75
21	10,48
22	10,31
23	8,80
24	8,84
25	10,39
26	10,39
27	10,40
28	10,39
29	10,31
30	10,40
31	10,39

Maks:	10,48	Banyak kelas:	5,96623444
Min:	8,75	Panjang kelas:	0,2900
Rentang:	1,73	S:	0,697956752
N:	31	S ² :	0,487143628
Σ:	310		
log n:	1,4914		
Rata-Rata:	10		

interval kelas	batas kelas	z untuk batas kelas	peluang untuk z	luas untuk z	Fh	Fo	(Fo-Fh) ² /Fh	[Z]
8,75-9,05	8,7	-1,8495736	0,46781	0,047760694	1,4805815	8	28,70684	1,8
9,06-9,36	9,01	-1,40542	0,42005	0,088260903	2,736088	0	2,736088	1,4
9,37-9,67	9,32	-0,9612664	0,33179	0,134329585	4,16421715	0	4,164217	1,0
9,68-9,98	9,63	-0,5171128	0,19746	0,168380579	5,21979794	0	5,219798	0,5
9,99-10,29	9,94	-0,0729592	0,02908	0,173834335	5,38886438	0	5,388864	0,1
10,3-10,6	10,25	0,3711944	0,14475	0,35524639	11,0126381	23	13,04836	0,4
	106,05	137,62898	0,50000			31		137,6
χ^2 hitung							59,26417	

Untuk $\alpha=5\%$, dengan $dk=6-1=5$ diperoleh χ^2 tabel = 11,07

χ^2 tabel 11,07

Karena χ^2 hitung > χ^2 tabel maka data tidak berdistribusi normal

(3) Uji <math>g</math> Kemampuan Kolaboratif

Eksperimen						Kontrol					
No.	Siswa	Pretest	Posttest	N-gain	Kriteria	No.	Siswa	Pretest	Posttest	N-gain	Kriteria
1	E-01	7	12	1,00	Tinggi	1	K-01	7	8	0,20	Rendah
2	E-02	7	10	0,60	Sedang	2	K-02	6	9	0,50	Sedang
3	E-03	6	10	0,67	Sedang	3	K-03	7	8	0,20	Rendah
4	E-04	8	10	0,50	Sedang	4	K-04	8	9	0,25	Rendah
5	E-05	8	10	0,50	Sedang	5	K-05	7	9	0,40	Sedang
6	E-06	6	10	0,67	Sedang	6	K-06	6	10	0,67	Sedang
7	E-07	9	10	0,33	Sedang	7	K-07	6	9	0,50	Sedang
8	E-08	6	10	0,67	Sedang	8	K-08	7	9	0,40	Sedang
9	E-09	8	10	0,50	Sedang	9	K-09	8	10	0,50	Sedang
10	E-10	9	11	0,67	Sedang	10	K-10	7	8	0,20	Rendah
11	E-11	9	10	0,33	Sedang	11	K-11	6	9	0,50	Sedang
12	E-12	7	11	0,80	Tinggi	12	K-12	6	8	0,33	Sedang
13	E-13	9	10	0,33	Sedang	13	K-13	7	10	0,60	Sedang
14	E-14	8	10	0,50	Sedang	14	K-14	8	9	0,25	Rendah
15	E-15	7	11	0,80	Tinggi	15	K-15	9	10	0,33	Sedang
16	E-16	6	10	0,67	Sedang	16	K-16	6	9	0,50	Sedang
17	E-17	7	10	0,60	Sedang	17	K-17	7	10	0,60	Sedang
18	E-18	6	9	0,50	Sedang	18	K-18	5	8	0,43	Sedang
19	E-19	8	10	0,50	Sedang	19	K-19	9	10	0,33	Sedang
20	E-20	8	10	0,50	Sedang	20	K-20	7	9	0,40	Sedang
21	E-21	9	10	0,33	Sedang	21	K-21	8	10	0,50	Sedang
22	E-22	7	10	0,60	Sedang	22	K-22	8	10	0,50	Sedang
23	E-23	9	10	0,33	Sedang	23	K-23	8	10	0,50	Sedang
24	E-24	9	9	0,00	Rendah	24	K-24	7	8	0,20	Rendah
25	E-25	7	11	0,80	Tinggi	25	K-25	9	11	0,67	Sedang
26	E-26	8	11	0,75	Tinggi	26	K-26	9	9	0,00	Rendah
27	E-27	8	10	0,50	Sedang	27	K-27	9	9	0,00	Rendah
28	E-28	9	10	0,33	Sedang	28	K-28	7	9	0,40	Sedang
29	E-29	9	10	0,33	Sedang	29	K-29	7	8	0,20	Rendah
30	E-30	9	11	0,67	Sedang	30	K-30	7	9	0,40	Sedang
31	E-31	6	10	0,67	Sedang	31	K-31	7	8	0,20	Rendah
32	E-32	7	10	0,60	Sedang	Nilai Terendah		5	8		
Nilai Terendah		6	9			Nilai Tertinggi		9	11		
Nilai Tertinggi		9	12			Jumlah		225	282		
Jumlah		246	326			Rata-Rata		7,26	9,10	0,38	
Rata-Rata		7,69	10,19	0,55			N-Gain		0,388		
N-Gain		0,58					Kriteria		Sedang		
Kriteria		Sedang									

(4) Uji Beda *Mann-Whitney* Kemampuan Kolaboratif

Hipotesis:

Ho: $\mu_1 = \mu_2$

Ha: $\mu_1 \neq \mu_2$

Pengujian Hipotesis:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Kriteria:

Ho diterima jika $Z_{hitung} < Z_{tabel}$

No.	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	Kode	Skor total	Rangking	kode	skor total	rangking
1	EK-01	12	32	K-01	8	4,5
2	EK-02	10	14	K-02	9	15
3	EK-03	10	14	K-03	8	4,5
4	EK-04	10	14	K-04	9	15
5	EK-05	10	14	K-05	9	15
6	EK-06	10	14	K-06	10	26
7	EK-07	10	14	K-07	9	15
8	EK-08	10	14	K-08	9	15
9	EK-09	10	14	K-09	10	26
10	EK-10	11	28,5	K-10	8	4,5
11	EK-11	10	14	K-11	9	15
12	EK-12	11	28,5	K-12	8	4,5
13	EK-13	10	14	K-13	10	26
14	EK-14	10	14	K-14	9	15
15	EK-15	11	28,5	K-15	10	26
16	EK-16	10	14	K-16	9	15
17	EK-17	10	14	K-17	10	26
18	EK-18	9	1,5	K-18	8	4,5
19	EK-19	10	14	K-19	10	26
20	EK-20	10	14	K-20	9	15
21	EK-21	10	14	K-21	10	26
22	EK-22	10	14	K-22	10	26
23	EK-23	10	14	K-23	10	26
24	EK-24	9	1,5	K-24	8	4,5
25	EK-25	11	28,5	K-25	11	31
26	EK-26	11	28,5	K-26	9	15
27	EK-27	10	14	K-27	9	15
28	EK-28	10	14	K-28	9	15
29	EK-29	10	14	K-29	8	4,5
30	EK-30	11	28,5	K-30	9	15
31	EK-31	10	14	K-31	8	4,5
32	EK-32	10	14			

$$n_1 = 32$$

$$R_1 = 16,5$$

$$U_1 = 511,5$$

$$n_2 = 31$$

$$R_2 = 16$$

$$U_2 = 1472$$

Selanjutnya menentukan nilai terkecil dari U_1 dan U_2 , sehingga di dapatkan

$$U_{hitung} = 511,5$$

U_{tabel} hanya menampilkan $n \leq 20$, karena data yang dianalisis memiliki $n > 20$, maka menggunakan tabel z yang memerlukan zhitung, dengan rumus:

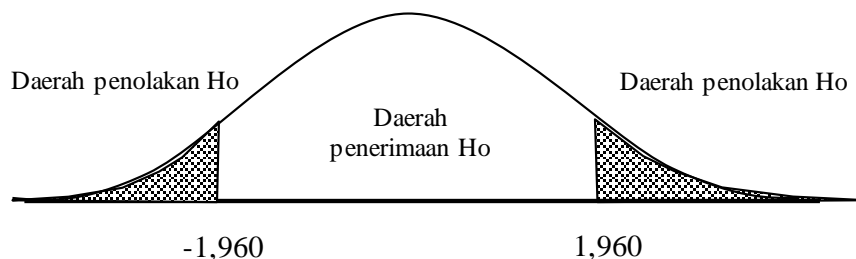
$$Z_{hitung} = \frac{U_{hitung} - \mu_U}{\sigma_U}$$

dengan,

$$\begin{aligned} \mu_U &= \frac{n_1 \cdot n_2}{\sigma_{II}} & \sigma_U &= \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}} \\ &= \frac{32 \cdot 31}{2} & &= \frac{63,488}{12} \\ &= 496 & &= 5290,67 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z_{hitung} &= \frac{U_{hitung} - \mu_U}{\sigma_U} \\ &= \frac{15,5}{5290,67} \\ &= -5275,17 \end{aligned}$$

Untuk $\alpha = 5\%$ maka diperoleh $Z_{tabel} = Z_{\alpha/2} = 1,960$



Karena $Z_{hitung} > Z_{tabel}$, maka H_0 ditolak

Hal ini berarti kemampuan kolaboratif siswa kelas eksperimen tidak sama dengan kemampuan kolaboratif siswa kelas kontrol dan terdapat perbedaan yang signifikan.

Lampiran 18 Instrumen Validasi Lembar Angket

INSTRUMEN VALIDASI LEMBAR ANGKET TANGGAPAN SISWA

Satuan Pendidikan : SMP
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
 Kelas / Semester : VII / II
 Materi Pokok : Pemanasan Global
 Petunjuk pengisian :

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda check (✓) pada kolom yang telah tersedia.
2. Jika ada yang perlu dikomentari, tuliskan pada lembar komentar/ saran/ langsung pada naskah.

No.	Elemen yang Divalidasi	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Konsep						
1.	Konsep format lembar angket siswa					✓
B. Kontribusi						
1.	Kesesuaian dengan petunjuk pengisian angket					✓
C. Bahasa						
1.	Menggunakan bahasa yang baik dan benar					✓
2.	Istilah yang digunakan tepat dan mudah dipahami					✓
3.	Kejelasan huruf dan angka					✓
D. Isi						
1.	Pernyataan yang disajikan dalam lembar angket sesuai dengan kisi-kisi angket					✓

Pedoman penilaian kelayakan instrument angket tanggapan siswa

Skor kelayakan instrument angket tanggapan siswa = jumlah skor yang diperoleh

Skor kelayakan instrument angket tanggapan siswa =

Pedoman penilaian kelayakan instrument perangkat pembelajaran

Nilai kelayakan angket tanggapan siswa = $\frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah total skor}}$

Keterangan kriteria kelayakan instrument angket tanggapan siswa:

Nilai	Keterangan
4,5-5,0	Sangat Layak
4,0-4,4	Layak
3,25-3,99	Cukup Layak
2,75-3,24	Kurang Layak
1,0-2,74	Sangat Kurang Layak

Berdasarkan penilaian di atas, maka instrument ini termasuk:

(~~sangat kurang layak~~/kurang layak/cukup layak/layak/sangat layak)

Untuk digunakan sebagai instrument pembelajaran.

**Coret yang tidak perlu*

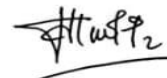
Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran atau langsung pada naskah.

SARAN

.....

Kudus, Maret 2019

Validator



(Nur Hidayah Kusniati, S.Pd)

Lampiran 19 Angket Respon Tanggapan Siswa

ANGKET RESPON TANGGAPAN SISWA

Nama : Diak Ayu Rahmawati

Kelas/No. absen : 7A / 7

Petunjuk pengisian :

1. Isilah nama dan kelas pada tempat yang telah disediakan
2. Berilah tanda centang (✓) pada skor yang sesuai dengan penilaian Anda
3. SS : Sangat Setuju KS : Kurang Setuju
S : Setuju SKS : Sangat Kurang Setuju
4. Tuliskan saran sebagai masukan dan pertimbangan untuk perbaikan kegiatan pembelajaran selanjutnya.

No.	Aspek	Skor			
		SS	S	KS	SKS
1.	Pelaksanaan pembelajaran menggunakan kombinasi metode <i>Talking Chips</i> dan <i>Snowball Throwing</i> menarik untuk dipelajari		✓		
2.	Pelaksanaan pembelajaran dengan kombinasi metode <i>Talking Chips</i> dan <i>Snowball Throwing</i> dapat membantu saya lebih mudah memahami materi pembelajaran		✓		
3.	Pelaksanaan pembelajaran dengan kombinasi metode <i>Talking Chips</i> dan <i>Snowball Throwing</i> membuat saya lebih bersemangat mengikuti pelajaran IPA	✓			
4.	Pelaksanaan pembelajaran dengan kombinasi metode <i>Talking Chips</i> dan <i>Snowball Throwing</i> melatih saya untuk mencari informasi secara mandiri		✓		
5.	Pelaksanaan pembelajaran dengan kombinasi metode <i>Talking Chips</i> dan <i>Snowball Throwing</i> membuat saya lebih aktif dalam kegiatan belajar		✓		
6.	Pelaksanaan pembelajaran dengan kombinasi metode <i>Talking Chips</i> dan <i>Snowball Throwing</i> memudahkan saya untuk memecahkan masalah tema pemanasan global		✓		
7.	Pelaksanaan pembelajaran dengan kombinasi metode <i>Talking Chips</i> dan <i>Snowball Throwing</i> dapat melatih saya untuk bekerjasama dengan teman	✓			

8.	Pelaksanaan pembelajaran dengan kombinasi metode <i>Talking Chips</i> dan <i>Snowball Throwing</i> memudahkan saya dalam memilih solusi suatu permasalahan tentang pemanasan global	√		
9.	Melakukan pembelajaran dengan permainan tentang pemanasan global merupakan kegiatan yang menyenangkan	√		
10.	Pembelajaran ini menjadi sangat menarik dipelajari dengan menggunakan kombinasi metode <i>Talking Chips</i> dan <i>Snowball Throwing</i>	√		

SARAN

.....

Lampiran 20 Rekapitulasi Angket Respon Tanggapan Siswa

Rumus:
$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

- P : angka presentase
- f : skor yang diperoleh
- N : skor keseluruhan

Kriteria:

Presentase			Kriteria
81%	$\leq P \leq$	100%	Sangat baik
63%	$< P \leq$	81%	Baik
44%	$< P \leq$	63%	Cukup
25%	$< P \leq$	44%	Kurang baik

No.	Kode PD	Skor Pernyataan										Jumlah Skor	Presentase	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	E-01	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	33	82,5%	Sangat baik
2	E-02	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	33	82,5%	Sangat baik
3	E-03	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	34	85,0%	Sangat baik
4	E-04	3	3	3	3	4	2	4	3	4	3	32	80,0%	Baik
5	E-05	3	4	3	4	4	4	4	2	4	3	35	87,5%	Sangat baik
6	E-06	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	33	82,5%	Sangat baik
7	E-07	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	32	80,0%	Baik
8	E-08	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	35	87,5%	Sangat baik
9	E-09	3	4	3	2	4	3	3	2	3	3	30	75,0%	Baik
10	E-10	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	32	80,0%	Baik
11	E-11	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	33	82,5%	Sangat baik
12	E-12	3	3	4	3	4	3	4	2	4	3	33	82,5%	Sangat baik
13	E-13	4	2	3	3	4	3	3	2	3	3	30	75,0%	Baik
14	E-14	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	37	92,5%	Sangat baik
15	E-15	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	33	82,5%	Sangat baik
16	E-16	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	30	75,0%	Baik
17	E-17	3	3	4	3	3	4	3	2	3	3	31	77,5%	Baik
18	E-18	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	33	82,5%	Sangat baik
19	E-19	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	37	92,5%	Sangat baik
20	E-20	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	33	82,5%	Sangat baik
21	E-21	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	30	75,0%	Baik
22	E-22	3	2	3	3	3	4	4	4	3	3	32	80,0%	Baik
23	E-23	3	3	3	2	3	2	3	3	4	4	30	75,0%	Baik

24	E-24	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	33	82,5%	Sangat baik
25	E-25	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	33	82,5%	Sangat baik
26	E-26	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	30	75,0%	Baik
27	E-27	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	32	80,0%	Baik
28	E-28	3	3	3	3	2	2	3	4	4	3	30	75,0%	Baik
29	E-29	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	33	82,5%	Sangat baik
30	E-30	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	31	77,5%	Baik
31	E-31	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	36	90,0%	Sangat baik
32	E-32	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	35	87,5%	Sangat baik
Rerata per aspek		3,222	3,148	3,37	3,185	3,407	3,296	3,37	3,074	3,37	3,111		81,4%	
Skor Total		102	102	108	102	107	104	107	101	110	101	879		
%		79,7%	79,7%	84,4%	79,7%	83,6%	81,3%	83,6%	78,9%	85,9%	78,9%		81,6%	
Kategori		Baik	Baik	Sangat baik	Baik	Sangat baik	Baik	Sangat baik	Baik	Sangat baik	Baik			

Lampiran 21 Dokumentasi

SURAT KEPUTUSAN PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING


UNNES

KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
Nomor: 1643/UN.37.1.4/EP/2018
Tentang
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER
GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2017/2018

Menimbang : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Ilmu Pengetahuan Alam Terpadu/Pendidikan IPA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Ilmu Pengetahuan Alam Terpadu/Pendidikan IPA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES untuk menjadi pembimbing.

Mengingat : 1. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahkan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)
2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES
3. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES.
4. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;

Menimbang : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Ilmu Pengetahuan Alam Terpadu/Pendidikan IPA Tanggal 13 Februari 2018

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk dan menugaskan kepada:

1. Nama : Dr. Siti Alimah, S.Pd., M.Pd
NIP : 197411172005012002
Pangkat/Golongan : III/c
Jabatan Akademik : Lektor
Sebagai Pembimbing I

2. Nama : INDAH URWATIN WUSQO, S.Pd., M.Pd.
NIP : 198603162012122001
Pangkat/Golongan : III/b
Jabatan Akademik : Asisten Ahli
Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :
Nama : ARINA FAIZATI
NIM : 4001414048
Jurusan/Prodi : Ilmu Pengetahuan Alam Terpadu/Pendidikan IPA
Topik : pengaruh pembelajaran tipe talking chips terhadap peningkatan daya pikir kritis dan kolaboratif

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

DITETAPKAN DI : SEMARANG
PADA TANGGAL : 15 Februari 2018

Tembusan
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Petinggal


Prof. Dr. ZAENURI, S.E., M.Si, Akt
NIP 196412231988031001

4001414048
4001414048
FM-03-AKD-24/Rev. 00

SURAT IJIN PENELITIAN



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
 FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
 Gedung D12 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang - 50229
 Telp. +62248508112/+62248508005 Fax. +62248508005
 Website: <http://mipa.unnes.ac.id> Email: mipa@unnes.ac.id

No : 3603 /UN37.1.4/LT/2019
 Lamp : -
 Hal : Izin Penelitian

Kepada
 Yth Kepala SMP N 4 Kudus
 Di Kudus

Dengan hormat,

Bersama ini, kami mohon izin pelaksanaan penelitian untuk penyusunan skripsi/Tugas Akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Arina Faizati
 NIM : 4001414048
 Prodi : Pendidikan IPA
 Judul : Pengaruh Penerapan Kombinasi Model Talking Chips dan Snowball Throwing Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kolaboratif Pada Materi Pemanasan Global
 Tempat : SMP N 4 Kudus
 Waktu : bulan April 2019

Atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.



Semarang, 8 April 2019

Dekan,

Prof. Dr. Sudarmin, M.Si

NIP. 196601231992031003

FM-05-AKD-24

SURAT KETERANGAN HASIL PENELITIAN



PEMERINTAH KABUPATEN KUDUS
DINAS PENDIDIKAN, KEPEMUDAAN DAN OLAH RAGA
SMP 4 KUDUS

Jalan Dewi Sartika No.14 Singocandi ☎ (0291) 435470

Email : smp4kudus@yahoo.com Kudus ✉ 59314

SURAT KETERANGAN

Nomor : 071 / A.16 / 09.06.06 / 2019

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **FAKHRUDIN, S.Pd**
NIP : 19600705 198303 1 017
Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan bahwa :

Nama : **ARINA FAIZATI**
N I M : 4001414048
Program studi : Pendidikan IPA
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang (UNNES)
Fakultas : Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam

Telah mengadakan Penelitian di SMP 4 Kudus untuk menyusun Skripsi/tugas akhir dengan Judul :
“ Pengaruh Penerapan Kombinasi Model Talking Chips dan Snowball Throwing Terhadap
Peningkatan Kemampuan Berfikir Kritis dan Kolaboratif “ pada bulan April 2019.

Demikian, surat keterangan ini dibuat semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kudus, 06 September 2019
KEPALA SEKOLAH,

FAKHRUDIN, S.Pd
Pembina
NIP. 19600705 198303 1 017



FOTO DOKUMENTASI PENELITIAN



Proses Diskusi Kelas Eksperimen



Proses Diskusi Kelas Kontrol



Proses Pembuatan Soal Kelas Eksperimen



Proses Menjawab Soal Kelas Eksperimen



Proses Permainan Kelas Eksperimen



Proses Klarifikasi Materi