

**ANALISIS LITERASI KUANTITATIF PESERTA DIDIK PADA MATERI
PERUBAHAN LINGKUNGAN**

**(Studi Deskriptif Kualitatif di Kelas X MIPA SMA Negeri 5 Tasikmalaya
Tahun Ajaran 2019/2020)**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan



Oleh

**FEBBY FEBRIANTI
162154084**

**JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SILIWANGI
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS LITERASI KUANTITATIF PESERTA DIDIK PADA MATERI
PERUBAHAN LINGKUNGAN**

(Studi Deskriptif Kualitatif di Kelas X MIPA SMA Negeri 5 Tasikmalaya Tahun
Ajaran 2019/2020)

**FEBBY FEBRIANTI
162154084**

disetujui oleh

Pembimbing 1,

Pembimbing 2,

**Dr. Purwati Kuswarini Suprpto, M.Si
NIDN. 0415046001**

**Drs. Suharsono, M.Pd.
NIDN. 0422055902**

Disahkan oleh

Dekan,

Ketua Jurusan,

**Dr. H. Cucu Hidayat, M.Pd.
NIP. 195205041984031001**

**Dr. Purwati Kuswarini Suprpto, M.Si
NIDN. 0415046001**

PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul **ANALISIS LITERASI KUANTITATIF PESERTA DIDIK PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN (Studi Deskriptif Kualitatif di Kelas X MIPA SMA Negeri 5 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2019/2020)** beserta seluruh isinya adalah sepenuhnya karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas pernyataan ini saya siap menanggung konsekuensi atau sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian skripsi ini.

Tasikmalaya, 23 September 2020

Yang membuat pernyataan,

Febby Febrianti

NPM. 162154084

ABSTRAK

FEBBY FEBRIANTI. 2020. **ANALISIS LITERASI KUANTITATIF PESERTA DIDIK PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN (Studi Deskriptif Kualitatif di Kelas X MIPA SMA Negeri 5 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2019/2020)**. Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi, Tasikmalaya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendeskripsikan kemampuan literasi kuantitatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan berdasarkan enam indikator literasi kuantitatif. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 5 Tasikmalaya, populasi dari penelitian ini yaitu seluruh kelas X MIPA di SMA Negeri 5 Tasikmalaya, teknik pengambilan subjek dilakukan secara purposive dengan kelas memiliki nilai tertinggi pada mata pelajaran biologi dan matematika, sehingga didapatkan 30 peserta didik. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2020. Teknik pengumpulan data menggunakan tes uraian literasi kuantitatif, angket, dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 20 peserta didik, 2 peserta didik (6.67%) termasuk ke dalam kategori tinggi, 24 peserta didik (80%) termasuk ke dalam kategori menengah, dan 4 peserta didik (13.33%) termasuk ke dalam kategori rendah. Respon peserta didik terhadap literasi kuantitatif pada materi perubahan lingkungan pada rata-rata tiap indikatornya memperoleh prosentase 69.36% yang berarti berada pada kategori baik.

Kata kunci: indikator kuantitatif, literasi kuantitatif, peserta didik, perubahan lingkungan

ABSTRACT

FEBBY FEBRIANTI. 2020. ANALYSIS OF STUDENTS' QUANTITATIVE LITERACY IN ENVIROMENTAL CHANGE CONCEPT. (Qualitative Descriptive Study in Grade X MIPA SMA Negeri 5 Tasikmalaya). Biology Education Department, Faculty of Education and Teacher's Training, Siliwangi University of Tasikmalaya.

This study aimed to measure and analyse student quantitative literacy in environmental change concept based on six indicators quantitative literacy. This method use qualitative descriptive. This research carried out at SMA Negeri 5 Tasikmalaya, the population of this research was all students in X MIPA at SMAN 5 Tasikmalaya, subject technique was carried out in purposive who class have highest score in biology and mathematics subject, this participants consist of 30 students. This research done was June 2020. The data collection techniques use test for quantitative literacy, questionnaire, and interview. Based on data analysis, obtained that of 30 students, 2 students (6.67%) in high category, 24 students (80%) in medium category, and 4 students (13.33%) in low category. Respons students to quantitative literacy in environmental change concept on average each indicators gets a percentage of 69.36% wich means that it is in the good category.

Keyword: *environmentall pollution, students, quantitative indicators, quantitative literacy*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena dengan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi penelitian yang berjudul “**Analisis Literasi Kuantitatif Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan (Studi Deskriptif Kualitatif di Kelas X MIPA SMA Negeri 5 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2019/2020)**”. Skripsi penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan di Jurusan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Skripsi Penelitian ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun sangat penulis harapkan guna perbaikan karya tulis selanjutnya. Semoga skripsi penelitian ini menjadi informasi awal yang bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Tasikmalaya, September 2020

Penyusun

Febby Febrianti
162154084

UCAPAN TERIMA KASIH

Terselesaikannya Skripsi Penelitian ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Purwati K Suprpto, Dra., M.Si., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan dukungan, waktu dan bimbingan selama masa *study* hingga penulis menyelesaikan skripsi ini;
2. Drs. Suharsono, M.Pd selaku Dosen Pembimbing II yang telah sabar dan selalu memberikan motivasi, inspirasi serta bimbingan maupun saran yang sangat bermanfaat bagi penulis dari awal sampai akhir penulisan skripsi ini;
3. Dr. H. Cucu Hidayat, Drs., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi;
4. Dosen-dosen Jurusan Pendidikan Biologi yang telah bersedia memberikan ilmu dan pengetahuannya kepada penulis selama masa perkuliahan;
5. Ryan Ardiansyah, M.Pd., selaku validator instrumen dan wali dosen yang telah mengarahkan penulis dalam menyusun instrumen;
6. Kepala Sekolah, Guru Biologi, dan staf tata usaha SMA Negeri 5 Tasikmalaya yang telah memberikan bantuan dalam proses perizinan untuk melakukan penelitian skripsi;
7. Kepada sahabat-sahabat, Melly Nurhidayanti, Iis Pika Prisilla, Renaldy Rachman Septian, Chyntia Anggita Lestari, dan Lutfia Fajriah yang telah memberi nasihat, dorongan, dan semangat selama di perkuliahan;
8. Kepada sahabat-sahabat lainnya, Fira Regina Ryandita, Yustika Herawati, dan Aghy Khoerunnisa yang telah memberi nasihat, dukungan, dan semangat dalam penulisan skripsi saya;
9. Kepada sahabat-sahabat lainnya, Titin Hartini, Solihah Jamilatun Nasifah, Desra Apria, Nur Indah Amalia Putri, Erni Efriani, Rahma Nurpatwa, Nesya Desmayanti Ningrum, Rahma Aulia, Sonia Balqist, Dina Ega Mulya, Jihan Fauziyanti, Enok Fatimah, dan Dina Khusnul Khotimah yang telah

memberikan nasihat, serta semangat selama perkuliahan khususnya dalam organisasi;

10. Kepada rekan-rekan kelas A, Pendidikan Biologi, saya ucapkan terima kasih telah kebersamai saya dalam perkuliahan ini;
11. Semua pihak yang telah berperan dalam penyelesaian skripsi penelitian ini baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Terkhusus untuk kedua orang tua, Bapak, Mamah, dan Adik yang selalu mengerti, membantu, dan mendukung segala keputusan dan aktivitas penulis selama penyusunan skripsi.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Definisi Operasional	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Kegunaan Penelitian	5
1.5.1 Kegunaan Teoritis	5
1.5.2 Kegunaan Praktis.....	5
BAB 2 TINJAUAN TEORITIS	6
2.1 Kajian Pustaka	6
2.1.1 Literasi Kuantitatif	6
2.1.1.1 Pengertian Literasi Kuantitatif	6
2.1.1.2 Indikator Literasi Kuantitatif.....	8
2.1.1.3 Literasi Kuantitatif dalam Pembelajaran Biologi.....	11
2.1.2 Deskripsi Materi.....	13
2.2 Hasil Penelitian yang Relevan	26
2.3 Kerangka Konseptual.....	26
2.4 Pertanyaan Penelitian.....	27

BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN	28
3.1 Metode Penelitian	28
3.2 Fokus Penelitian.....	28
3.3 Sumber Data.....	29
3.4 Langkah-Langkah Penelitian	29
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	33
3.5.1 Instrumen Penelitian.....	33
3.5.2 Uji Keabsahan Data.....	35
3.6 Teknik dan Analisis Data.....	39
3.7 Waktu dan Tempat Penelitian.....	41
BAB IV TEMUAN PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1 Hasil Penelitian	44
4.2 Pembahasan.....	60
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	78
5.1 Simpulan	78
5.2 Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA	80

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Indikator Literasi Kuantitatif	9
Tabel 2.2 Daftar Skala Intensitas Kebisingan	24
Tabel 2.3 Intensitas Bunyi Dan Waktu Pemaparan Yang Diperkirakan.....	24
Tabel 3.1 Rata-Rata Nilai Ulangan Harian Peserta Didik Kelas X MIPA.....	30
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Literasi Kuantitatif	34
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa terhadap Literasi Kuantitatif	35
Tabel 3.4 Korelasi Uji Validitas Butir Soal Literasi Kuantitatif.....	36
Tabel 3.5 Korelasi Uji Validitas Respon terhadap Literasi Kuantitatif	37
Tabel 3.6 Reliabilitas Instrumen	38
Tabel 3.7 Skala Kategori Literasi Kuantitatif	40
Tabel 3.8 Kriteria Tingkat Respon Melalui Observasi	41
Tabel 3.9 Jadwal Kegiatan	42
Tabel 4.1 Kriteria Literasi Kuantitatif.....	44
Tabel 4.2 Kriteria Tingkat Respon Melalui Observasi	47
Tabel 4.3 Capaian Respon Peserta Didik.....	48
Tabel 4.4 Tingkat Respon Peserta Didik terhadap Literasi Kuantitatif	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Peningkatan Konsentrasi Karbon Dioksida dan Suhu di Hawai..... 13
Gambar 2.2	Ketebalan Lapisan Ozon di Atas Antartika 14
Gambar 2.3	Meluasnya Lubang Ozon di Bumi..... 15
Gambar 2.4	Kontribusi Relatif Gas Terhadap Efek Rumah Kaca..... 16
Gambar 2.5	Indeks Kualitas Udara per Provinsi Tahun 2018..... 17
Gambar 2.6	Perubahan Kualitas Air Sungai di Beberapa Titik..... 18
Gambar 2.7	Kondisi Sungai Ciloseh 19
Gambar 2.8	Kondisi Sampah di TPA Ciangir Tasikmalaya..... 20
Gambar 2.9	Dampak Limbah terhadap Kesehatan Lingkungan..... 21
Gambar 2.10	Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah B3 22
Gambar 3.1	Pelaksanaan Uji Coba Instrumen..... 31
Gambar 3.2	Pelaksanaan Penelitian..... 31
Gambar 3.3	Pelaksanaan Wawancara kepada Sumber Data Penelitian 32
Gambar 3.4	Pelaksanaan Wawancara kepada Sumber Data Penelitian 32
Gambar 4.1	Persentase berdasarkan Kategori Literasi Kuantitatif..... 44
Gambar 4.2	Skor rata-rata peserta didik berdasarkan indikator 45
Gambar 4.3	Rata-rata skor peserta didik berdasarkan kategori..... 46
Gambar 4.4	Persentase peserta didik yang memilih opsi pada pernyataan memiliki kemampuan literasi kuantitatif hanya diperlukan dalam pembelajaran biologi..... 49
Gambar 4.5	Presentase peserta didik dalam memilih opsi pada pernyataan merasa senang dengan matematika 50
Gambar 4.6	Presentase peserta didik yang memilih opsi pada pernyataan peserta didik merasa nyaman dengan ide-ide yang berkaitan dengan angka dalam pembelajaran biologi khususnya materi perubahan lingkungan..... 50
Gambar 4.7	Persentase peserta didik dalam memilih opsi pada pernyataan peserta didik merasa bisa membaca grafik pada materi perubahan lingkungan..... 51
Gambar 4.8	Persentase peserta didik dalam memilih opsi pada pernyataan peserta didik jarang menggunakan matematika dalam mengevaluasi informasi yang memuat data kuantitatif. 52
Gambar 4.9	Persentase peserta didik dalam memilih opsi pada pernyataan sering mencari informasi yang berkaitan dengan data yang memuat data yang berbasis kuantitatif/ numerik

	dari berbagai sumber.....	52
Gambar 4.10	Persentase peserta didik dalam memilih opsi pada pernyataan peserta didik senang dengan data kuantitatif/data yang berbasis angka.....	53
Gambar 4.11	Persentase peserta didik dalam memilih opsi pada pernyataan data kuantitatif/numerik membantu peserta didik untuk memahami kejadian terkini dalam pembelajaran biologi.....	54
Gambar 4.12	Persentase peserta didik dalam memilih opsi pada pernyataan peserta didik merasa pesimis jika mengetahui informasi yang memuat data kuantitatif dalam pembelajaran biologi.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Instrumen Penelitian	86
Lampiran 2 Hasil dan Pengolahan Data.....	131
Lampiran 3 Administrasi Penelitian.....	182

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan menjadi salah satu aspek penting bagi pembentukan karakter, pengembangan keterampilan dan menjadi fasilitas untuk merekonstruksi pengetahuan. Kemendikbud memiliki paradigma bahwa pembelajaran abad 21 menekankan kepada kemampuan peserta didik dalam merumuskan permasalahan, memiliki kemampuan C4 (*Creativity and Innovation, Critical Thinking and Problem Solving, Communication, Collaboration*), literasi, HOTS, dan Penguatan Pendidikan Karakter (PPK) yang didapatkan dengan model dan metode pembelajaran inovatif (Saputri, Sajidan, & Rinanto, 2017:131). Seiring dengan perkembangan zaman, pendidikan di abad 21 ini adalah era matematika dan ditandai dengan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi.

Pada abad 21 ini, sains sudah mengarah kepada literasi kuantitatif dengan memenuhi tantangan STEM (*Science, Technology, Education and Mathematic*) dengan menerapkan pembelajaran berbasis pemecahan masalah yang sengaja menempatkan penyelidikan ilmiah dan penerapan matematika sebagai bentuk pemecahan masalah. Pada tahun 2018, Program for International Student Assessment (PISA) melakukan survey penilaian mengenai kompetensi dalam identifikasi, pemahaman, dan penerapan sejumlah fakta dasar dan prosedur matematika untuk menyelesaikan permasalahan matematis. Hasil PISA 2018 (OECD, 2019) menunjukkan prestasi peserta didik di Indonesia untuk kemampuan literasi matematis berada di urutan 74 dari 79 negara dengan skor rata-rata 379, yang menunjukkan bahwa literasi matematis peserta didik di Indonesia masih rendah. *National Council of Teacher of Mathematic* telah meresmikan pengintegrasian matematika kedalam sains sebagai sebuah agenda reformasi pendidikan (Hollenbeck, 2007). Sehingga salah satu upaya Indonesia dapat bersaing dengan global yaitu meningkatkan kemampuan literasi kuantitatif.

Selain itu, segala aspek kehidupan manusia tidak terlepas dari Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang memuat informasi. Informasi ditransformasikan dalam bentuk grafik, tabel, dan data statistik lainnya. Mulai dari

laporan medis, tren politik, bursa ekonomi, hingga berita terkini berbentuk angka (Steen, 1999). Kemampuan yang diharapkan dimiliki oleh peserta didik yaitu memiliki kemampuan untuk mengaplikasikan dan mengintegrasikan operasi numerik dalam kehidupan sehari-hari, begitu pula dalam bidang pendidikan. Maka dari itu diharapkan semua bidang sains harus memiliki aspek literasi kuantitatif, salah satunya adalah biologi (Ardiansyah, 2014).

Literasi kuantitatif disebut juga sebagai *numeracy/quantitative reasoning* yaitu kemampuan pemikiran, kompetensi, dan bekerja dengan data numerik sehingga individu yang memiliki literasi kuantitatif yang kuat mempunyai kemampuan memberikan alasan dan pemecahan masalah berbasis data kuantitatif dalam berbagai aspek dan situasi setiap hari (*Association of American Colleges and Universities*, 2011). Sehingga literasi kuantitatif ini dapat memberikan jalan untuk peserta didik berpikir bahwa dunia ini sudah bergantung kepada data dan analisis data matematis. *Association of American Colleges and Universities* (2011), mendeskripsikan ada enam indikator literasi kuantitatif yaitu interpretasi, representasi, kalkulasi, asumsi, aplikasi/analisis dan komunikasi.

Kemampuan literasi kuantitatif belum dikuasai pada semua mata pelajaran, salah satunya yaitu biologi. Hal ini dikarenakan bahwa konsep biologi selama ini, dianggap sebagai mata pelajaran hafalan yang bersifat kualitatif (Ardiansyah, 2014). Padahal, kebanyakan penelitian dalam bidang biologi semakin banyak menyoroti sifat kuantitatif, dan biologi harus terus berinovasi, hal ini mendorong peserta didik perlu memperoleh keterampilan kuantitatif dalam bidang biologi (Stanhope, 2017). Sehingga biologi yang melibatkan literasi kuantitatif peserta didik akan membentuk pola pikir bahwa biologi bukan hafalan konsep semata tetapi didasarkan atas pemahaman fakta dan data.

Penelitian mengenai literasi kuantitatif telah cukup banyak diteliti dalam materi tertentu, Ardiansyah (2014) melakukan penelitian mengenai literasi kuantitatif pada materi anatomi tumbuhan, Angreani (2017) melakukan penelitian mengenai literasi kuantitatif pada materi sistem pernapasan, Rahmah (2018) melakukan penelitian mengenai literasi kuantitatif pada materi system pencernaan.

Hasil penelitian oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) tahun 2014 menunjukkan bahwa dari 70 partisipan tidak bisa memecahkan masalah melalui data kuantitatif, dan menempatkan Indonesia pada posisi ke 64 dari 65 negara yang mengikuti tes tersebut (Stacey, 2015). Sejalan dengan hal tersebut hasil penelitian Sari, Rosalia dan Wijaya, Ariyadi (2017) literasi numerik di SMA Yogyakarta berada di posisi kategori sangat lemah. Selain itu, hasil penelitian Munawaroh, Mona (2014) literasi kuantitatif peserta didik tingkat SMA di Kota Bandung masih rendah dengan rata-rata nilai 40,21. Pada penelitian tersebut ditemukan bahwa literasi kuantitatif di Indonesia masih termasuk ke dalam kategori rendah.

Salah satu materi yang terdapat pada mata pelajaran biologi, yaitu materi perubahan lingkungan. Materi tersebut merupakan materi yang membutuhkan data kuantitatif untuk memecahkan masalah yang terjadi lingkungan, seperti perubahan suhu, penipisan ozon, peningkatan karbon dioksida (Mayes, 2014:2). Sejalan dengan kompetensi dasar 3.11, yaitu menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan. Sehingga untuk materi perubahan lingkungan peserta didik memerlukan kemampuan literasi kuantitatif.

Pada proses pendidikan, salah satunya adalah melakukan evaluasi yang merupakan salah satu peranan yang besar dalam mengidentifikasi suatu program pendidikan. Evaluasi pun diperlukan dalam kemampuan literasi kuantitatif. Taylor (2009), menyatakan bahwa “Pengecekan literasi kuantitatif sangat penting, sebelum dilakukan tindakan untuk meningkatkan literasi kuantitatif”. Sehingga dalam melakukan evaluasi lebih penting untuk dilakukan sebelum diberikan pengembangan mengenai literasi kuantitatif. Selain itu, dalam melakukan evaluasi akan didapatkan suatu informasi tentang situasi terkini. Sebagai langkah awal dalam mengembangkan literasi kuantitatif dalam pembelajaran biologi, maka harus diketahui informasi mengenai capaian literasi kuantitatif dalam jenjang sekolah menengah atas.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka fokus permasalahan penelitian ini yakni sebagai berikut:

- 1) analisis literasi kuantitatif peserta didik menggunakan instrumen yang diadaptasi dari *Association of American Colleges and Universities* ;
- 2) penggunaan instrumen literasi kuantitatif memuat materi perubahan lingkungan;
- 3) penelitian literasi kuantitatif ini dilakukan pada peserta didik kelas X MIPA SMAN 5 Kota Tasikmala tahun ajaran 2019-2020;

Berdasarkan uraian tersebut, penulis mencoba melakukan penelitian mengenai “Analisis Literasi Kuantitatif Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan (Studi Deskriptif Kualitatif di Kelas X SMA Negeri 5 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2019-2020)”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu, “bagaimana kemampuan literasi kuantitatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan di kelas X SMA Negeri 5 Tasikmalaya pada tahun ajaran 2019-2020?”

1.3 Definisi Operasional

Penulis mendefinisikan istilah secara operasional sebagai berikut:

Analisis literasi kuantitatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan adalah kegiatan menyelidiki kemampuan literasi kuantitatif untuk mengetahui keadaan sebenarnya meliputi duduk perkara, sebab-sebab dengan menguraikan suatu pokok serta penelaahan atas berbagai-bagiannya dan hubungan antar bagian tersebut untuk memperoleh pengertian dan pengalaman yang komprehensif. Analisis yang dilakukan adalah mengenai literasi kuantitatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan ditujukan dengan skor peserta didik setelah mengikuti tes uraian literasi kuantitatif pada materi perubahan lingkungan yang dijabarkan dari enam indikator literasi kuantitatif, yaitu interpretasi, representasi, kalkulasi, analisis, asumsi, dan komunikasi. Rubrik penilaian menggunakan rubrik spesifik dengan rentang skor 0 hingga 4.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisis literasi kuantitatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan di kelas X SMA Negeri 5 Tasikmalaya pada tahun ajaran 2019-2020.

1.5 Kegunaan Penelitian

1.5.1 Kegunaan Teoritis

Sebagai salah satu cara untuk mendeskripsikan mengenai kemampuan literasi kuantitatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan

1.5.2 Kegunaan Praktis

a) Bagi Guru

Guru memperoleh informasi mengenai kemampuan literasi kuantitatif peserta didiknya serta memahami urgensi literasi kuantitatif bagi peserta didik. Selain itu, guru juga mendapatkan gambaran soal yang dapat mengukur kemampuan literasi kuantitatif peserta didik melalui tes uraian yang diberikan dalam materi perubahan lingkungan.

b) Bagi Peserta Didik

Mengenalkan sekaligus melatih kemampuan literasi kuantitatif peserta didik melalui tes uraian yang diberikan dalam materi perubahan lingkungan.

c) Bagi Peneliti Lain

Memberikan gambaran umum mengenai kemampuan literasi kuantitatif peserta didik di SMAN 5 Kota Tasikmalaya dalam materi perubahan lingkungan sehingga membuka kesempatan pada peneliti lain untuk meneliti lebih lanjut mengenai literasi kuantitatif ini diterapkan dalam proses pembelajaran biologi di sekolah.

BAB 2

TINJAUAN TEORITIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Literasi Kuantitatif

2.1.1.1 Pengertian Literasi Kuantitatif

Literasi pada saat ini merupakan kemampuan yang sangat dibutuhkan, dimulai dari literasi sains, digital, matematika, dan yang lainnya. Literasi menurut *Cambridge Advance Learner's Dictionary*, yaitu “Kemampuan membaca dan menulis, serta memiliki kemampuan tentang subjek tertentu atau jenis pengetahuan tertentu”. Sedangkan definisi kuantitatif menurut *Cambridge Advance Learner's Dictionary*, yaitu “Berkaitan dengan angka atau jumlah”. Sehingga, individu yang memiliki literasi kuantitatif berarti memiliki kemampuan untuk membaca dan menulis sesuatu yang berkaitan dengan angka atau jumlah dalam berbagai konteks.

Literasi kuantitatif pertama kali diperkenalkan oleh Steen pada tahun 1999 dalam Munawaroh (2014), “Literasi kuantitatif adalah sebuah pendekatan untuk masalah yang menggunakan statistika dan matematika”. Dari pengertian tersebut menunjukkan bahwa literasi kuantitatif menggunakan statistika dan matematika dalam penyelesaian masalah. Sehingga, literasi kuantitatif adalah kemampuan untuk menggunakan pola pikir matematis yang sederhana untuk memecahkan permasalahan dalam berbagai konteks.

Dalam *Programme for International Student Assessment (PISA)* terdapat istilah yang hampir serupa dengan literasi kuantitatif, yaitu literasi matematika. Pada literasi matematika, menurut (Abidin, 2018:22) “Literasi matematika dibagi menjadi tiga aspek, yaitu literasi spasial, literasi data, dan literasi kuantitatif”. Secara definisi kuantitatif berbeda dengan matematis, dalam literasi kuantitatif terdapat sebuah data yang dapat diolah dan diinterpretasikan, sedangkan matematik merupakan alat untuk mengolah data (Dewi, *et al.*, 2016). “Literasi kuantitatif merupakan kemampuan untuk memahami angka-angka, mengkritisi dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah dalam situasi nyata yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari” (Speth, 2010). Sejalan dengan hal tersebut,

Ojose (2011) menyatakan bahwa, “Literasi kuantitatif yaitu pengetahuan dan pengaplikasian data kuantitatif dalam kehidupan sehari-hari”.

Steen (2001), menjelaskan bahwa, “Literasi kuantitatif disebut dengan keterampilan numerasi yaitu kemampuan untuk mengaplikasikan konsep bilangan dan keterampilan operasi hitung di dalam kehidupan sehari-hari”. Disamping itu, Rhodes dan Finley (2013) menyatakan bahwa “Literasi kuantitatif adalah kompetensi matematis serta kenyamanan seseorang dalam mengoperasikan/mengolah data numerik”. Ardiansyah (2014) menyatakan bahwa, “Literasi kuantitatif adalah kemampuan untuk memecahkan masalah secara praktis yang melibatkan aspek informasi kuantitatif yang dapat disajikan secara verbal, grafis, tabular, atau pun dalam bentuk symbol-simbol”.

Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa literasi kuantitatif adalah kemampuan seseorang untuk mengolah data berdasarkan data kuantitatif sehingga dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Speth (2010), menyatakan bahwa “Dalam bidang perkembangan ilmu pengetahuan, para ilmuwan masa depan diharuskan untuk mempunyai kemampuan numerik yang semakin baik, menginterpretasikan data serta mengambil keputusan berdasarkan data tersebut”. Sejalan dengan hal tersebut, Skalicky (2007), menyatakan bahwa “Literasi kuantitatif menjadi sebuah kebutuhan yang esensial bagi setiap individu karena tidak hanya mengaplikasikan pengetahuan dan kemampuan saja namun juga mampu membuat penalaran yang kritis”. Selain itu, Kemp (2003) menyatakan bahwa, “Individu yang memiliki literasi kuantitatif yang baik dapat menilai serta mengambil keputusan yang lebih tepat karena didasarkan pada data yang akurat”.

Berdasarkan hal tersebut, literasi kuantitatif memiliki manfaat yaitu dapat menunjang kebutuhan individu agar memiliki kemampuan mengolah data dan mengaplikasikannya dalam berbagai aspek. Sehingga, ketika peserta didik sudah memasuki jenjang perguruan tinggi maupun bekerja dapat memiliki kemampuan pengambilan keputusan yang tepat karena didasarkan pada data yang akurat.

2.1.1.2 Indikator Literasi Kuantitatif

Ada beberapa pendapat mengenai indikator dalam literasi kuantitatif, salah satunya ialah indikator yang dikembangkan oleh *Association of American Colleges and Universities* (2011) yaitu “Interpretasi, representasi, kalkulasi, aplikasi/analisis, asumsi, dan komunikasi”. Berikut ini adalah indikator literasi kuantitatif beserta kata-kata operasionalnya pada tabel berikut (Tabel 2.1).

Tabel 2.1
Indikator Literasi Kuantitatif menurut *Association of American Colleges and Universities*

Indikator	Kata-Kata Operasional
Interpretasi	Kemampuan untuk menjelaskan informasi yang disajikan dalam bentuk matematis (seperti symbol, grafik, diagram, tabel, dan deskripsi)
Representasi	Kemampuan untuk mengkonservasi informasi kedalam bentuk matematis yang lain (seperti symbol, grafik, diagram, tabel)
Kalkulasi	Kemampuan untuk melakukan perhitungan untuk menyelesaikan masalah
Aplikasi/Analisis	Kemampuan untuk membuat penilaian dan menggambar kesimpulan berdasarkan analisis data kuantitatif.
Asumsi	Kemampuan untuk membuat dan mengevaluasi asumsi penting dalam mengestimasi, pemodelan, dan analisis data
Komunikasi	Kemampuan untuk menggunakan informasi kuantitatif dihubungkan dengan argumen, menyajikannya dalam format yang efektif dan menjelaskannya dengan tepat

Sumber: *Association of American College and Universities (2011)*

Pengukuran kemampuan literasi kuantitatif dapat dilakukan dengan cara menguji 6 indikator. Indikator yang digunakan adalah dari pendapat *Association of American College and Universities*. Berikut merupakan penjabaran dari indikator literasi kuantitatif:

1) Interpretasi

Interpretasi menurut *Association of American College and Universities* (2011), yaitu kemampuan untuk menjelaskan informasi yang disajikan dalam bentuk matematis (seperti symbol, grafik, diagram, dan deskripsi). Peserta didik

membuat sebuah penjelasan yang akurat dari informasi yang disajikan dalam bentuk symbol, grafik, diagram, dan deskripsi. Dalam mengukur kemampuan interpretasi peserta didik terdapat dua langkah dasar, yaitu membaca diagram atau grafik untuk memperoleh informasi tertentu dan menerapkan atau memanipulasi informasi untuk memperoleh jawaban yang diinginkan (Sahmono, 2013). Indikator interpretasi merupakan kemampuan yang penting bagi peserta didik. Karena, interpretasi merupakan pemaknaan akan suatu hal yang didasarkan pada data kuantitatif serta konteks yang dihadapi.

2) Representasi

Representasi matematis dalam matematika menurut Kartini (2009), merupakan ungkapan-ungkapan, ide-ide matematika yang digunakan untuk mengkomunikasikan hasil kerjanya dengan cara tertentu sebagai hasil interpretasi dari pemikirannya. Sedangkan, pengertian representasi dalam literasi kuantitatif, yaitu kemampuan untuk mengkonservasi informasi kedalam bentuk matematis yang lain (seperti symbol, grafik, diagram, tabel). Dalam mengubah data, dari bentuk tabel ke dalam bentuk grafik diperlukan penyajian data yang tepat. Menurut Sudjana dalam Munawaroh (2014), untuk menggambarkan keadaan data yang kontinyu atau terus-menerus, data harus disajikan dalam bentuk grafik garis, sedangkan untuk menggambarkan data diskontinyu/kategori disajikan dalam bentuk grafik batang. Selain itu, grafik harus dilengkapi dengan keterangan grafik, judul axis dan juga satuan.

3) Kalkulasi

Kalkulasi merupakan kemampuan dalam melakukan perhitungan untuk menyelesaikan masalah yang melibatkan operasi dasar matematika, seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Hasil dan langkah perhitungan harus disajikan dengan jelas dan tepat. Kemampuan kalkulasi ini berkaitan erat dengan dasar literasi kuantitatif, yaitu matematika. Indikator kalkulasi menekankan untuk melakukan perhitungan dari data yang ada. Menurut Best (2007), “literasi kuantitatif cenderung berfokus pada perhitungan dan peningkatan kemampuan peserta didik untuk memahami operasi matematika dan penggunaannya”.

4) Analisis

Analisis yaitu kemampuan untuk membuat penilaian dan menggambarkan kesimpulan berdasarkan analisis data kuantitatif. Menurut Anderson (2002), “Analisis merupakan kemampuan untuk menguraikan atau memisahkan suatu hal ke dalam bagian-bagiannya dan dapat mencari keterkaitan antara bagian-bagian tersebut”. Peserta didik yang memiliki kemampuan analisis/aplikasi, akan mampu melakukan analisis terhadap data kuantitatif sebagai dasar dalam membuat penilaian yang kompeten, sehingga didapatkan kesimpulan yang berkualitas.

5) Asumsi

Asumsi yaitu kemampuan membuat dan mengevaluasi asumsi penting dalam mengestimasi, pemodelan, dan analisis data. Menurut KBBI, asumsi diartikan sebagai dugaan yang mendasar dan landasan berpikir karena dianggap benar. Pengecekan asumsi penting digunakan, karena ketika asumsi yang salah digunakan sebagai pijakan, maka kesimpulan yang diambil menjadi berantakan, dan begitupun sebaliknya (Djiwandono dalam Munawaroh, 2014). Kemudian, alasan atau dasar yang digunakan berasumsi dalam literasi kuantitatif adalah bukti-bukti kuantitatif (Nuraeni, dkk., 2015).

6) Komunikasi

Komunikasi dalam literasi kuantitatif, yaitu menggunakan informasi kuantitatif dihubungkan dengan argumen, menyajikannya dalam format yang efektif dan menjelaskannya dengan tepat. Komunikasi merupakan hal yang esensial yang selalu ada dalam berbagai aspek. Sedangkan dalam menyatakan bukti kuantitatif, peserta didik dapat mengkomunikasikan gagasannya dengan menggunakan tabel, diagram, grafik (NCTM, 2000).

Berdasarkan hal tersebut, pengukuran literasi kuantitatif dapat diukur dari enam indikator literasi kuantitatif, yaitu interpretasi, representasi, kalkulasi, analisis, asumsi dan komunikasi. Indikator tersebut memiliki kemampuan yang dapat mengukur literasi kuantitatif.

2.1.1.3 Literasi Kuantitatif dalam Pembelajaran Biologi pada Materi Perubahan Lingkungan

Hampir segala aspek, seperti politik, ekonomi, laporan medis mengenai pandemic covid-19 menyajikan data dalam bentuk statistik seperti grafik, tabel, maupun diagram yang memuat data numerik. Sehingga dibutuhkan keterampilan yang dapat memenuhi kebutuhan zaman dan dapat berkompetisi secara global, salah satunya yaitu literasi kuantitatif (Steen, 1999). Hasil penelitian Sevgi (2006), menunjukkan bahwa literasi kuantitatif merupakan hal yang essential bagi setiap individu.

Dasar pengetahuan dalam literasi kuantitatif adalah matematika, namun literasi kuantitatif merupakan sebuah keterampilan yang dapat diterapkan ke dalam berbagai aspek. “Literasi kuantitatif peserta didik perlu dipelajari dalam konteks sejarah, biologi, ekonomi, geografi dan tata boga” (Steen, 1999). “Biologi dianggap sebagai mata pelajaran yang bersifat kualitatif, padahal biologi pada abad ke 21 diharapkan dapat berkembang ke arah sains kuantitatif”, (Ardiansyah, 2014). “Tiga hal yang dipandang telah mempengaruhi perkembangan konsep biologi adalah inovasi teknologi, instrumentasi, revolusi digital, dan teknologi rekombinasi DNA sehingga hubungan keilmuan biologi, fisika, matematika dan ilmu komputer secara cepat menjadi lebih mendalam dan luas” (Nuraeni, Eni: 2015)

Mata pelajaran biologi merupakan salah satu tempat untuk peserta didik seharusnya mengaplikasikan literasi kuantitatif mengenai permasalahan biologi (Speth, 2010). Literasi kuantitatif dalam biologi dapat diterapkan dalam berbagai konsep. Seperti, genetika yang menghitung probabilitas kemunculan rasio fenotip, anatomi tumbuhan untuk mengukur dan menghitung sel, ekosistem dalam memprediksi ledakan populasi dalam piramida makanan, dan perubahan lingkungan yang salah satunya melibatkan data mengenai jumlah konsentrasi karbon dioksida.

Menurut Langkamp dan Hull (2007), menyatakan bahwa:

Permasalahan lingkungan memiliki banyak permasalahan yang kompleks. Seperti pembakaran bahan bakar fosil yang melepaskan gas yang dapat memberikan efek gas rumah kaca dan pemanasan global, serta partikel

yang dapat merusak saluran pernapasan. Dampak dari pembakaran bahan bakar fosil yang terlalu banyak dapat menyebabkan perubahan lingkungan. Dalam menginvestigasi mengenai perubahan lingkungan, akan banyak ditemui mengenai informasi kuantitatif berdasarkan fakta, gambar dan simbol. Literasi kuantitatif adalah kunci untuk memilah informasi kuantitatif tersebut. Selain itu, agar mudah memahami isu mengenai lingkungan tersebut, dapat menggunakan angka, model yang sederhana, dan pengantar statistik.

Sejalan dengan hal tersebut Mayes (2014), menyatakan bahwa, “Literasi kuantitatif dapat membantu peserta didik dalam memahami isu mengenai perubahan lingkungan”. Selain itu, “Dalam kurikulum 2013 memiliki kompetensi inti dan kompetensi dasar, yaitu menganalisis data perubahan lingkungan dan dampak dari perubahan-perubahan tersebut bagi kehidupan” (Saputra, dkk:2016). Berdasarkan pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa literasi kuantitatif diperlukan dalam materi perubahan lingkungan.

Peserta didik yang memiliki literasi kuantitatif yang baik di sekolah tentunya harus ditunjang oleh guru sebagai pendidik dan materi yang diajarkan. Steen (1999) menyarankan jika menginginkan semua lulusan sekolah menengah memiliki literasi kuantitatif yang baik, maka langkah-langkah yang dapat ditempuh oleh guru biologi yaitu:

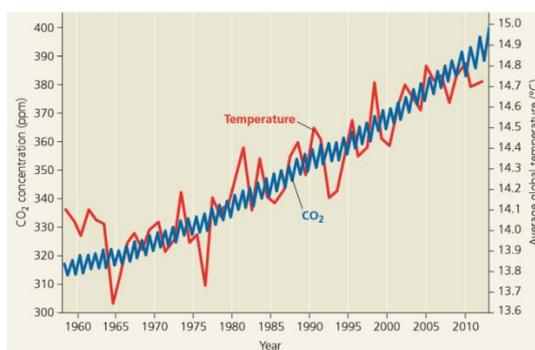
- a. Guru harus mendorong siswa untuk menggunakan matematika sederhana seperti perhitungan dalam semua hal termasuk melakukan pengukuran dalam biologi.
- b. Guru mata pelajaran biologi harus aktif dalam menerapkan literasi kuantitatif, seperti dengan membuat tugas yang memuat literasi kuantitatif sehingga peserta didik mampu melakukan analisis data.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa literasi kuantitatif dalam pembelajaran biologi pada materi perubahan lingkungan, merupakan hal yang essensial bagi peserta didik. Kemampuan literasi kuantitatif yang dimiliki peserta didik di sekolah dapat didorong oleh guru, selain itu materi yang diajarkan memuat literasi kuantitatif sehingga peserta didik dapat memiliki kemampuan literasi kuantitatif yang baik.

2.1.2 Deskripsi Materi Perubahan Lingkungan

Lingkungan merupakan hubungan antara air, udara, tanah dengan organisme hidup seperti flora dan fauna yang berada dalam ruang lingkup fisik maupun biologis yang berinteraksi satu dengan yang lain (Sembel, T. D, 2015:2). Seiring dengan berkembangnya zaman, lingkungan pun dapat berubah dikarenakan beberapa hal, seperti perlakuan manusia, atau pun oleh proses alami seperti meletusnya gunung berapi, tsunami, longsor dan yang lainnya. Perubahan lingkungan yang terjadi dapat mempengaruhi kehidupan sosial kultural masyarakat pedesaan, baik terhadap pola hidup, kepercayaan, emosi, dan pengetahuan masyarakat (Situmorang, 2017:24).

Perubahan lingkungan dapat ditandai dengan ada perubahan iklim, yang disebabkan oleh pemanasan global, meningkatnya gas karbon dioksida, perpindahan limbah B3, kerusakan lapisan ozon dan efek gas rumah kaca. Seiring dengan meningkatnya aktivitas manusia di bumi yang menggunakan produk buangan berupa gas karbon dioksida dapat menyebabkan perubahan bagi atmosfer. Menurut Reece *et al* (2011:1272), “Peningkatan karbon dioksida di Mauna Loa Hawaii memacu meningkatnya suhu rata-rata global”.



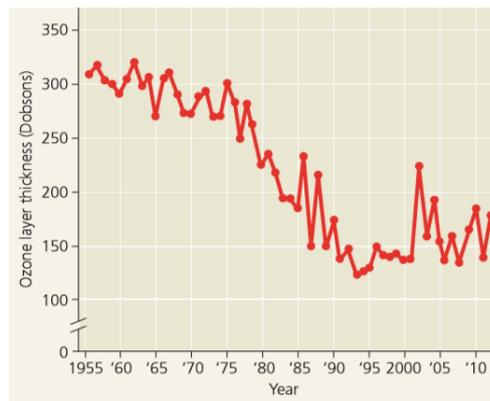
Gambar 2.1
Peningkatan konsentrasi karbon dioksida atmosfer di Mauna Loa, Hawaii,
dan suhu rata-rata global

Sumber: Reece *et al* Edisi 10 (2011)

Gambar 2.1 menjelaskan bahwa terdapatnya kenaikan suhu rata-rata global seiring dengan meningkatnya konsentrasi karbon dioksida yang diukur dari

tahun 1958 sampai tahun 2013. Menurut Reece *et al* (2011:1272), “Saat ini, konsentrasinya melebihi 390 ppm, peningkatan sekitar 40% sejak pertengahan abad ke-19”.

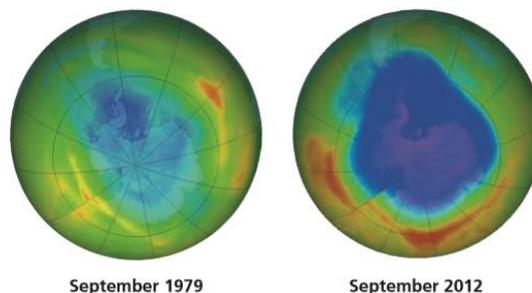
Selain terjadinya pemanasan global, penelitian atmosfer menggunakan satelit menunjukkan bahwa lapisan ozon telah menipis secara perlahan-lahan sejak pertengahan tahun 1970.



Gambar 2.2
Ketebalan lapisan ozon di atas Antartika
 Sumber: Reece *et al* Edisi 10 (2011)

Gambar 2.2 menjelaskan bahwa terjadi terjadi penipisan ozon yang diamati di Benua Antartika yang diukur dari tahun 1955 sampai dengan 2010. Tahun 1970 diketahui luas ozon lebih dari 300 dengan satuan dobsons kemudian terjadi naik turun dan kembali diukur pada tahun 2010 seluas kurang dari 200 dengan satuan dobsons.

Kehancuran ozon atmosfer terutama disebabkan oleh akumulasi klorofluorokarbon, zat kimia yang digunakan di lemari es dan pabrik (Reece *et al*, 2011:1275). Penurunan kadar ozon di dalam stratosfer meningkatkan intensitas sinar UV yang mencapai permukaan bumi.



Gambar 2.3
Meluasnya lubang ozon di bumi
 Sumber: Reece *et al* Edisi 10 (2011)

Pada gambar 2.3, menunjukkan bahwa lubang ozon di atas Antartika terlihat sebagai warna biru gelap yang meluas seiring dengan bertambahnya tahun. Gambar 2.3 menjelaskan gambar bumi yang mengalami penipisan ozon. Pada September 1979 diamati luas ozon di benua antartika. Warna biru menunjukkan penipisan ozon yang meluas setelah 23 tahun. Pada september 2012 terjadi perluasan penipisan ozon yang ditunjukkan oleh warna biru pada gambar tersebut.

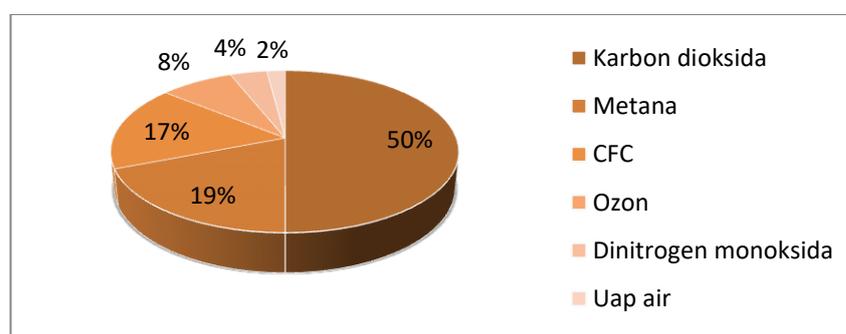
Perubahan lingkungan dapat diakibatkan oleh lingkungan yang tercemar. Menurut Undang-undang Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup No. 4 Tahun 1982 dalam Sembel, T. D (2015:36) menyatakan bahwa:

Pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan, atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alami, sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang baik atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.

Pencemaran lingkungan dapat diakibatkan oleh bahan-bahan pencemar atau polutan yang dibagi dalam dua kategori besar, yaitu dapat diuraikan secara hayati (biodegradable) dan tidak dapat diuraikan secara hayati (non biodegradable) (Sembel, T. D, 2015:40). Pencemaran atau polusi terbagi menjadi beberapa jenis menurut tempatnya yaitu pencemaran udara, pencemaran tanah, pencemaran air (Sembel, T. D, 2015:41). Sedangkan terdapat jenis polusi menurut asalnya , yaitu polusi kebisingan, polusi cahaya, polusi dari industri, dan polusi dari pertanian (Sodhi, 2015:10).

Pencemaran udara, yaitu terdapatnya zat dalam atmosfer, yang bersifat racun, mengganggu, atau walaupun tidak berbahaya bagi manusia atau bersifat merusak bagi vegetasi, hewan atau tanah (Sembel, T. D, 2015:50). Pencemaran udara dapat diakibatkan oleh bahan pencemar berbentuk gas, seperti Hidrogen Sulfida yang berasal dari gunung berapi, pembakaran minyak bumi dan batu bara, CO sebagai hasil pembakaran yang tidak sempurna dari kendaraan bermotor (Sembel, T. D, 2015:51). Selain itu, polutan lainnya seperti Nitrogen Oksida, Karbon Monoksida, Hidrokarbon, dan radon yang berada di dalam ruangan, penipisan ozon stratosfer. Bahan-bahan polutan yang ada di udara dapat menyebabkan beberapa hal, seperti Asbut fotokimia yang disebabkan oleh kabut yang didalamnya terdapat zat-zat kimia seperti ozon, nitrogen dioksida, dan peroksiasetilnitrat yang dihasilkan oleh reaksi fotokimia. Selain itu, beberapa gas seperti karbon dioksida, metana, nitrit oksida, ozon, dan klorofluorokarbon dapat menjadi penyebab efek rumah kaca (Sodhi, 2015:48).

Selain itu, bahan pencemar udara seperti karbon monoksida yang biasanya terdapat di udara. Selain itu, pembakaran batu bara serta sulfur dioksida yang bereaksi dengan udara serta oksigen dan sinar matahari dapat menghasilkan asam sulfur. Asam ini membentuk kabut dimana suatu saat akan jatuh sebagai hujan yang disebut hujan asam (Sembel, T. D, 2015:58). “Hujan asam menurunkan pH sungai dan danau serta mempengaruhi kimia tanah dan ketersediaan nutrien” (Reece *et al*, 2011:1278).

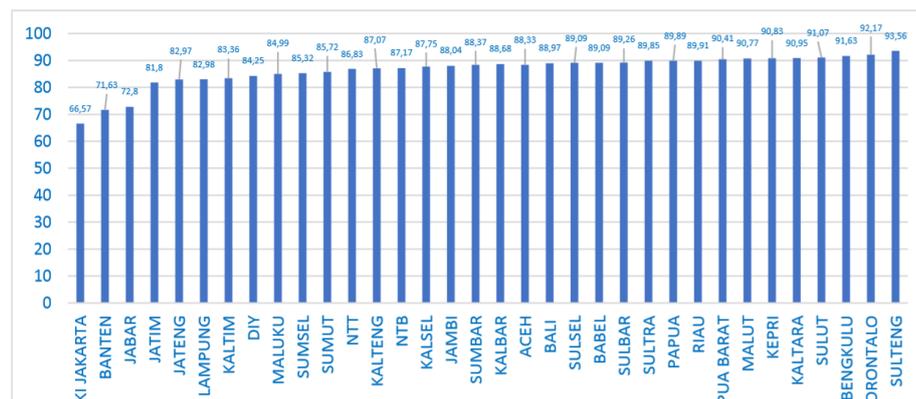


Gambar 2.4
Kontribusi relatif gas-gas yang aktif secara radioaktif terhadap efek rumah kaca

Sumber: Sodhi (2015)

Seperti ditunjukkan dalam gambar 2.4, kontribusi rumah kaca dari karbon dioksida adalah 50%, sementara 50% lainnya ditambahkan oleh gas-gas lain yang aktif secara radioaktif. Dampak yang dihasilkan dari efek rumah kaca yaitu meningkatnya permukaan laut, pola perubahan curah hujan, meningkatnya ancaman hama dan yang lainnya.

Adanya polutan di udara berdampak kepada kualitas udara dan jika kualitas udara tersebut tidak baik maka akan berpengaruh kepada kesehatan manusia. Saat ini, kualitas udara di Indonesia dapat dilihat dari beberapa data antara lain Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU), konsentrasi partikel terlarut, dan Indeks Kualitas Udara (IKU). IKU Provinsi dihitung berdasarkan data konsentrasi rata-rata tahunan parameter pencemar udara berupa SO₂ dan NO₂ dari hasil pengukuran kualitas udara ambien Kabupaten/Kota.



Gambar 2.5
Indeks Kualitas Udara per Provinsi Tahun 2018

Sumber: Safitri, P. A., et al., (2018)

Gambar 2.5 menjelaskan mengenai indeks kualitas udara di 33 provinsi yang ada di Indonesia pada tahun 2018. Parameter yang diukur dari pencemaran udara melalui Indeks Kualitas Udara (IKU) yaitu sulfur dioksida dan nitrogen dioksida. Berdasarkan pengukuran pada tahun 2018 menunjukkan angka 84. Pencapaian indeks kualitas udara yaitu minimal sebesar 84 dari angka ideal yaitu 100 yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Semakin jauh di bawah angka 100, mengindikasikan harus semakin besar upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yang dilakukan (Safitri, P. A., et al., 2018). Menurut Safitri, P.

A., et al., (2018) menyatakan bahwa “nilai Indeks Kualitas Udara 84.74 mengandung arti bahwa kualitas udara nasional berada dalam kategori sangat baik ($82 < X \leq 90$)” .

Pencemaran lingkungan yang selanjutnya, yaitu pencemaran air. Pencemaran air dapat disebabkan oleh limbah industri, limbah domestik, sampah organik, bahan-bahan kimia, seperti pupuk, pestisida, klorin yang berasal dari perlakuan air bersih (perusahaan air minum) atau dari perlakuan pembuangan kotoran atau eutrofikasi (Sembel, T. D, 2015:72). Selain itu, polusi air atau pencemaran air dapat didefinisikan sebagai penambahan kelebihan material ke dalam air atau panas yang berbahaya pada organisme hidup atau yang merusak penggunaan air yang bermanfaat (Sodhi, 2015:73).

Pencemaran air dapat diakibatkan dari logam berat, yaitu timbal, arsen, kadmium, dan merkuri yang paling berpengaruh terhadap lingkungan (Sodhi, 2015:75). Air merupakan kebutuhan vital bagi tubuh manusia, namun pencemaran pada air minum menyebabkan sekitar 14.000 orang di negara-negara berkembang meninggal per hari karena mengkonsumsi air minum yang terkontaminasi oleh kotoran manusia dan sekitar 500 juta orang-orang India tidak memiliki toilet yang memenuhi syarat. Dilaporkan juga bahwa hampir 500 juta penduduk di China tidak memiliki akses untuk air minum yang aman (Sembel, T. D, 2015:75).



Gambar 2.6
Perubahan Kualitas Air Sungai di Beberapa Titik, 2016-2017

Sumber: Safitri, P. A., et al. (2018)

Gambar 2.6 menjelaskan bahwa kualitas air sungai di Indonesia pada umumnya berada pada status tercemar berat, dari 82 sungai yang dipantau pada tahun 2016 dan 2017, terdapat 50 sungai yang kondisinya relatif tidak berubah

dan terdapat 18 sungai yang kualitasnya membaik, namun sebanyak 14 sungai kualitasnya memburuk.



Gambar 2.7
(A) Kondisi Sungai Ciloseh dalam keadaan sebelum tercemar oleh limbah air pencucian batik, (B) Kondisi Sungai Ciloseh dalam keadaan setelah tercemar oleh limbah air pencucian batik

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 2.7(A) dan gambar 2.7(B) menjelaskan kondisi Sungai Ciloseh di Buninagara Tasikmalaya. Gambar 2.7(A) didokumentasikan pada tanggal 29 Januari 2020 pukul 07.00 WIB, gambar 2.7(A) menunjukkan kondisi sungai sebelum tercemar oleh limbah air yang dihasilkan dari hasil buangan pencucian batik. Sedangkan gambar 2.7(B) didokumentasikan pada tanggal 29 Januari 2020 pukul 11.15 WIB menunjukkan kondisi sungai setelah tercemar oleh limbah air yang dihasilkan dari hasil buangan pencucian batik. Kondisi air menunjukkan berwarna merah yang diakibatkan oleh hasil buangan pencucian batik menunjukkan bahwa aktivitas pencucian batik pada siang hari. Hal ini dikarenakan salah satu indikator dari pencemaran air yaitu berubahnya warna yang dapat membahayakan organisme hidup di sungai, pewarna batik yang digunakan yaitu naptol.

Salah satu masalah pencemaran air tanah dapat diakibatkan oleh tangki septik yang tidak memenuhi syarat sehingga dapat merembes dan mencemari air sumur ataupun sungai. Hal tersebut berbahaya jika diminum oleh manusia, karena patogen mikroorganisme seperti *Escherichia coli* biasanya hidup dalam tangki

septik (Sembel, T. D, 2015:80). Selain itu, pencemaran air di laut bisa diakibatkan oleh tumpahan minyak dan gas yang dapat mengganggu kehidupan biota laut.

Menurut Sodhi (2015:125) menyatakan bahwa, “Pencemaran limbah domestik, salah satunya yaitu plastik yang menjadi bahan yang sering digunakan di dalam kehidupan dan bertambah seiring dengan pertambahan standar hidup”. Selain itu, pembuangan sampah domestik secara sembarangan maupun TPA (Tempat Pembuangan Akhir) ataupun TPS (Tempat Pembuangan Sementara) yang tidak terolah dengan baik dapat menyebabkan pencemaran lingkungan.



Gambar 2.8
Kondisi Sampah di TPA Ciangir Tasikmalaya
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 2.8 menjelaskan situasi di TPA Ciangir Tasikmalaya pada tanggal 16 Januari 2020. TPA di Indonesia melakukan sistem *open dumping* yang artinya menerima segala jenis sampah di beberapa daerah yang dikumpulkan di pusatnya yaitu tempat pembuangan akhir. Berdasarkan kondisi di TPA Ciangir penumpukkan sampah anorganik dan organik yang bersatu. Kondisi tersebut dapat menyebabkan sampah akan sulit terurai oleh mikroorganisme. Sehingga, sebaiknya dilakukan pemisahan antara sampah organik dan juga anorganik. Di TPA Ciangir Tasikmalaya, terdapat sapi-sapi yang memakan sampah organik yang dapat mengurangi sampah di TPA tersebut.

Selain itu, laut dan sungai menjadi tempat yang mudah untuk membuang limbah domestik maupun limbah berbahaya yang dihasilkan dari residu bahan-bahan yang digunakan oleh pabrik.



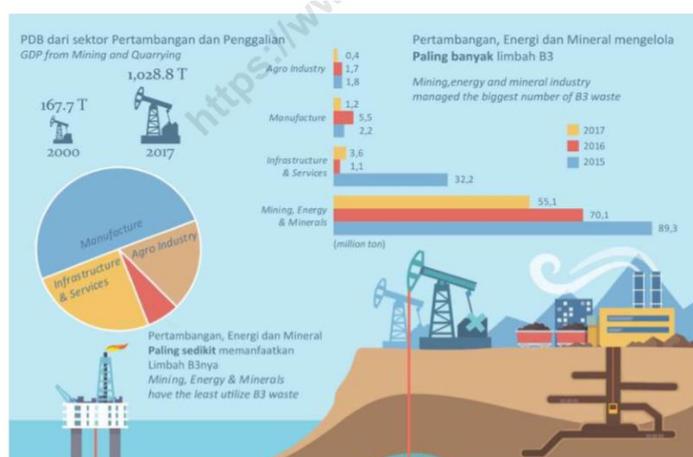
Sumber/ Source : Badan Pusat Statistik/ Statistics Indonesia; Laporan Inventarisasi GRK 2017/GHG Inventory Report 2017; Profil Kesehatan Indonesia 2017/ Indonesia Health Profile 2017

Gambar 2.9
Dampak Limbah terhadap Kesehatan dan Lingkungan
Sumber: Safitri, P. A., et al. (2018)

Gambar 2.9 menjelaskan dampak limbah terhadap kesehatan dan lingkungan. Dampak dari limbah berupa degradasi lingkungan dan kesehatan masyarakat yang bermukim di sekitarnya. Tanah, air dan udara di sekitar lokasi pemrosesan limbah umumnya telah tercemar logam berat dan senyawa-senyawa beracun.

Berdasarkan gambar 2.9 sebanyak 25,1% desa mengalami pencemaran air, serta 2,7% desa di Indonesia mengalami pencemaran tanah. Sekitar 64 ribu desa/kelurahan di Indonesia (76,5%) dilalui sungai (Safitri, P. A., et al., 2018). Air sungai tercemar yang masih digunakan untuk keperluan sehari-hari atau yang sudah mengintrusi ke air tanah menyebabkan tingginya kasus perkiraan diare di Indonesia, menurut Safitri, P. A., et al. (2018) menyatakan bahwa “pada tahun 2016 mencapai 7 juta penderita, yang hanya tertangani sebanyak 4,3 juta penderita diare atau sekitar 60,4%”. Kondisi ini sangat memprihatinkan mengingat bahwa air sungai merupakan sumber utama air bersih yang dimanfaatkan oleh sebagian besar penduduk.

Pengelolaan limbah berbahaya perlu dilakukan agar tidak mencemari lingkungan, terutama untuk perusahaan-perusahaan manufaktur besar dan juga agroindustri perlu memperhatikan limbah yang dihasilkan, kemudian bisa mengolahnya dengan baik.



Gambar 2.10
Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah B3 Sektor Pertambangan, Energi dan Mineral

Sumber: Safitri, P. A., et al. (2018)

Gambar 2.10 menunjukkan rincian limbah B3 yang dikelola dari hasil pemantauan pengelolaan limbah B3. Diperoleh data limbah B3 yang dikelola tahun 2015 berjumlah 125,54 juta ton dari 269 perusahaan. Untuk tahun 2016 sejumlah 78,36 juta ton dari 295 perusahaan. Sedangkan jumlah limbah B3 yang dikelola tahun 2017 sebesar 60,31 juta ton dari 262 perusahaan. Jenis perusahaan yang paling besar mengelola limbah setiap tahunnya adalah yang bergerak di subsektor PEM (Pertambangan, Energi, dan Mineral). Hal ini disebabkan karena pada sektor PEM (Pertambangan, Energi, dan Mineral) memiliki area kerja dan kapasitas produksi yang besar (Safitri, P. A., et al.: 2018). Namun apabila dibandingkan dengan target sampai tahun 2019 maka posisi pengelolaan limbah sampai 2017 belum mencapai target. Penyebab target tidak tercapai diantaranya karena adanya limbah B3 yang dikelola tanpa izin, diserahkan ke pihak ketiga tidak berizin atau limbah B3 yang dibuang begitu saja tanpa izin (*open dumping*).

Selain itu, pupuk pertanian dapat menyebabkan pencemaran lingkungan ketika masuk ke dalam air tanah kemudian ke dalam sungai atau danau dan

terakumulasi dalam dasar sungai atau danau yang kemudian menyebabkan eutrofikasi, masalah hama, masalah herba, maupun masalah pada kesehatan manusia (Sodhi, 2015:219). Pencemaran tanah dapat terjadi akibat adanya bahan-bahan kimia yang masuk ke dalam tanah seperti, pestisida, pupuk, logam berat seperti kadmium dan timbal, tumpahan minyak akibat kebocoran, limbah oli kendaraan bermotor, limbah domestik, seperti deterjen, plastik-plastik bekas, sisa-sisa cat.

Polusi yang lainnya, adalah polusi suara yang ditimbulkan dari sumber suara yang menyebabkan kebisingan melebihi intensitas ambang batas. Berdasarkan data dari WHO, diketahui bahwa gangguan pendengaran akibat bising merupakan kecelakaan akibat kerja terbanyak kedua yang diderita seumur hidup (Dwanti, Rindy dan Sudamaji: 2015). Kebisingan dapat menyebabkan gangguan pendengaran yang dapat terjadi tiba-tiba dalam hitungan detik atau secara perlahan dalam hitungan bulan sampai tahun bahkan kurang disadari. Kebisingan ditimbulkan oleh beberapa sumber, seperti lalu lintas, industri, dan pemukiman.

Manusia memiliki kemampuan mendengar frekuensi suara mulai 20 Hz hingga 20.000Hz. Manusia juga dapat mendengar suara desibel (intensitas kebisingan) hingga 120 dB (suara tinggi dan menyakitkan). Bila intensitas kebisingan lebih dari 120 dB bisa terjadi kerusakan pada gendang telinga dan organ-organ dalam gendang telinga (Lintong, Fransiska: 2009).

Tabel 2.2
Daftar Skala Intensitas Kebisingan

Tingkat Kebisingan	Intensitas (dB)	Batas Dengar Tertinggi
Menulikan	100-120	Mesin uap, meriam, halilintar
Sangat kuat	80-100	Pluit polisi, perusahaan sangat gaduh, jalan hiruk pikuk
Kuat	60-80	Perusahaan, radio, jalan pada umumnya, kantor gaduh
Sedang	40-60	Radio perlahan, percakapan kuat, kantor

		umumnya rumah gaduh
Tenang	20-40	Percakapan, auditorium, kantor prorangan, rumah tenang
Sangat tenang	0-20	Batas dengar terendah, berbisik, bunyi daun

Sumber: Lintong, Fransiska (2009)

Berdasarkan tabel 2.2, skala intensitas kebisingan dibagi menjadi enam kategori menurut tingkat kebisingan yang didasarkan pada intensitas bising (*decibel*). Ambang batas maksimum aman bagi manusia adalah 80 dB dengan kategori tingkat kebisingan yang kuat. Namun, pendengaran manusia dapat mentolerir lebih dari 80 dB, asalkan waktu paparannya diperhatikan.

Tabel 2.3
Intensitas bunyi dan waktu pemaparan yang diperkirakan sesuai dengan Departemen Tenaga Kerja 1994-1995

Intensitas bising (dB)	Waktu paparan per hari dalam jam
80	16
85	8
90	4
95	2
100	1
105	½
110	¼
115	1/8

Sumber: Lintong, Fransiska (2009)

Berdasarkan tabel 2.3 tersebut, intensitas bising yang lebih dari 80 dB memerlukan waktu paparan yang diperhatikan. Jika seseorang tidak memperhatikan waktu paparan untuk intensitas bising yang lebih dari 80 dB dapat mengakibatkan kerusakan pada gendang telinga, dan dapat menimbulkan efek yaitu, trauma akustik, perubahan ambang batas pendengaran akibat bising yang berlangsung permanen (Lintong, Fransiska: 2009).

Pencegahan dan pengendalian dapat dilakukan pada pencemaran lingkungan sehingga lingkungan kembali membaik. Pencegahan pencemaran udara, yaitu diantaranya tidak melakukan pembakaran sampah sembarangan, tetapi membuang sampah di tempat pembuangan sampah. Di pabrik-pabrik yang menggunakan insinerator atau pembakaran yang mengeluarkan asap atau gas

perlu dipasang alat penghilang atau penjernih atau penyerap bahan pencemar, mengalirkan gas buangan ke dalam kolam atau membangun cerobong asap yang tinggi, sehingga asap dapat menembus lapisan inversi termal dan tidak menambah bahan pencemar di udara serta menghemat penggunaan kendaraan bermotor dengan menerapkan sistem transportasi umum (Sembel, T. D, 2015:301). Pembuatan taman dengan penanaman pohon di daerah-daerah perkotaan. Pencegahan dan pengendalian pencemaran tanah dapat dilakukan dengan meningkatkan kesadaran masyarakat agar tidak membuang sampah domestik di tanah untuk mengurangi bahan pencemar tanah. Selain itu, dapat melakukan penggunaan organisme, seperti prokariota, fungi, atau tumbuhan untuk mendetoksifikasi ekosistem tercemar yang dikenal sebagai bioremediasi (Reece *et al*, 2011:1278). Hal yang dapat dilakukan selain bioremediasi, yaitu augmentasi biologis dengan memanfaatkan organisme untuk menambahkan material penting ke ekosistem yang rusak (Reece *et al*, 2011:1279).

Pencegahan yang dilakukan dalam pencemaran lingkungan yaitu melakukan analisis mengenai dampak lingkungan, tujuannya adalah untuk memastikan bahwa dampak-dampak kerusakan yang berpotensi dapat diketahui dari awal dan dikemukakan pada tingkat awal dalam siklus perencanaan (Sembel, T. D, 2015:330). Dalam melakukan AMDAL, salah satu kegiatan yang penting yaitu melakukan survey untuk mendapatkan data dasar lingkungan dan dampak proyek terhadap lingkungan yang ada. AMDAL ini dibuat saat perencanaan suatu proyek yang diperkirakan akan memberikan pengaruh terhadap lingkungan alam atau juga disebut lingkungan hidup di sekitarnya. Pembangunan infrastruktur seperti jalan, rumah sakit, lapangan terbang, proyek pertambangan mineral, pembangunan industri, dan yang lainnya merupakan suatu keharusan melaksanakan AMDAL. Dasar hukum AMDAL di Indonesia adalah Peraturan Pemerintah No. 27 tahun 2012 tentang “Izin Lingkungan Hidup”.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Munawaroh, Mona (2014) melakukan penelitian mengenai analisis literasi kuantitatif peserta didik siswa SMA dalam konsep pertumbuhan dan perkembangan. Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah profil literasi kuantitatif SMA di kota Bandung dalam konsep pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan masih rendah dengan rata-rata nilai 40,21 dan sebagian besar tergolong sebagai kategori menengah (milestone). Berdasarkan cluster sekolah, literasi kuantitatif peserta didik pada sekolah cluster 3 adalah yang paling tinggi. Adapun sekolah cluster 2 berada di urutan kedua dan sekolah cluster 1 di urutan ketiga. Secara umum, kemampuan literasi kuantitatif peserta didik dari ketiga sekolah memiliki kecenderungan yang sama berdasarkan tingkat kesukaran soal.

Selain itu, Harianto, Yuda (2017) melakukan penelitian mengenai analisis literasi kuantitatif peserta didik pada materi sistem koordinasi manusia. Penelitian ini dilakukan pada peserta didik SMA di Subang. Kesimpulan dari penelitian ini, yaitu literasi kuantitatif yang dimiliki peserta didik menunjukkan berada di kategori yang rendah.

2.3 Kerangka Konseptual

Pada abad 21 ini mendorong peserta didik untuk memiliki kemampuan literasi, salah satunya adalah literasi kuantitatif. Hal ini sejalan dengan perkembangan media yang memuat informasi. Informasi dapat disajikan dalam berbagai bentuk, seperti gambar, video, audio, tabel, diagram, dan juga teks. Diagram, tabel, grafik, dan data statistik lainnya yang memuat data numerik tersedia dalam semua aspek kehidupan seperti medis, informasi perubahan lingkungan, ekonomi, maupun pendidikan. Sehingga literasi kuantitatif peserta didik diperlukan dalam memperoleh informasi berbasis data kuantitatif.

Literasi kuantitatif merupakan kemampuan seseorang untuk menggunakan data kuantitatif, sehingga menjadi sebuah kebutuhan bagi setiap individu. Dalam literasi kuantitatif, seseorang membuat pernyataan tidak hanya dengan asumsi tetapi fakta dan data yang harus ditampilkan sehingga informasi tersebut dapat dipahami dengan jelas. Literasi kuantitatif akan mengkonstruksi

pemikiran peserta didik bahwa materi dalam bidang ilmu biologi bukan hanya materi hapalan terkait konsep, tetapi didasarkan atas pemahaman fakta dan data numerik.

Materi perubahan lingkungan merupakan salah satu materi yang menuntut peserta didik untuk memiliki kemampuan literasi kuantitatif, seperti yang terdapat pada kompetensi dasar 3.11 yaitu menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan. Sehingga peserta didik dituntut untuk dapat mengolah data berbasis angka seperti perubahan suhu global, karbon dioksida yang mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya kenaraan emisi buangan kendaraan bermotor, dan sebagainya. Akan tetapi, pada kenyataannya pembelajaran yang ada di sekolah belum mengarah pada literasi kuantitatif, karena keterbatasan dalam pengujian kemampuan literasi kuantitatif.

Literasi kuantitatif sudah menjadi isu yang diperhatikan, dalam pembelajaran biologi, namun belum semua materi pada pembelajaran biologi melakukan evaluasi mengenai literasi kuantitatif. maka harus diketahui informasi mengenai capaian literasi kuantitatif pada materi perubahan lingkungan dalam jenjang sekolah menengah atas. Berdasarkan uraian tersebut, penulis berinisiatif untuk mengetahui bagaimana capaian literasi kuantitatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan di kelas X SMA Negeri 5 Kota Tasikmalaya pada tahun ajaran 2019-2020.

2.4 Pertanyaan Penelitian

- 1) Bagaimana kategori literasi kuantitatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan di kelas X SMA Negeri 5 Kota Tasikmalaya?
- 2) Bagaimana kategori respon peserta didik terhadap literasi kuantitatif pada materi perubahan lingkungan di kelas X SMA Negeri 5 Kota Tasikmalaya?
- 3) Apa saja faktor-faktor yang membuat peserta didik mengalami kesulitan dalam mengembangkan kemampuan literasi kuantitatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan di kelas X MIPA SMA Negeri 5 Kota Tasikmalaya?

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Sesuai dengan tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui literasi kuantitatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan, maka metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif. Metode penelitian ini digunakan untuk memahami suatu kasus yang dialami oleh subjek penelitian, misalnya persepsi, motivasi, tindakan dan lain-lain secara holistik dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah (Moeloeng, 2017:6). Pendekatan dalam penelitian ini, yaitu studi kasus. Menurut Frankel (2012), menyatakan bahwa Penelitian studi kasus menyebutkan objek penelitian menjadi suatu kasus. Sebuah kasus hanya terdiri dari satu individu, kelas, sekolah atau program”. Sehingga pada penelitian ini, kasus yang dimaksud adalah mengenai literasi kuantitatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan dan juga respon peserta didik terhadap literasi kuantitatif.

3.2 Fokus Penelitian

- 1) Kategori kemampuan literasi kuantitatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan di kelas X SMAN 5 Kota Tasikmalaya;
- 2) Indikator literasi kuantitatif yang dikuasai maupun yang tidak dikuasai oleh peserta didik pada materi perubahan lingkungan di kelas X SMAN 5 Kota Tasikmalaya.
- 3) Kategori respon peserta didik terhadap literasi kuantitatif pada materi perubahan lingkungan di kelas X MIPA SMAN 5 Kota Tasikmalaya
- 4) Faktor-faktor yang membuat peserta didik mengalami kesulitan dalam mengembangkan literasi kuantitatif pada materi perubahan lingkungan di kelas X MIPA SMAN 5 Kota Tasikmalaya ;
- 5) Faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan literasi kuantitatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan di kelas X SMAN 5 Kota Tasikmalaya;

3.3 Sumber Data Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X MIPA SMAN 5 Tasikmalaya tahun pelajaran 2019 - 2020, yaitu sebanyak 7 kelas dengan jumlah peserta didik sebanyak 246 orang. Dari populasi tersebut ditentukan sumber data berupa subjek yaitu sebagian anggota dari populasi yang dijadikan sebagai sumber data.

Subjek dipilih melalui teknik *purposive*, menurut Sugiyono, (2017:299) menyatakan bahwa “*Purposive*, yaitu dipilih dengan pertimbangan dan tujuan tertentu”. Pemilihan salah satu kelas dari kelas X MIPA dilakukan berdasarkan pertimbangan peneliti bahwa kelas yang dipilih memiliki rata-rata ulangan pada mata pelajaran biologi dan matematika lebih tinggi dengan kelas yang lain, sehingga diharapkan dapat melakukan olah data secara numerik terhadap permasalahan yang diberikan. Maka dari itu, subjek pada penelitian ini adalah X MIPA 6. Selain itu data dikumpulkan dengan menggunakan tes uraian literasi kuantitatif, angket, dan wawancara.

Tabel 3.1
Rata-Rata Nilai Ulangan Harian Peserta Didik Kelas X MIPA

No.	Kelas	Jumlah Peserta didik	Rata-Rata Nilai Ulangan Biologi	Rata-Rata Nilai Ulangan Matematika
1.	X MIPA 1	35	52,14	54,57
2.	X MIPA 2	36	55	50,47
3.	X MIPA 3	34	52,6	51,85
4.	X MIPA 4	36	52,5	50,36
5.	X MIPA 5	33	56	54,67
6.	X MIPA 6	36	56,64	55,2
7.	X MIPA 7	36	53,16	52,55

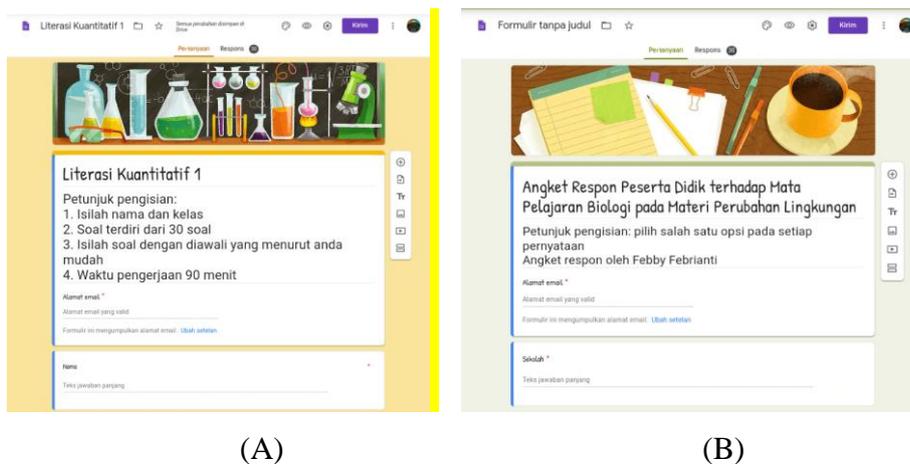
Sumber: Buku Induk Nilai SMAN 5 Tasikmalaya Mata Pelajaran Biologi dan Matematika

3.4 Langkah-Langkah Penelitian

Secara umum, penelitian ini terdiri dalam dua tahap

- 1) Tahap perencanaan atau persiapan
 - a) Pada tanggal 9 Oktober 2019 mendapatkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi mengenai penetapan pembimbing skripsi;

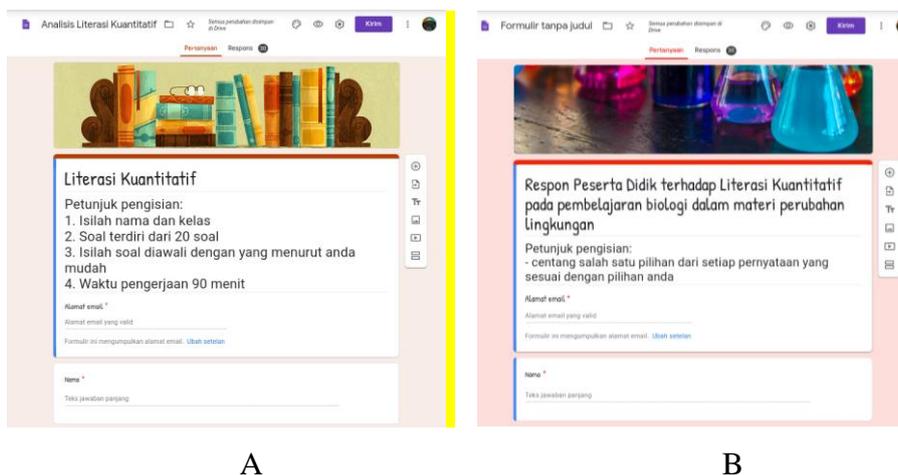
- b) Pada bulan Oktober sampai bulan November 2019 mencari permasalahan penelitian dengan melakukan observasi di sekolah untuk melihat kemungkinan permasalahan penelitian, serta mempersiapkan judul penelitian;
- c) Pada bulan Desember mengkonsultasikan judul dan permasalahan yang akan diteliti dengan pembimbing I dan II;
- d) Pada bulan Desember mengajukan judul ke Dewan Bimbingan Skripsi (DBS);
- e) Pada bulan Januari 2020 mengurus perizinan untuk melaksanakan penelitian. Salah satunya dengan meminta surat pengantar penelitian dari Dekan FKIP Universitas Siliwangi ditujukan kepada Kepala Sekolah SMA Negeri 5 Tasikmalaya
- f) Pada bulan Januari s.d. Maret menyusun proposal penelitian dengan dibimbing oleh pembimbing I dan II untuk diseminarkan;
- g) Pada bulan Maret mengajukan permohonan seminar proposal penelitian kepada Dewan Bimbingan Skripsi (DBS);
- h) Pada tanggal 3 Maret 2020 melaksanakan seminar proposal penelitian sehingga dapat tanggapan, saran, koreksi atau perbaikan proposal penelitian;
- i) Pada bulan Maret mengkonsultasikan dengan pembimbing I dan II untuk memperbaiki proposal penelitian;
- j) Pada tanggal 13 April 2020 mengajukan pergantian judul kepada pembimbing I dan II (karena situasi pandemi virus corona, yang menyebabkan tidak memungkinkan untuk mengambil data ke lapangan/sekolah secara langsung);
- k) Pada bulan April s.d. Mei 2020 menyusun kembali proposal penelitian dengan dibimbing oleh pembimbing I dan II;
- l) Pada bulan Mei 2020 menyusun instrumen penelitian secara daring dengan media *Google form*;
- m) Pada bulan Mei s.d. Juni 2020 menyelesaikan rekomendasi kepada penguji;
- n) Pada bulan Juni 2020 melaksanakan uji coba instrumen penelitian secara daring melalui media *Google form*;



Gambar 3.1
(A)Pelaksanaan Uji Coba Instrumen Tes Uraian Literasi Kuantitatif
melalui Google Form (B) Pelaksanaan Uji Coba Instrumen Angket
melalui Google Form

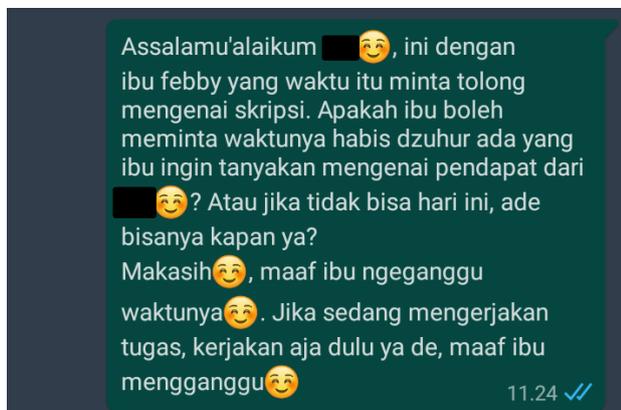
Sumber: Dokumentasi Pribadi

- o) Pada bulan Juni 2020 mengolah data hasil uji coba instrumen.
- 2) Tahap pelaksanaan
- a) Pada bulan Juni 2020 mengumpulkan data berupa jawaban peserta didik dari tes uraian literasi kuantitatif, angket respon peserta didik terhadap literasi kuantitatif melalui daring dengan media *google form*;



Gambar 3.2
(A)Pelaksanaan Penelitian Tes Uraian Literasi Kuantitatif
melalui Google Form (B) Pelaksanaan Penelitian Angket
melalui Google Form
 Sumber Dokumentasi Pribadi

- b) Pada bulan Juni 2020 melaksanakan wawancara kepada sumber data yaitu peserta didik melalui *whatsapp*;



Gambar 3.3
Pelaksanaan Wawancara kepada Salah Satu Subjek yaitu Peserta Didik Melalui Media *Whatsapp*
Sumber: Dokumentasi Pribadi

- c) Pada bulan Juni 2020 melaksanakan wawancara kepada sumber data yaitu guru secara langsung;



Gambar 3.4
Pelaksanaan Wawancara Kepada Guru Secara Langsung
Sumber: Dokumentasi Pribadi

- d) Pada bulan Juli 2020 melakukan pengolahan dan analisis data terhadap hasil tes literasi kuantitatif, angket, dan wawancara yang diperoleh dari penelitian.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

3.5.1 Instrumen Penelitian

Data dalam penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan tes dan non tes. Data yang diperlukan dalam penelitian ini diperoleh melalui soal tes uraian, angket, dan wawancara.

1) Soal Tes uraian

Soal tes uraian digunakan untuk mengukur pencapaian literasi kuantitatif peserta didik dengan metode tertulis. Tes ini berupa pertanyaan-pertanyaan terkait perubahan lingkungan yang diarahkan pada indikator kemampuan literasi kuantitatif yang diadaptasi dan dikembangkan berdasarkan rubrik penilaian literasi kuantitatif dari *Association of American Colleges and Universities* (AAC&U) (2009). Indikator kemampuan literasi kuantitatif tersebut mencakup kemampuan interpretasi, representasi, kalkulasi, aplikasi/analisis, asumsi serta kemampuan komunikasi. Jumlah soal dari tes uraian literasi kuantitatif ini yaitu 30 butir soal dengan jumlah soal yang digunakan yaitu 20 butir.

Tabel 3.2
Kisi-Kisi Instrumen Literasi Kuantitatif

No.	Komponen Literasi Kuantitatif	Indikator	Nomor soal	Jumlah
1	Interpretasi	Menjelaskan informasi yang disajikan dalam bentuk statistika misalnya persamaan, grafik, diagram, tabel, kata.	1*,12,23,26*,30	5
2	Representasi	Mengubah informasi yang disajikan dalam bentuk statistika misalnya persamaan, grafik, diagram, tabel, kata.	2,11*,13,25,27	5
3	Kalkulasi	Melakukan perhitungan matematis untuk memecahkan permasalahan	4,10,15,22*,28*	5
4	Aplikasi/Analisis	Membuat keputusan dan menggambarkan kesimpulan yang tepat berdasarkan analisis data kuantitatif	3,7*,14,16,18	5

5	Asumsi	Membuat anggapan dalam memperkirakan, memodelkan, dan menganalisis data	8*,9,19,20*,21	5
6	Komunikasi	Menyatakan bukti kuantitatif dalam mendukung argumen pernyataan atau untuk tujuan tertentu	5*,6,17,24*,29	5
Total				30

*Keterangan: soal tidak digunakan

Sumber: *Association of American Colleges and Universities (AAC&U) (2009)*

2) Angket

Merupakan kuesioner tertutup yang digunakan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap literasi kuantitatif. Angket yang digunakan dimodifikasi dari Portland State University QL Survey Assesment Resource Network dalam Mayes (2014). Jumlah pernyataan dari angket ini yaitu 20 butir pernyataan dengan jumlah pernyataan yang digunakan yaitu 11 butir.

Tabel 3.3
Kisi-Kisi Angket Respon Siswa terhadap Literasi Kuantitatif

No.	Indikator	Pernyataan		Total
		Positif	Negatif	
1.	Sikap terhadap literasi kuantitatif	1*2*	3,17	4
2.	Apresiasi disiplin ilmu biologi yang menggunakan data kuantitatif	5*,19	4*,20	4
3.	Kepercayaan diri terhadap matematika	8,9	6*,7*	4
4.	Pemikiran yang logis	10,12	11,18*	4
5.	Pengetahuan terhadap data kuantitatif	13,16	14*,15*	4
Total		10	10	20

*Keterangan: soal tidak digunakan

Sumber: Mayes (2014)

3) Pedoman wawancara

Pedoman wawancara ini digunakan sebagai panduan untuk mengungkap faktor-faktor yang melatarbelakangi kemampuan literasi kuantitatif peserta didik. Selain itu, wawancara dilakukan kepada subjek sebagai bentuk konfirmasi dan penggalan informasi kepada subjek atas pengerjaan soal yang diberikan.

Wawancara pada penelitian ini menggunakan teknik wawancara semi terstruktur dan subjek dalam wawancara tidak hanya siswa, namun juga melibatkan guru ajar biologi kelas X MIPA SMA Negeri 5 Tasikmalaya tahun ajaran 2019-2020.

3.5.2 Uji Keabsahan Data

Keabsahan data dilakukan untuk membuktikan apakah penelitian yang dilakukan benar-benar merupakan penelitian ilmiah sekaligus untuk menguji data yang diperoleh. Menurut Sugiyono, (2016:121) “Uji keabsahan data dalam penelitian kualitatif meliputi uji coba instrumen, uji kredibilitas, uji *transferability*, uji *depenability*, dan uji *confirmability*”.

1) Uji Coba Instrumen

a) Uji Validitas

Instrumen penelitian berupa soal tes uraian dan respon angket peserta didik divalidasi terlebih dahulu kepada dosen ahli, untuk menguji validitas konstruk. Setelah itu, uji coba instrumen dilakukan di kelas XI SMA Negeri 5 Tasikmalaya melalui daring. Tujuan dilakukan uji coba instrumen ini adalah untuk mengetahui kelayakan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian yang meliputi validitas dan reliabilitas soal. Uji coba instrumen untuk pengukuran literasi kuantitatif dalam penelitian ini menggunakan media *google form*.

Uji validitas tiap butir soal dilakukan dengan menggunakan software anates versi 4.0.5 *for windows*.

Dari hasil analisis uji coba instrumen literasi kuantitatif yang berjumlah 30 soal uraian dengan menggunakan anates uraian diperoleh 20 soal yang digunakan yaitu soal nomor 2, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, dan 30.

Tabel 3.4
Korelasi Uji Validitas Butir Soal Literasi Kuantitatif

Butir Soal	Korelasi	Signifikan	Keterangan
1	0.087	Tidak Signifikan	Soal tidak dipakai
2	0.496	Sangat Signifikan	Soal dipakai
3	0,327	Tidak Signifikan	Soal tidak dipakai
4	0.009	Tidak Signifikan	Soal tidak dipakai
5	0.299	Tidak Signifikan	Soal tidak dipakai

6	0.576	Sangat Signifikan	Soal dipakai
7	0.536	Sangat Signifikan	Soal dipakai
8	0.577	Sangat Signifikan	Soal dipakai
9	0.602	Sangat Signifikan	Soal dipakai
10	0.260	Tidak Signifikan	Soal tidak dipakai
11	0.653	Sangat Signifikan	Soal dipakai
12	0.251	Tidak Signifikan	Soal tidak dipakai
13	0.509	Sangat Signifikan	Soal dipakai
14	0.671	Sangat Signifikan	Soal dipakai
15	0.308	Tidak Signifikan	Soal tidak dipakai
16	0.533	Sangat Signifikan	Soal dipakai
17	0.669	Sangat Signifikan	Soal dipakai
18	0.527	Sangat Signifikan	Soal dipakai
19	0.720	Sangat Signifikan	Soal dipakai
20	0.491	Sangat Signifikan	Soal dipakai
21	0.518	Sangat Signifikan	Soal dipakai
22	0.694	Sangat Signifikan	Soal dipakai
23	0.485	Sangat Signifikan	Soal dipakai
24	0.311	Tidak Signifikan	Soal tidak dipakai
25	0.362	Signifikan	Soal dipakai
26	0.485	Sangat Signifikan	Soal dipakai
27	0.443	Signifikan	Soal dipakai
28	0.143	Tidak Signifikan	Soal tidak dipakai
29	0.205	Tidak Signifikan	Soal tidak dipakai
30	0.576	Sangat Signifikan	Soal dipakai

Sumber: hasil perhitungan uji validitas butir soal menggunakan anates versi 4.0.5 for windows

Kemudian hasil analisis uji coba instrumen angket respon peserta didik terhadap literasi kuantitatif sebanyak 20 pernyataan dengan menggunakan anates uraian diperoleh 11 pernyataan, pernyataan yang digunakan yaitu nomor 3, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 19, dan 20.

Tabel 3.5
Korelasi Uji Validitas Respon Peserta Didik terhadap Literasi Kuantitatif

Butir Pernyataan	Korelasi	Signifikan	Keterangan
1	0.303	Tidak Signifikan	Pernyataan tidak dipakai
2	0.259	Tidak Signifikan	Pernyataan tidak dipakai
3	0.534	Signifikan	Pernyataan dipakai
4	-0.307	Tidak Signifikan	Pernyataan tidak dipakai

5	0.225	Tidak Signifikan	Pernyataan tidak dipakai
6	0.241	Tidak Signifikan	Pernyataan tidak dipakai
7	0.245	Tidak Signifikan	Pernyataan tidak dipakai
8	0.463	Signifikan	Pernyataan dipakai
9	0.685	Sangat Signifikan	Pernyataan dipakai
10	0.620	Sangat Signifikan	Pernyataan dipakai
11	0.518	Signifikan	Pernyataan dipakai
12	0.450	Signifikan	Pernyataan dipakai
13	0.531	Signifikan	Pernyataan dipakai
14	0.063	Tidak Signifikan	Pernyataan tidak dipakai
15	-0.111	Tidak Signifikan	Pernyataan tidak dipakai
16	0.542	Signifikan	Pernyataan dipakai
17	0.548	Signifikan	Pernyataan dipakai
18	0.138	Tidak Signifikan	Pernyataan tidak dipakai
19	0.627	Sangat Signifikan	Pernyataan dipakai
20	0.574	Sangat Signifikan	Pernyataan dipakai

Sumber: hasil perhitungan uji validitas butir angket menggunakan anates versi 4.0.5 for windows

b) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui konsistensi instrumen yang digunakan, menurut Arikunto, Suharsimi (2016:122) untuk mengetahui reliabilitas soal tes uraian pada variabel literasi kuantitatif menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

$$\alpha_{\text{Cornbach}} = \left\{ \frac{k}{k-1} \right\} \times \left\{ 1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right\}$$

Keterangan:

α_{Cornbach} = koefisien reliabilitas alpha

k = banyaknya butir pernyataan

$\sum Si^2$ = jumlah varian butir

St^2 = varian total

Tabel 3.6
Reliabilitas Instrumen

Koefisien reliabilitas r_{11}	Interpretasi Derajat Kebebasan Reliabilitas
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,0$	Sangat Tinggi

Sumber: Guilford (Kurino, 2015:6)

Berdasarkan hasil perhitungan untuk 20 soal literasi kuantitatif maka diperoleh reliabilitas instrumen sebesar 0.79 dan berdasarkan kriteria reliabilitas butir soal tabel 9 yang berarti bahwa tes yang diberikan mempunyai reliabilitas yang tinggi. Kemudian, uji instrument angket respon peserta didik terhadap literasi kuantitatif memiliki reliabilitas instrumen sebesar 0.78 dan berdasarkan kriteria reliabilitas butir soal tabel 9 yang berarti bahwa angket yang diberikan mempunyai reliabilitas sedang.

2) Uji Kredibilitas

Uji kredibilitas data ini diperlukan untuk memastikan data yang diperoleh merupakan data yang valid. Dalam penelitian ini uji kredibilitas yang digunakan adalah triangulasi, yaitu pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain diluar data untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding data tersebut, triangulasi yang digunakan adalah wawancara terhadap siswa dan guru serta angket. Untuk menjamin kredibilitas data, peneliti telah melakukan validasi kepada dosen ahli untuk memeriksa indikator penelitian, soal dan lembar penilaian yang diujikan kepada subjek.

3) Uji Depenability

Menurut Sugiyono (2016:131) “Uji *depenability* dilakukan dengan cara melakukan audit terhadap keseluruhan proses penelitian.” Uji *depenability* dalam penelitian ini dilakukan oleh dosen pembimbing dengan memeriksa rekam jejak penelitian selama penelitian berlangsung yang meliputi bukti penelitian berupa dokumentasi.

4) Uji Konfirmability

Uji *konfirmability* bertujuan untuk menilai obyektivitas penelitian dan bahwa hasil penelitian dapat disepakati oleh banyak orang (Sugiyono, 2016:131). Uji *konfirmability* dilakukan dengan menguji peneliti terkait hasil penelitiannya dengan proses yang lakukan. Bila hasil penelitian sejalan dengan rumusan penelitian maka penelitiannya telah memeuhi standar *konfirmability*.

5) Uji Transferability

Uji *transferability* dalam penelitian kualitatif ini analog dengan validitas eksternal pada penelitian kuantitatif, yaitu derajat ketepatan atau dapat diterapkannya hasil penelitian ke populasi dimana sampel tesebut diambil

(Sugiyono, 2016:130). Uji *transferability* ini dilakukan pada saat peneliti menyusun skripsi hasil penelitian, ketika hasil dari penelitian diuraikan secara jelas, rinci, sistematis dan dapat membuat pembaca memahami dengan jelas atas penelitian tersebut, maka penelitian yang dilakukan memiliki nilai transferabilitas yang baik.

3.6 Teknik Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis data model Miles dan Huberman seperti yang dijelaskan oleh Sugiyono (2016). Analisa model Miles dan Huberman ini terdiri atas, data *reduction*, data *display* dan *conclusion drawing/verification*.

1) Reduksi Data (*Data Reduction*)

Dalam menganalisis data yang diperoleh baik dari tes uraian, angket, dan panduan wawancara masing-masing sebagai berikut:

a) Data Skor Literasi Kuantitatif Peserta Didik

Skor untuk masing-masing soal pada tes uraian yaitu berkisar antara 0 hingga 4, skor 4 merupakan skor maksimum untuk jawaban yang paling tepat.

Setelah penskoran pada setiap jawaban soal dilakukan, skor yang diperoleh kemudian ditabulasikan berdasarkan nomor soal dan indikator literasi kuantitatif yang diujikan. Kategori kemampuan literasi kuantitatif yang digunakan yaitu kategori kemampuan menurut Cokely, et al (2012). Skala kategori kemampuan tersebut diklasifikasikan pada tabel berikut :

Tabel 3.7
Skala Kriteria Literasi Kuantitatif

Kategori	Skor
High	Nilai $\geq \bar{X}+SD$
Medium	$\bar{X}-SD \leq \text{nilai} < \bar{X}+SD$
Low	nilai $< \bar{X}-SD$

Sumber: Cokely, et al (2012)

Keterangan:

\bar{X} : Rata-rata nilai peserta didik keseluruhan
SD : Standar deviasi

b) Data Angket Siswa

Angket dianalisis dengan mempersentasekan jumlah peserta didik yang memilih opsi sangat tidak setuju, tidak setuju, setuju, dan sangat setuju melalui media *google form*. Selain itu, data angket dianalisis dengan mengkategorikan respon peserta didik.

Menurut Purwanto (Kartika, 2017:35), nilai prosentase dapat dihitung dengan rumus:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan:

NP : Nilai persen yang dicari

R : Skor mentah

SM : Skor maksimum ideal

Tabel 3.8
Kriteria tingkat respon melalui observasi

Interval Skor (%)	Kategori
81 - 100	Sangat baik
61 - 80	Baik
41 - 60	Cukup
21 - 40	Kurang
0 - 20	Sangat kurang

Sumber: Riduwan (2015:89)

c) Data Hasil Wawancara

Hasil wawancara yang dilakukan terhadap subjek dan guru mata pelajaran biologi kelas X MIPA di SMA Negeri 5 Tasikmalaya tahun ajaran 2019-2020. Hasil wawancara pada subjek dianalisis dengan melihat jawaban serta alasan yang diajukan. Oleh karena itu diperoleh informasi tambahan tentang faktor-faktor yang melatarbelakangi kemampuan literasi kuantitatif peserta didik.

2) Penyajian Data (*Data Display*)

Penyajian data pengkategorian literasi kuantitatif, disajikan dalam bentuk grafik dan narasi. Penyajian data angket respon peserta didik disajikan dalam

bentuk diagram, dan penyajian data hasil wawancara disajikan dalam bentuk narasi.

3) Penarikan Kesimpulan/Verifikasi

Kesimpulan/verifikasi kemampuan literasi kuantitatif peserta didik, disimpulkan dari tes uraian, respon peserta didik yang didapatkan melalui angket, serta hasil wawancara subjek (peserta didik kelas X MIPA 6 dan guru ajar biologi kelas X MIPA SMAN 5 Tasikmalaya tahun ajaran 2019-2020).

3.7 Waktu dan Tempat Penelitian

1) Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilaksanakan dari mulai mendapatkan SK pembimbing yaitu bulan September 2019 sampai pelaksanaan sidang skripsi September 2020.

2) Tempat Penelitian

Penelitian akan diberikan di kelas X MIPA SMA Negeri 5 Tasikmalaya melalui daring, pada materi perubahan lingkungan semester genap (II) tahun ajaran 2019 – 2020.



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.5
SMA Negeri 5 Tasikmalaya

BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

1) Profil Literasi Kuantitatif Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan

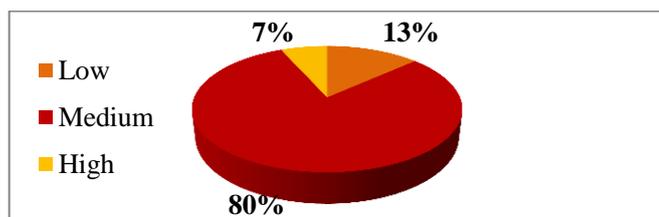
Berdasarkan hasil literasi kuantitatif dengan jumlah 30 peserta didik pada materi perubahan lingkungan diperoleh data rata-rata (\bar{X}) skor peserta didik adalah 44.41 dengan standar deviasi (SD) sebesar 13.78. Kemudian dilakukan pengkategorian literasi kuantitatif menjadi tiga kategori, yaitu 1) literasi kuantitatif tinggi (*high*), 2) literasi kuantitatif sedang (*medium*), 3) literasi kuantitatif rendah (*low*) (Cokely et al, 2012). Sejalan dengan hal tersebut, Rhodes dan Finley (2013) menyatakan bahwa, “Seluruh peserta didik yang diukur mengenai kemampuan literasi kuantitatif dibagi menjadi tiga kategori, yaitu kategori tinggi, sedang, dan rendah”. Sehingga pada tabel 4.1 (Lampiran 13 halaman 204) merupakan kriteria literasi kuantitatif yang sudah dikategorikan menurut nilai rata-rata dan standar deviasi.

Tabel 4.1
Kriteria Literasi Kuantitatif

Kategori	Kriteria	Kriteria Skor	Frekuensi
Tinggi (<i>high</i>)	Skor $\geq \bar{X} + SD$	Skor ≥ 58.2	2
Sedang (<i>medium</i>)	$\bar{X} - SD \leq \text{Skor} < \bar{X} + SD$	$30.64 \leq \text{skor} < 58.2$	24
Rendah (<i>low</i>)	skor $< \bar{X} - SD$	skor < 30.64	4

Sumber: Hasil Pengolahan Data (dilampirkan)

Berdasarkan tabel 4.1, didapatkan klasifikasi peserta didik yang memiliki kategori literasi kuantitatif tinggi (*high*), sedang (*medium*) dan rendah (*low*). Frekuensi peserta didik dalam ketiga kategori tersebut dipersentasekan.

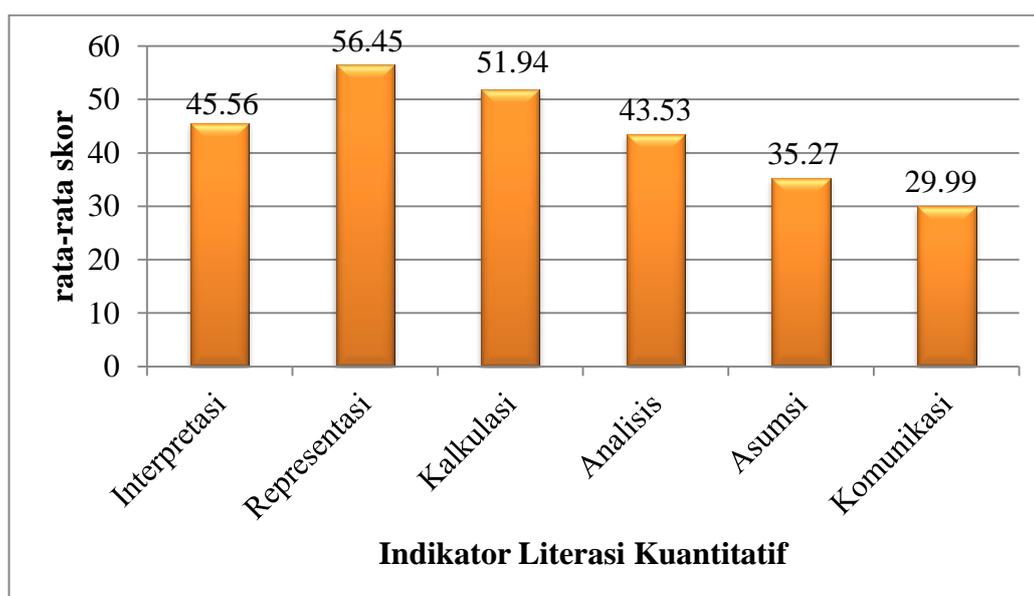


Gambar 4.1
Presentase peserta didik berdasarkan kategori literasi kuantitatif

Sumber: Hasil Pengolahan Data (dilampirkan)

Berdasarkan gambar 4.1 menunjukkan bahwa presentase peserta didik (Lampiran 13 halaman 205) yang memiliki kemampuan literasi kuantitatif sedang (*medium*) dimiliki oleh sebanyak 80% peserta didik, sedangkan peserta didik yang memiliki kemampuan literasi kuantitatif tinggi dimiliki oleh 7% peserta didik, dan peserta didik yang memiliki kemampuan literasi kuantitatif rendah dimiliki oleh 13% peserta didik.

Adapun komponen yang diujikan dalam penelitian ini, yaitu meliputi kemampuan interpretasi, representasi, kalkulasi, analisis, asumsi dan komunikasi. Indikator interpretasi, kalkulasi, asumsi, dan komunikasi terdiri dari tiga butir soal, sedangkan indikator representasi dan analisis terdiri dari empat butir soal.



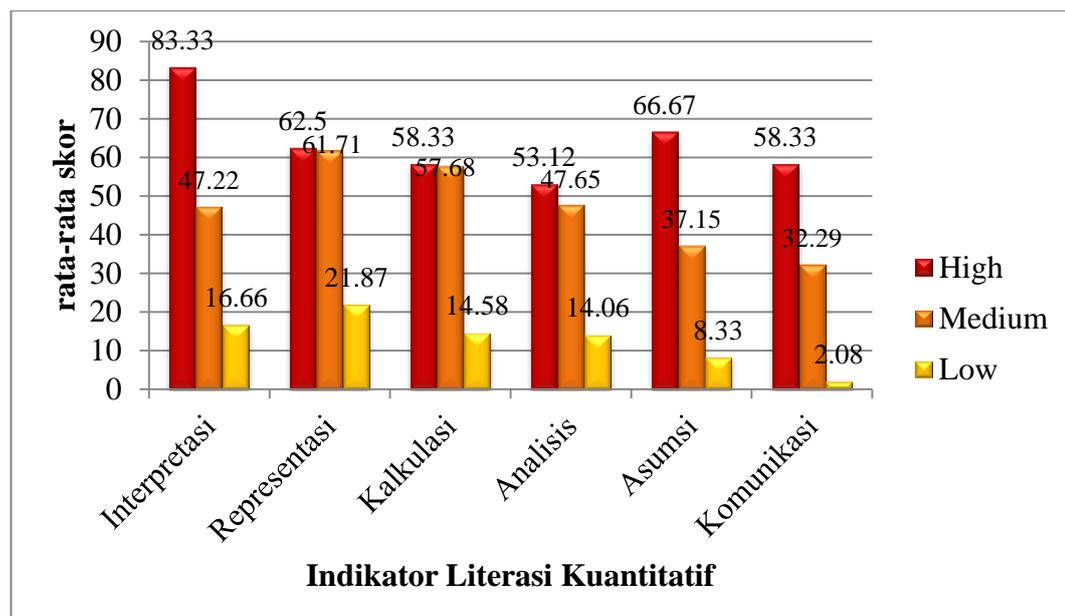
Gambar 4.2
Rata-Rata nilai seluruh peserta didik pada setiap komponen literasi kuantitatif

Sumber: Hasil Pengolahan Data (terlampir)

Berdasarkan gambar 4.2, komponen literasi kuantitatif (Lampiran 14 halaman 206) yang paling banyak dikuasai oleh peserta didik yaitu indikator representasi dengan skor 56.45 dari skor maksimum 100, sedangkan komponen literasi kuantitatif yang paling rendah yaitu indikator komunikasi dengan skor rata-rata 29.99 dari skor maksimum 100. Komponen literasi kuantitatif yang diukur dari penelitian ini adalah indikator interpretasi, representasi, kalkulasi,

analisis, asumsi, dan komunikasi. Dari keenam indikator literasi kuantitatif tersebut menurut skor rata-rata keseluruhan peserta didik, indikator yang paling banyak dikuasai oleh peserta didik adalah indikator representasi (mengubah data ke dalam bentuk matematis) dengan skor rata-rata 56.45, urutan kedua adalah indikator kalkulasi (perhitungan yang melibatkan operasi matematika) dengan skor rata-rata 51.94, urutan ketiga adalah indikator interpretasi (mendeskripsikan data), urutan keempat adalah indikator analisis dengan skor rata-rata 45.53, urutan kelima adalah indikator asumsi dengan skor rata-rata 35.21, dan urutan keenam adalah indikator komunikasi dengan skor rata-rata 29.99.

Selanjutnya, skor rata-rata peserta didik diklasifikasikan berdasarkan kategori literasi kuantitatif peserta didik, yang terdiri dari kategori literasi kuantitatif tinggi, sedang, dan rendah (Cokely, et al. 2012).



Gambar 4.3
Rata-rata nilai peserta didik berdasarkan kategori kemampuan dalam enam indikator literasi kuantitatif

Sumber: Hasil Pengolahan Data (terlampir)

Berdasarkan gambar 4.3, rata-rata skor peserta didik berdasarkan kategori kemampuan literasi kuantitatif (Lampiran 15 halaman 208), hanya peserta didik yang memiliki literasi kuantitatif dengan kategori tinggi saja yang hampir mendekati skor maksimum, terutama pada indikator interpretasi. Sedangkan

peserta didik yang memiliki literasi kuantitatif rendah dan sedang memiliki nilai yang jauh dari nilai maksimum.

2) Hasil Angket Peserta Didik

Selain mengukur kemampuan literasi kuantitatif peserta didik, penelitian ini pun menjanging informasi mengenai respon peserta didik terhadap literasi kuantitatif dan persepsi peserta didik mengenai data kuantitatif. Angket respon diberikan kepada peserta didik yang mengerjakan soal literasi kuantitatif, sehingga didapatkan sebanyak 30 peserta didik yang memberikan pernyataan.

a) Kategori Respon Peserta Didik

Hasil penelitian mengenai respon peserta didik terhadap literasi kuantitatif yang didapatkan dari sebelas butir pernyataan, dikategorikan berdasarkan prosentase di setiap indikator. Adapun kriteria tingkat respon peserta didik menurut Riduwan (2015:89) yakni sebagai berikut:

Tabel 4.2
Kriteria tingkat respon melalui observasi

Interval Skor (%)	Kategori
81 - 100	Sangat baik
61 - 80	Baik
41 - 60	Cukup
21 - 40	Kurang
0 - 20	Sangat kurang

Sumber: Riduwan (2015:89)

Berdasarkan kriteria pada tabel 4.2, maka dapat dihitung prosentase capaian indikator respon peserta didik terhadap literasi kuantitatif serta kategori respon peserta didik terhadap literasi kuantitatif pada materi perubahan lingkungan. Menurut Purwanto (Kartika, 2017:35), nilai prosentase dapat dihitung dengan rumus:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan:

NP : Nilai persen yang dicari

R : Skor mentah

SM : Skor maksimum ideal

Sehingga prosentase capaian respon peserta didik terhadap literasi kuantitatif pada materi perubahan lingkungan pada tiap indikator dapat dilihat di tabel 4.3.

Tabel 4.3
Capaian Respon Peserta Didik terhadap Literasi Kuantitatif Berdasarkan Indikator

No.	Indikator	Prosentase	Kategori
1.	Sikap terhadap literasi kuantitatif	67.91%	Baik
2.	Apresiasi disiplin ilmu biologi yang menggunakan data kuantitatif	71.25%	Baik
3.	Kepercayaan diri terhadap matematika	71.38%	Baik
4.	Pemikiran yang logis	66.67%	Baik
5.	Pengetahuan terhadap data kuantitatif	69.58%	Baik
Rata-rata		69.36%	Baik

Sumber: Hasil Pengolahan Data (terlampir)

Berdasarkan tabel 4.3 respon peserta didik terhadap literasi kuantitatif pada materi perubahan lingkungan pada rata-rata tiap indikatornya memperoleh prosentase 69.36% yang berarti berada pada kategori baik. Adapun indikator dengan prosentase tertinggi yaitu kepercayaan diri terhadap matematika dengan prosentase 71.38% dengan kategori baik. Sedangkan indikator dengan prosentase terendah yaitu sikap terhadap literasi kuantitatif dengan prosentase 67.91% dengan kategori baik. Sedangkan tingkat respon peserta didik dapat dilihat di tabel 4.4

Tabel 4.4
Tingkat respon peserta didik terhadap literasi kuantitatif

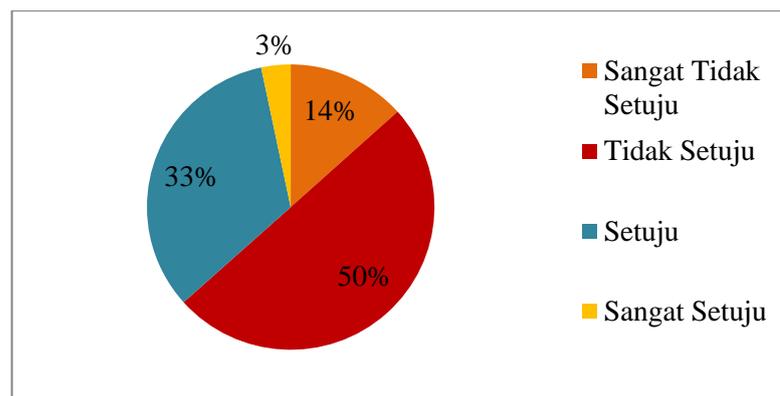
Interval	Kategori	Frekuensi	Prosentase
81 - 100	Sangat baik	2	7%
61 - 80	Baik	28	93%
41 - 60	Cukup	0	0
21 - 40	Kurang	0	0
0 - 20	Sangat kurang	0	0

Sumber: Hasil Pengolahan Data (terlampir)

Berdasarkan tabel 4.4 respon peserta didik terhadap literasi kuantitatif, menunjukkan bahwa 93% peserta didik menunjukkan respon dengan kategori baik terhadap literasi kuantitatif, dan 7% peserta didik menunjukkan respon dengan kategori sangat baik terhadap literasi kuantitatif.

b) Prosentase peserta didik di setiap pernyataan

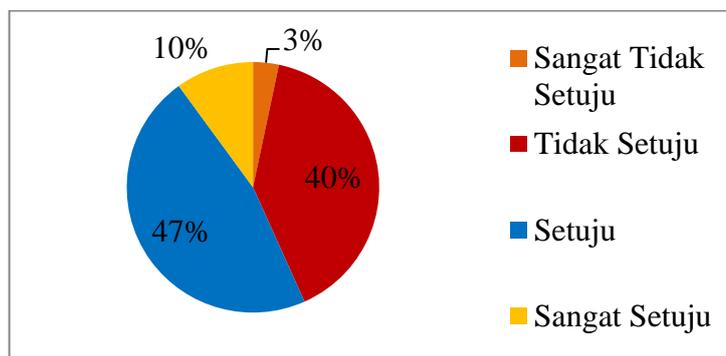
Hasil penelitian yang diperoleh dari angket respon peserta didik terhadap literasi kuantitatif direkapitulasi berdasarkan persentase peserta didik di setiap pernyataan yang menjawab opsi sangat tidak setuju, tidak setuju, setuju, dan sangat setuju. Pada pernyataan mengenai memiliki kemampuan literasi kuantitatif hanya diperlukan dalam pembelajaran biologi, presentase peserta didik yang menjawab di setiap opsi pada gambar berikut.



Gambar 4.4
Persentase peserta didik yang memilih opsi pada pernyataan memiliki kemampuan literasi kuantitatif hanya diperlukan dalam pembelajaran selain biologi

Sumber: *google form*

Berdasarkan gambar 4.4, sebanyak 50% peserta didik menjawab tidak setuju dan 14% menjawab sangat tidak setuju jika memiliki kemampuan literasi kuantitatif diperlukan dalam pembelajaran selain biologi. Selain itu, diperoleh pernyataan mengenai peserta didik merasa senang dengan matematika, didapatkan presentase sebagai berikut.



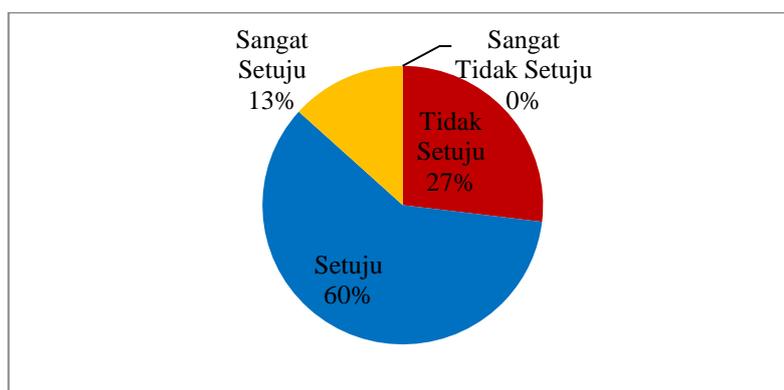
Gambar 4.5

Presentase peserta didik dalam memilih opsi pada pernyataan merasa senang dengan matematika

Sumber: *google form*

Berdasarkan gambar 4.5, didapatkan bahwa sebanyak 10% peserta didik sangat setuju dan 47% peserta didik menyatakan setuju, sedangkan sebanyak 40% peserta didik menyatakan tidak setuju dan 3% lainnya menyatakan sangat tidak setuju dalam pernyataan peserta didik merasa senang dengan matematika.

Selain itu, diperoleh pernyataan mengenai kepercayaan diri peserta didik terhadap matematika. Pernyataan mengenai kepercayaan diri terhadap matematika perlu diperoleh untuk melihat keyakinan peserta didik dalam menjawab soal literasi kuantitatif. Pada pernyataan mengenai, peserta didik merasa nyaman dengan ide-ide yang berkaitan dengan angka dalam pembelajaran biologi khususnya materi perubahan lingkungan, didapatkan presentase pada gambar 4.6.



Gambar 4.6

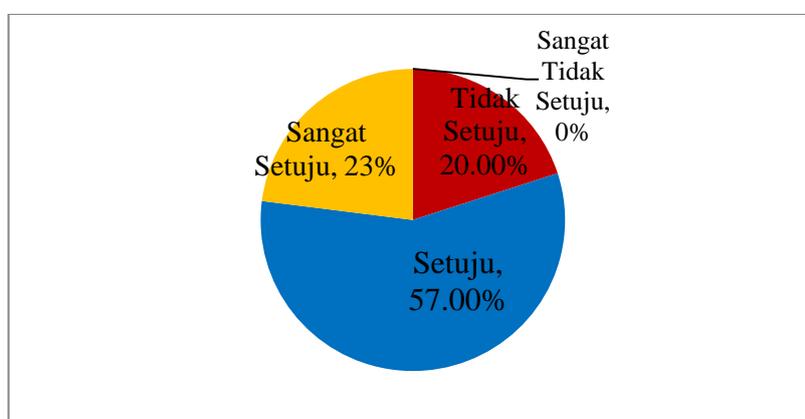
Presentase peserta didik yang memilih opsi pada pernyataan peserta didik merasa nyaman dengan ide-ide yang berkaitan dengan angka dalam pembelajaran biologi khususnya materi perubahan lingkungan

Sumber: *google form*

Berdasarkan gambar 4.6, sebanyak 60% peserta didik menjawab setuju dan 13% menjawab sangat setuju sedangkan 27% menjawab tidak setuju dalam pernyataan peserta didik merasa nyaman dengan ide-ide yang berkaitan dengan angka dalam pembelajaran biologi khususnya materi perubahan lingkungan.

Selanjutnya, dalam memperoleh pernyataan peserta didik mengenai kepercayaan diri terhadap matematika terdapat pada pernyataan mengenai, peserta didik merasa percaya diri dalam kemampuan mengestimasi atau melakukan perhitungan di dalam pembelajaran biologi khususnya materi perubahan lingkungan, diperoleh data sebanyak 70% peserta didik menjawab setuju dan 30% lainnya menjawab tidak setuju dalam pernyataan peserta didik merasa percaya diri dalam kemampuan mengestimasi atau melakukan perhitungan di dalam pembelajaran biologi khususnya materi perubahan lingkungan.

Pernyataan selanjutnya, diperoleh informasi mengenai pendapat peserta didik dalam kemampuannya memproses data kuantitatif yang diperolehnya. Diperoleh data mengenai pernyataan peserta didik merasa bisa membaca grafik pada materi perubahan lingkungan.



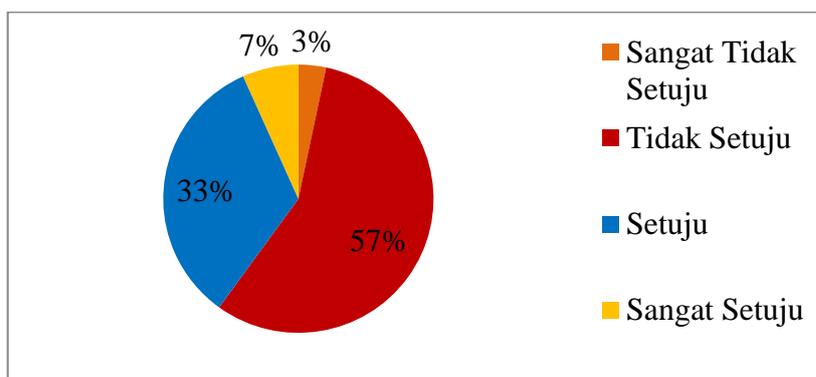
Gambar 4.7

Persentase peserta didik dalam memilih opsi pada pernyataan peserta didik merasa bisa membaca grafik pada materi perubahan lingkungan

Sumber: *google form*

Berdasarkan gambar 4.7, diperoleh data bahwa sebanyak 57% peserta didik memilih setuju, 23% peserta didik memilih sangat setuju, sedangkan 20% peserta didik memilih tidak setuju pada pernyataan peserta didik merasa bisa membaca grafik pada materi perubahan lingkungan.

Selain itu, diperoleh informasi mengenai penggunaan matematika (operasi matematika sederhana) dalam mengevaluasi data kuantitatif pada pernyataan bahwa peserta didik jarang menggunakan matematika dalam mengevaluasi informasi yang memuat data kuantitatif didapatkan presentase pada setiap opsi .

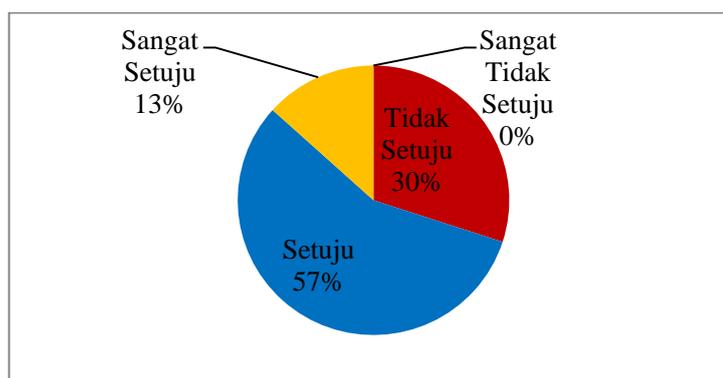


Gambar 4.8

Persentase peserta didik dalam memilih opsi pada pernyataan peserta didik jarang menggunakan matematika dalam mengevaluasi informasi yang memuat data kuantitatif

Sumber: *google form*

Berdasarkan gambar 4.8, didapatkan data bahwa sebanyak 57% peserta didik menyatakan tidak setuju dan 3% peserta didik sangat tidak setuju, sedangkan sebanyak 33% peserta didik menyatakan setuju dan 7% peserta didik menyatakan sangat setuju dalam pernyataan jarang menggunakan matematika dalam mengevaluasi informasi yang memuat data kuantitatif.

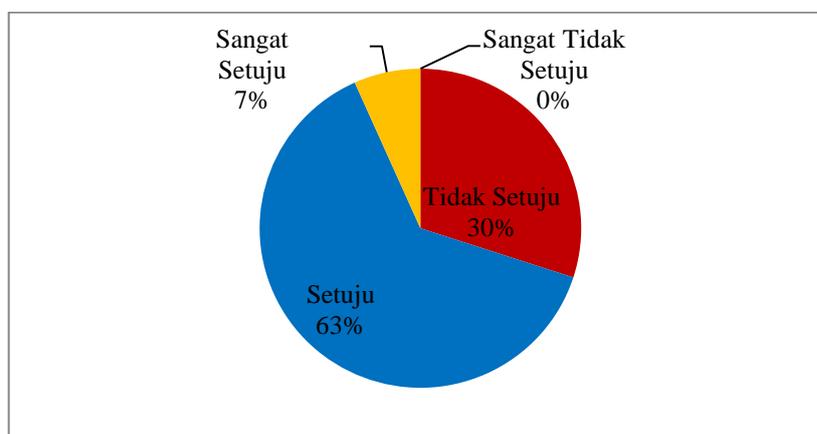


Gambar 4.9

Persentase peserta didik dalam memilih opsi pada pernyataan sering mencari informasi yang berkaitan dengan data yang memuat data yang berbasis kuantitatif/ numerik dari berbagai sumber

Sumber: *google form*

Selain itu, keinginan peserta didik dalam mencari informasi yang memuat data kuantitatif diketahui pada pernyataan mengenai peserta didik sering mencari informasi yang berkaitan dengan data yang memuat data yang berbasis kuantitatif/numerik dari berbagai sumber. Berdasarkan gambar 4.9, sebanyak 57% peserta didik menyatakan setuju, sebanyak 13% peserta didik menyatakan sangat setuju, sedangkan sebanyak 30% peserta didik tidak setuju dalam mencari informasi yang berkaitan dengan data yang memuat data kuantitatif/numerik. Selanjutnya, diperoleh informasi mengenai presentase peserta didik mengenai pernyataan peserta didik senang dengan data kuantitatif/data yang berbasis angka.



Gambar 4.10

Persentase peserta didik dalam memilih opsi pada pernyataan peserta didik senang dengan data kuantitatif/data yang berbasis angka

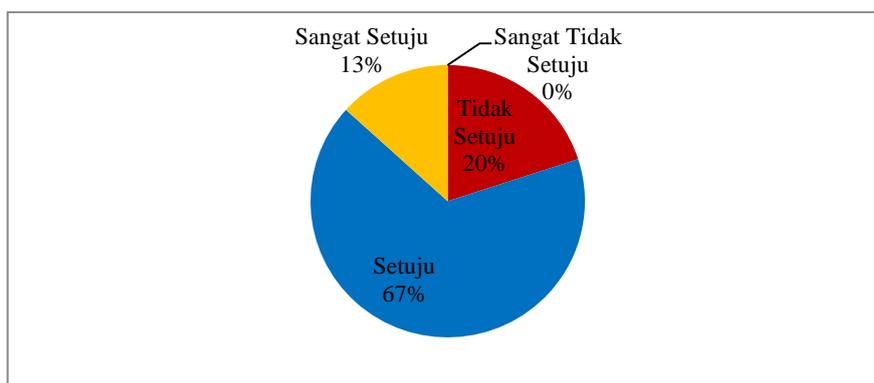
Sumber: *google form*

Berdasarkan gambar 4.10, sebanyak 63% peserta didik menyatakan setuju, 7% peserta didik menyatakan sangat setuju, sedangkan sebanyak 30% peserta didik sebanyak tidak setuju dalam pernyataan peserta didik senang dengan data kuantitatif/data yang berbasis angka.

Kemudian, dalam memperoleh pernyataan peserta didik mengerti mengenai tentang informasi yang berkaitan dengan angka dalam materi perubahan lingkungan didapatkan data bahwa sebanyak 47% peserta didik menyatakan tidak setuju dan 53% peserta didik lainnya menyatakan setuju tentang informasi yang berkaitan dengan angka dalam materi perubahan lingkungan sedangkan sebagian

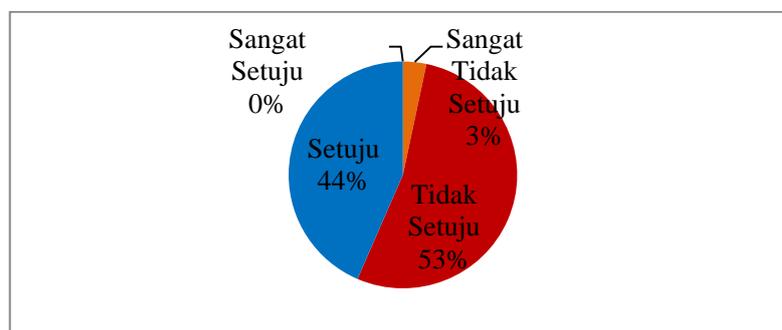
peserta didik lainnya menyatakan tidak mengerti tentang informasi yang berkaitan dengan angka dalam materi perubahan lingkungan.

Selain itu, diperoleh informasi presentase peserta didik mengenai pernyataan data kuantitatif/numerik membantu peserta didik untuk memahami kejadian terkini dalam pembelajaran biologi.



Gambar 4.11
Persentase peserta didik dalam memilih opsi pada pernyataan data kuantitatif/numerik membantu peserta didik untuk memahami kejadian terkini dalam pembelajaran biologi
 Sumber: *google form*

Berdasarkan gambar 4.11, sebanyak 67% peserta didik menyatakan setuju, 13% menyatakan sangat setuju, dan 20% menyatakan tidak setuju dalam pernyataan data kuantitatif/numerik membantu peserta didik untuk memahami kejadian terkini dalam pembelajaran biologi.



Gambar 4.12
Persentase peserta didik dalam memilih opsi pada pernyataan peserta didik merasa pesimis jika mengetahui informasi yang memuat data kuantitatif dalam pembelajaran biologi
 Sumber: *google form*

Kemudian, diperoleh informasi presentase peserta didik mengenai pernyataan peserta didik merasa pesimis jika mengetahui informasi yang memuat data kuantitatif dalam pembelajaran biologi. Berdasarkan gambar 4.12, didapatkan data bahwa sebanyak 43% peserta didik menyatakan sangat setuju, 53% menyatakan setuju, sedangkan 3% menyatakan sangat tidak setuju dalam merasa percaya diri jika mengetahui informasi mengenai data kuantitatif.

Hasil data angket respon angket peserta didik dalam materi perubahan lingkungan ini, didapatkan informasi mengenai sikap terhadap literasi kuantitatif, apresiasi disiplin ilmu biologi yang menggunakan data kuantitatif, kepercayaan diri terhadap matematika, pendapat peserta didik mengenai kemampuannya dalam memproses data kuantitatif yang diperolehnya, dan pengetahuan terhadap data kuantitatif. Sehingga dari respon peserta didik yang didapatkan, dapat melihat latar belakang kemampuan literasi kuantitatif peserta didik dari hasil tes uraian.

3) Hasil Wawancara Peserta Didik

Selain mengumpulkan data menggunakan soal tes uraian dan angket, penelitian ini pun menjangkau informasi dari hasil wawancara yang diperoleh dari 30 peserta didik melalui media *whatsapp*, mengenai pengalaman belajar peserta didik, persepsi peserta didik terhadap literasi kuantitatif, dan pengalaman peserta didik dalam mengerjakan literasi kuantitatif. Berdasarkan data hasil wawancara, didapatkan tiga tema yaitu mengenai faktor yang mempengaruhi kemampuan literasi kuantitatif, faktor yang membuat peserta didik sulit mengembangkan literasi kuantitatif, dan pengalaman peserta didik dalam mengerjakan tes uraian literasi kuantitatif. Pada hasil penelitian ini diuraikan berdasarkan pertanyaan kepada peserta didik.

a) Pendapat peserta didik mengenai data kuantitatif dalam pembelajaran biologi

Faktor yang mempengaruhi kemampuan literasi kuantitatif, yang pertama dijangkau berdasarkan pertanyaan mengenai pendapat peserta didik mengenai data kuantitatif dalam pembelajaran biologi. Berdasarkan wawancara kepada 30

subyek peserta didik, didapatkan jawaban yang beragam. Tiga peserta didik memberikan pendapat bahwa *“data kuantitatif, baik jika terdapat pada pembelajaran biologi”*. Tujuh peserta didik memberikan pendapat bahwa, *“data kuantitatif pada pembelajaran biologi cukup membingungkan, tetapi lebih sulit jika tidak dimengerti, dan sangat memerlukan ketelitian tinggi untuk mengerjakan dengan tepat”*. Sedangkan enam belas peserta didik lainnya, mengemukakan pendapat bahwa, *“Bermanfaat sekali terutama tentang perhitungan dalam grafik dan tabel, memang dibutuhkan untuk mengerjakan soal yang akurat tetapi tidak seperti mengerjakan soal matematika, data kuantitatif pada pelajaran biologi sangat bagus dan bermanfaat untuk dipelajari”*. Sementara itu, empat peserta didik lainnya, mengemukakan pendapat bahwa *“tidak setuju jika data kuantitatif terdapat pada pembelajaran biologi, karena sulit”*.

b) Keterbiasaan peserta didik dalam mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi

Selain itu, dijaring informasi kembali mengenai faktor yang mempengaruhi literasi kuantitatif, yaitu mengenai pertanyaan apakah peserta didik terbiasa dalam mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi. Berdasarkan data hasil wawancara, mengungkapkan bahwa sebanyak lima peserta didik terbiasa dalam mengolah data kuantitatif, empat peserta didik menyatakan cukup terbiasa dalam mengolah data kuantitatif, dan dua puluh satu peserta didik lainnya menyatakan *“tidak terbiasa, karena pada saat guru memberikan materi pembelajaran biologi jarang sekali bahkan tidak pernah menggunakan data hitungan”*.

Dari hasil wawancara yang didapatkan kepada peserta didik, faktor yang mempengaruhi literasi kuantitatif dapat disebabkan oleh peserta didik terbiasa atau tidak dalam mengolah data kuantitatif, peran guru dalam memberikan materi yang terdapat data kuantitatif, dan peserta didik akan mudah mengerjakan soal mengenai literasi kuantitatif jika mengerti mengenai informasi yang terdapat dalam data tersebut.

c) Kendala peserta didik dalam mempelajari matematika

Faktor yang mempengaruhi literasi kuantitatif peserta didik, yaitu diperoleh data dari hasil wawancara mengenai kendala peserta didik dalam mempelajari matematika, delapan peserta didik menyatakan bahwa “*sulit menghafalkan rumus dan menentukan rumus yang tepat*”, sembilan peserta didik menyatakan bahwa, “*sulit menguraikan jawaban dan sulit untuk melakukan perhitungan*”, dan tiga belas peserta didik lainnya menyatakan bahwa, “*kurangnya pemahaman dalam materi yang diajarkan*”.

d) Kesulitan peserta didik dalam mengerjakan literasi kuantitatif dalam pembelajaran biologi

Selain itu, faktor yang mempengaruhi literasi kuantitatif peserta didik pun, diperoleh dari pertanyaan mengenai kesulitan dalam mengerjakan literasi kuantitatif, lima belas peserta didik menyatakan bahwa “*belum memahami materi dikarenakan belum terbiasa mengerjakan soal literasi kuantitatif*”, sebelas peserta didik lainnya, menyatakan bahwa “*sulit dalam melakukan perhitungan karena tidak tahu rumusnya dan menentukan cara yang tepat dalam menyelesaikan soal, dan sulit mengubah ke dalam persen*” dan empat peserta didik lainnya menyatakan bahwa, “*sulit dalam mengubah data ke dalam bentuk grafik dan dalam menganalisis*”.

e) Kesulitan peserta didik yang memiliki kemampuan literasi kuantitatif tinggi dalam mengerjakan soal literasi kuantitatif pada setiap indikator

Selain itu dijamin informasi mengenai kesulitan peserta didik dalam mengerjakan tes uraian literasi kuantitatif pada setiap indikator, yang disajikan berdasarkan kategori kemampuan literasi kuantitatif. Peserta didik yang memiliki literasi kuantitatif tinggi terdiri dari 2 peserta didik, dalam indikator interpretasi misalnya dalam soal menjelaskan kembali dari data indeks kualitas udara di setiap provinsi dalam bentuk grafik, peserta didik yang termasuk ke dalam kategori literasi kuantitatif tinggi tidak mengalami kesulitan namun kurang paham mengenai materi indeks kualitas udara yang tinggi itu menunjukkan baik atau buruk. Pada indikator representasi, peserta didik tidak mengalami kesulitan dalam membuat grafik atau pun tabel. Pada indikator kalkulasi, peserta didik tidak

mengalami kesulitan karena “*kunci dalam mengerjakan perhitungan ini adalah mengetahui rumusnya*”. Pada indikator analisis, peserta didik dengan literasi kuantitatif yang tinggi menyatakan bahwa “*masih meraba-raba, jadi masih bingung cari kesimpulan yang tepat*”. Pada indikator asumsi, peserta didik menyatakan tidak mengalami kesulitan. Pada indikator komunikasi, peserta didik dengan literasi kuantitatif yang tinggi menyatakan bahwa “*jika masalah berpendapat itu tidak sulit, karena itu tentang pendapat kita sendiri jadi kita bisa berpendapat mengenai suatu hal*”.

f) Kesulitan peserta didik yang memiliki kemampuan literasi kuantitatif sedang dalam mengerjakan soal literasi kuantitatif pada setiap indikator

Sedangkan, berdasarkan hasil wawancara kepada peserta didik yang memiliki literasi kuantitatif sedang (*medium*) yang terdiri dari 24 peserta didik, pada indikator interpretasi dan analisis tidak menemukan kesulitan. Pada indikator representasi, peserta didik menyatakan bahwa “*membuat grafik itu sulit dikarenakan harus mendetail dan susah untuk membuat angkanya pas dengan grafik, jika grafiknya terlalu banyak angka, dan jenjang angka terlalu jauh sehingga sulit untuk mengubah ke bentuk grafik*”. Pada indikator kalkulasi, peserta didik dengan literasi kuantitatif yang sedang, menemukan kesulitan dalam menentukan rumus yang tepat. Pada indikator asumsi, peserta didik tidak menemukan kesulitan dan menyatakan bahwa “*untuk diminta pendapat itu paling mudah*”. Pada indikator komunikasi, peserta didik dengan literasi kuantitatif sedang menyatakan tidak menemukan kesulitan, “*karena hanya mencocokkan antara problem dengan data kuantitatif kemudian disesuaikan dengan logika masuk akal atau tidak*”.

g) Kesulitan peserta didik yang memiliki kemampuan literasi kuantitatif rendah dalam mengerjakan soal literasi kuantitatif pada setiap indikator

Sementara itu, berdasarkan hasil wawancara kepada peserta didik yang memiliki literasi kuantitatif rendah (*low*) yang terdiri dari 4 peserta didik, pada indikator interpretasi dan analisis tidak menemukan kesulitan, pada indikator representasi peserta didik menyatakan bahwa, “*tidak ada kesulitan, dikarenakan hanya memindahkan data*”. Pada indikator kalkulasi, peserta didik menyatakan

bahwa “*menghitung rata-rata masih bisa tetapi jika mengubah ke bentuk persen agak kesulitan*”. Pada indikator asumsi, peserta didik menyatakan “*lebih mudah karena soal yang disajikan tentang kehidupan, jadi secara logika masih bisa menjawab soalnya*”. Pada indikator komunikasi, peserta didik tidak menemukan kesulitan.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari wawancara kepada peserta didik mengenai kesulitan yang dialami ketika mengerjakan tes uraian dapat melihat bagaimana proses peserta didik mengerjakan soal tersebut. Peserta didik dengan literasi kuantitatif tinggi dan sedang dapat mengerjakan soal, sehingga ketika ditanyakan mengenai kesulitan yang dialami, peserta didik dengan literasi kuantitatif yang tinggi dapat menyebutkan bagian-bagian yang sulit. Sedangkan peserta didik dengan literasi kuantitatif yang rendah hanya menjawab lima hingga sepuluh soal dari tes uraian yang diberikan. Sehingga peserta didik dengan literasi kuantitatif yang rendah ini, belum dapat mengerjakan tes uraian secara keseluruhan.

4) Hasil Wawancara Guru

Guru merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi peserta didik memiliki kemampuan literasi kuantitatif yang baik, karena guru yang memberikan bahan ajar, dan merupakan fasilitator untuk peserta didik memperoleh informasi mengenai bahan pembelajaran. Karena itu, diperlukan informasi mengenai pembelajaran yang dilakukan oleh guru ajar biologi kelas X MIPA dan serta persepsi guru tersebut. Sehingga dilakukan wawancara kepada satu guru yang mengajar biologi di kelas X MIPA SMAN 5 Tasikmalaya.

Berdasarkan hasil wawancara, guru menyatakan bahwa materi yang diberikan kepada peserta didik hanya materi yang berada di LKS karena pembelajaran dilakukan secara daring dan guru hanya memberikan tugas saja, materi dan tugas yang diberikan hanya berupa materi yang konseptual dan tidak terdapat data kuantitatif. Persepsi guru mengenai kemampuan literasi kuantitatif pada mata pelajaran biologi, yaitu “*Menurut Ibu penting, tetapi tidak tahu anak-anak responnya seperti apa. Ya, lebih penting di matematika. Minimal harus*

mengenal, grafik itu ada deretan angka, seperti contohnya di covid 19. Minimal mengenal saja” (I, 19 Juni 2020).

Selain itu, guru menyatakan bahwa peserta didik belum dibiasakan untuk mengolah data matematis dalam materi perubahan lingkungan. Persepsi guru mengenai literasi kuantitatif secara umum, guru belum mengenal istilah dan indikator dari literasi kuantitatif. Pembelajaran yang dilakukan di materi perubahan lingkungan ini, belum memunculkan literasi kuantitatif. Tes yang diberikan kepada peserta didik pun belum melatih kemampuan literasi kuantitatif. Sehingga, peserta didik belum terbiasa untuk mengolah data matematis di biologi khususnya di materi perubahan lingkungan.

4.2 Pembahasan

1) Analisis Literasi Kuantitatif Peserta Didik

Literasi kuantitatif peserta didik dalam materi perubahan lingkungan, diukur dengan soal tes uraian berjumlah dua puluh soal dengan indikator interpretasi, kalkulasi, asumsi, dan komunikasi berjumlah tiga soal sedangkan indikator representasi dan analisis berjumlah empat soal. Hasil perhitungan yang didapatkan dari penelitian ini membagi peserta didik menjadi tiga kategori, yaitu kategori tinggi (*high*) dengan jumlah 2 (6.67%) peserta didik, kategori sedang (*medium*) dengan jumlah 24 (80%) peserta didik, dan kategori rendah (*low*) sebanyak 4 (13.33%) peserta didik. Gambar 4.2 menjelaskan skor rata-rata berdasarkan kategori kemampuan literasi kuantitatif terhadap enam indikator, yang menunjukkan bahwa hanya di indikator interpretasi peserta didik yang dikategorikan ke dalam kemampuan literasi kuantitatif tinggi hampir mendekati skor maksimum. Sedangkan peserta didik yang dikategorikan ke dalam kemampuan literasi kuantitatif yang sedang dan rendah memiliki skor yang rendah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi kuantitatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan harus ditingkatkan sehingga semua peserta didik dapat mencapai skor maksimum. Berdasarkan hasil wawancara sebanyak 21 peserta didik belum terbiasa dalam mengolah data matematis dalam pembelajaran biologi, dan guru tidak memberikan materi yang menggunakan data kuantitatif

dalam materi perubahan lingkungan. Sementara itu KD 3.11 menuntut peserta didik untuk dapat menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan. Sehingga jika peserta didik dapat memiliki kemampuan literasi kuantitatif yang tinggi, guru harus aktif untuk menerapkan literasi kuantitatif dalam pembelajaran (Steen, 1999).

Berdasarkan skor rata-rata peserta didik di enam indikator literasi kuantitatif pada gambar 4.2, urutan dari skor yang tertinggi hingga terendah yaitu representasi, kalkulasi, interpretasi, analisis, asumsi, dan komunikasi. Masing-masing indikator literasi kuantitatif memiliki kompetensi yang berbeda bagi peserta didik. Pada indikator representasi peserta didik dituntut untuk mengubah data ke dalam bentuk matematika (seperti grafik, tabel, diagram) dan didukung oleh pernyataan peserta didik yang didapatkan dari hasil wawancara bahwa guru matematika sudah mengajarkan peserta didik dalam membuat grafik dan tabel sehingga peserta didik memiliki kemampuan awal dalam indikator representasi. Pada indikator komunikasi, peserta didik dituntut untuk menyatakan bukti kuantitatif dalam mendukung argumen atau pernyataan. Namun, dalam memberikan argumennya peserta didik pasti melalui tahap menganalisis dan juga mengevaluasi pernyataan yang disajikan di dalam soal. Berdasarkan hasil wawancara mengenai kesulitan peserta didik dalam mengerjakan tes uraian literasi kuantitatif, salah satu peserta didik menyatakan bahwa sulit untuk menyatakan argumen yang tepat walaupun dalam soal tersebut sudah memuat data kuantitatif.

a) Interpretasi

Pada kemampuan interpretasi, peserta didik diharapkan mampu untuk menjelaskan informasi yang disajikan dalam bentuk matematis (grafik, tabel, dan diagram). Berdasarkan gambar 4.3, peserta didik dengan kategori tinggi saja yang hampir mendekati skor maksimum, sedangkan peserta didik yang memiliki kategori sedang dan rendah memiliki skor yang rendah. Pada indikator interpretasi terdapat tiga soal untuk mengukur kemampuan literasi kuantitatif peserta didik. Soal yang pertama, peserta didik dituntut untuk menjelaskan informasi mengenai data indeks kualitas udara per provinsi pada tahun 2018. Peserta didik dengan kategori literasi kuantitatif yang tinggi dapat mendeksripsikan informasi pada data

tersebut, mengelompokkan provinsi yang memiliki indeks kualitas udara yang rendah, tetapi peserta didik tidak mengetahui mengenai baku mutu kualitas udara, yaitu 84. Menurut Safitri, P. A., et al., (2018) menyatakan bahwa “nilai Indeks Kualitas Udara 84.74 mengandung arti bahwa kualitas udara nasional berada dalam kategori sangat baik ($82 < X \leq 90$)”

Sehingga tidak dapat menyimpulkan provinsi yang memiliki Indeks Kualitas Udara (IKU) yang kurang baik. Peserta didik dengan kategori literasi kuantitatif sedang peserta didik dapat mendeskripsikan informasi pada grafik. Sedangkan peserta didik dengan kategori rendah tidak dapat mendeskripsikan informasi yang terdapat pada grafik di soal pertama.

Soal kedua pada indikator interpretasi, menuntut peserta didik untuk dapat mendeskripsikan informasi mengenai angka kematian diare pada tahun 2008 s.d. 2016, dan dapat menyimpulkan bahwa tahun 2014 hingga tahun 2016 terjadi kenaikan kasus kemudian menyimpulkan jika pencemaran air yang menyebabkan diare dan berdampak kepada kematian. Peserta didik dengan kategori literasi kuantitatif tinggi, dapat mendeskripsikan data tersebut, namun dalam memberikan kesimpulan tidak lengkap. Peserta didik dengan kategori literasi kuantitatif sedang dapat mendeskripsikan informasi pada grafik. Sedangkan peserta didik dengan kategori rendah tidak dapat mendeskripsikan informasi pada grafik yang terdapat pada soal kedua.

Soal ketiga pada indikator interpretasi, peserta didik dengan literasi kuantitatif tinggi, dapat mendeskripsikan informasi mengenai data nitrogen dioksida di Kota Kuningan, Ancol, Tebet dan Istiqlal pada tahun 2009 s.d. 2014 dan menyimpulkan bahwa di Kota Tebet yang diukur pada tahun 2009 dan 2014 kadar nitrogen dioksida melebihi baku mutu $92.5\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Peserta didik dengan literasi kuantitatif sedang, hanya mendeskripsikan informasi mengenai data nitrogen dioksida. Sedangkan, peserta didik dengan literasi kuantitatif rendah, sebanyak 3 peserta didik tidak dapat mendeskripsikan informasi dengan tepat.

Dari berbagai jawaban peserta didik tersebut, peserta didik sudah mampu untuk memahami informasi yang disajikan dalam bentuk grafik serta menjelaskannya kembali. Berdasarkan hasil angket dan wawancara peserta didik

dapat memahami informasi dalam bentuk grafik. Namun, sebagian besar peserta didik belum dapat menyimpulkan dengan tepat. Hal ini sejalan dengan penelitian Munawaroh (2014), bahwa peserta didik di Kota Bandung memiliki kemampuan interpretasi berada di kategori menengah. Sahmono dalam Hariyanto, Yuda (2017) menyatakan dalam melakukan interpretasi data, seseorang memerlukan dua langkah besar yang harus ditempuh, yaitu membaca diagram atau grafik untuk memperoleh informasi, kemudian memanipulasi informasi untuk mendapatkan jawaban yang diinginkan. Sehingga dalam hal ini, peserta didik belum memiliki kemampuan interpretasi yang utuh.

b) Representasi

Pada indikator representasi, peserta didik diharapkan dapat mengubah data ke dalam bentuk matematika lain (misalnya grafik, tabel, diagram). Minarni dalam Rahmadian (2016) menjelaskan bahwa representasi matematis dapat direpresentasikan ke dalam representasi visual dan non visual. Representasi visual termasuk grafik, tabel, sketsa / gambar, dan diagram. Berdasarkan gambar 4.3, literasi kuantitatif peserta didik dengan kategori tinggi dan sedang memiliki skor rata-rata yang tidak jauh berbeda. Pada soal pertama dan kedua peserta didik diminta untuk mengubah data pada tabel ke dalam bentuk grafik, peserta didik dengan literasi kuantitatif tinggi dan sedang dapat mengubah data dalam bentuk tabel dengan bentuk grafik garis karena merupakan data yang kontinyu, tetapi komponen dalam grafik belum lengkap, yaitu peserta didik tidak mencantumkan judul axis dan satuan. Sedangkan peserta didik yang memiliki literasi kuantitatif rendah hanya mencoba untuk menggambar grafik saja. Berdasarkan hasil wawancara pada peserta didik dengan kategori literasi kuantitatif rendah mengatakan bahwa, “membuat grafik diperlukan hal yang mendetail. Dalam menyajikan data dari tabel ke dalam sebuah grafik dibutuhkan cara penyajian yang tepat. Menurut Sudjana (2005), untuk menggambarkan data yang kontinyu atau terus menerus data harus dibuat dalam grafik garis, sedangkan untuk data yang diskontinyu grafik dibuat dalam grafik batang. Selain itu, harus memuat judul axis, satuan, dan keterangan.

Pada soal ketiga dan keempat dalam indikator representasi, meminta peserta didik untuk mengubah data ke dalam bentuk tabel. Peserta didik yang memiliki kemampuan literasi kuantitatif tinggi dan sedang, mampu untuk membuat tabel dengan dilengkapi komponennya, seperti judul, kategori, dan satuan. Namun, tidak mengkalkulasikan data tersebut. Peserta didik dengan kategori literasi kuantitatif yang rendah, tidak bisa menyelesaikan dalam menyajikan data ke dalam bentuk tabel.

Berdasarkan skor rata-rata seluruh peserta didik, didapatkan bahwa indikator representasi memiliki skor yang paling tinggi dibandingkan dengan indikator yang lain. Hasil wawancara kepada peserta didik bahwa, membuat grafik sudah diajarkan oleh guru matematika. Sehingga peserta didik memiliki kemampuan awal dalam indikator representasi. Sesuai dengan penelitian Rahmah, Ulfah (2019) indikator representasi menjadi indikator yang memiliki nilai rata-rata yang paling tinggi dari indikator yang lain. Indikator representasi tinggi disebabkan oleh interpretasi yang tinggi. Menurut Kartini dalam Munawaroh (2014), representasi merupakan hasil interpretasi dari pemikiran seseorang, maka kemampuan interpretasi peserta didik akan mempengaruhi pencapaian representasinya.

c) **Kalkulasi**

Pada indikator kalkulasi, peserta didik diharapkan dapat melakukan perhitungan matematis dengan merata-ratakan jumlah karbon dioksida yang telah diukur dalam enam waktu, membandingkan dua gas yang berbeda yang dikeluarkan oleh berbagai kendaraan, dan mengubah data ke dalam bentuk persen. Indikator kalkulasi dalam literasi kuantitatif merupakan indikator yang paling mendasar, menurut Best (2007), literasi kuantitatif cenderung berfokus pada perhitungan dan peningkatan kemampuan peserta didik untuk memahami operasi matematika dan penggunaannya. Pada soal pertama dalam indikator kalkulasi, peserta didik diminta untuk mengubah gas NO_x yang dikeluarkan oleh seluruh kendaraan. Dalam menghitung presentase, jumlah bagian dibagi dengan jumlah keseluruhan dan dikali 100%. Berdasarkan gambar 4.3, peserta didik dengan

kategori literasi kuantitatif tinggi dan sedang memiliki skor rata-rata yang tidak jauh berbeda, karena dalam hal ini peserta didik belum bisa menentukan jumlah keseluruhan untuk membagi jumlah bagian. Sehingga presentase yang didapatkan tidak benar. Selain itu, peserta didik dengan literasi kuantitatif rendah, hanya satu peserta didik yang dapat menemukan rumus untuk mengubah ke dalam bentuk persen walaupun presentase yang didapatkan tidak benar, sedangkan tiga peserta didik lainnya tidak bisa mengkalkulasikan ke dalam persen. Berdasarkan hasil wawancara kepada salah satu peserta didik dengan kategori literasi kuantitatif rendah mengatakan bahwa, “*saya menemukan kesulitan dalam mengubah ke dalam bentuk persen, karena tidak tahu rumusnya*”.

Pada soal kedua dalam indikator kalkulasi, peserta didik diminta untuk membandingkan gas yang dikeluarkan oleh CO dengan (HC+NO_x) di setiap kendaraan. Peserta didik dengan kategori literasi kuantitatif tinggi dan sedang mendapatkan jawaban yang benar, namun tidak menjaskan langkah dalam memperoleh jawaban tersebut. Sedangkan peserta didik dengan kategori literasi kuantitatif rendah, belum bisa untuk membandingkan data tersebut. Pada soal ketiga dalam indikator kalkulasi, peserta didik diminta untuk merata-ratakan jumlah karbon dioksida yang diukur dalam enam waktu di setiap titik tempat pengukuran. Peserta didik dengan kategori literasi kuantitatif tinggi, mendapatkan jawaban benar serta disertai langkah untuk mendapatkan jawaban tersebut, namun tidak disertai satuan dari jumlah gas karbon dioksida. Sedangkan peserta didik dengan kategori sedang, mendapatkan jawaban benar tetapi tidak disertai langkah-langkah untuk memperoleh jawaban. Sementara itu, peserta didik dengan kategori literasi kuantitatif rendah dua diantaranya dapat mengkalkulasikan, dan dua diantaranya tidak dapat mengkalkulasikan.

Berdasarkan skor rata-rata keseluruhan peserta didik, indikator kalkulasi memiliki nilai urutan kedua tertinggi. Dalam hal ini peserta didik sudah memiliki kemampuan dasar untuk mengoperasikan dengan alat operasi matematika (seperti, +, -, x, ÷), namun sebagian besar peserta didik tidak menjelaskan langkah dalam memperoleh jawaban dan tidak menyertakan satuan. Hal ini sejalan dengan penelitian Munawaroh (2014) mengenai profil literasi kuantitatif di kota Bandung

yang memiliki indikator kalkulasi yang tinggi. Berdasarkan hasil wawancara kepada peserta didik mengenai kendala dalam pembelajaran matematika, mengungkapkan bahwa peserta didik sulit untuk menggunakan rumus yang tepat, sulit melakukan perhitungan, sulit menguraikan jawaban, dan seringkali salah dalam menuliskan hasil perhitungan. Padahal, menurut Khoerunnisa dalam Rahmah, Ulfah (2018), pada indikator kalkulasi peserta didik sepenuhnya menggunakan kemampuannya untuk mengaplikasikan kemampuan matematisnya. Kekeliruan peserta didik tersebut menunjukkan bahwa peserta didik tidak teliti dalam melakukan kemampuan kalkulasi, menurut BNSP dalam Munawaroh (2014) kemampuan kalkulasi sederhana ini seharusnya sudah dikuasai oleh peserta didik dalam jenjang SMA.

d) Analisis

Kemampuan menganalisis yaitu kemampuan dalam membuat keputusan dan menggambarkan kesimpulan melalui data kuantitatif. Menurut Bloom dalam Karthwool (2002), kemampuan analisis merupakan kemampuan untuk menguraikan dan memisahkan suatu hal ke dalam bagian-bagiannya dan dapat mencari keterkaitan pada bagian tersebut. Sehingga terdapat tiga aspek utama yang menjadi aspek penilaian, yaitu kemampuan peserta didik dalam menggambarkan kesimpulan, kemampuan untuk membuat keputusan berdasarkan data yang disajikan, dan kemampuan dalam membuat alasan atas keputusan yang diambil tersebut.

Pada soal pertama dalam indikator analisis, peserta didik diminta untuk menggambarkan kesimpulan mengenai rata-rata temperature dan konsentrasi karbon dioksida tahunan di Bukit Kotabang Tahun 2005-2009 dan faktor yang membuat data menjadi seperti yang disajikan pada soal. Berdasarkan gambar 4.3, peserta didik dengan kategori literasi kuantitatif tinggi dan sedang memiliki skor yang tidak jauh berbeda hal ini dikarenakan peserta didik belum bisa membuat alasan atas keputusan yang diambil dan mengaitkan dengan konsep biologi mengenai pengaruh karbon dioksida terhadap temperatur. Sedangkan peserta didik dengan kategori rendah belum bisa membuat keputusan berdasarkan data

yang disajikan, membuat alasan atas keputusan yang diambil dan mengaitkan dengan konsep biologi.

Pada soal kedua dalam indikator analisis, peserta didik diminta untuk menganalisis penggunaan pupuk yang berkaitan dengan pencemaran lingkungan, peserta didik dengan kategori literasi kuantitatif tinggi dan sedang memiliki nilai rata-rata yang tidak jauh berbeda dikarenakan peserta didik belum dapat membuat alasan atas keputusan yang diambil. Sedangkan peserta didik dengan kategori rendah, belum bisa membuat keputusan berdasarkan data yang disajikan, membuat alasan atas keputusan yang diambil dan mengaitkan dengan konsep biologi. Pada soal ketiga, peserta didik diminta untuk menganalisis data bagaimana perlakuan masyarakat terhadap sampah rumah tangga serta akibat yang ditimbulkan dari perlakuan tersebut. peserta didik dengan kategori literasi kuantitatif tinggi dan sedang memiliki nilai yang tidak jauh berbeda hal ini dikarenakan peserta didik belum bisa membuat alasan atas keputusan yang diambil dan mengaitkan dengan konsep biologi mengenai pengaruh gas yang dihasilkan dalam pembakaran sampah. Sedangkan peserta didik dengan kategori rendah belum bisa membuat keputusan berdasarkan data yang disajikan, membuat alasan atas keputusan yang diambil dan mengaitkan dengan konsep biologi.

Pada soal keempat, peserta didik diminta untuk menganalisis gas yang memberikan kontribusi paling banyak terhadap pemanasan global pada data yang disajikan dalam soal dan menjelaskan penyebab gas tersebut banyak terdapat di udara. Peserta didik dengan kategori literasi kuantitatif tinggi dapat menjelaskan gas yang memberikan kontribusi paling banyak terhadap pemanasan global dan dapat menjelaskan penyebab gas tersebut banyak terdapat di udara, namun kurang lengkap dalam memberikan penjelasan persentase peningkatan gas dari tahun 2000 s.d. tahun 2012. Sedangkan peserta didik dengan kategori literasi kuantitatif sedang, penjelasan mengenai gas yang memberikan kontribusi paling banyak terhadap pemanasan global dan penyebab gas tersebut bisa banyak terdapat di udara belum dijelaskan secara lengkap. Peserta didik dengan kategori literasi kuantitatif rendah, hanya 2 peserta didik yang dapat menjelaskan mengenai gas

yang memberikan kontribusi paling banyak terhadap pemanasan global dan penyebab gas tersebut bisa banyak terdapat di udara walaupun belum dijelaskan secara lengkap.

Berdasarkan skor rata-rata keseluruhan peserta didik di setiap indikator, skor rata-rata kemampuan analisis berada di urutan ke-4. Sejalan dengan hal tersebut, berdasarkan hasil wawancara peserta didik kesulitan dalam menyimpulkan dan membuat keputusan. Hal ini, sejalan dengan penelitian Harianto, Yuda (2017) mengenai analisis literasi kuantitatif peserta didik SMA di Kota Subang yang menunjukkan bahwa indikator analisis peserta didik merupakan indikator yang memiliki nilai yang rendah. Selain itu, indikator analisis merupakan tipe hasil yang kompleks, karena memanfaatkan unsur pengetahuan, pemahaman, dan aplikasi. Rendahnya indikator analisis peserta didik SMAN 5 di Kota Tasikmalaya, peserta didik belum mampu untuk menggambarkan kesimpulan dengan mengaitkan konsep biologi dalam materi perubahan lingkungan.

e) Asumsi

Literasi kuantitatif dengan indikator asumsi, menuntut peserta didik dalam membuat memperkirakan, memodelkan, dan menganalisis data. Alasan atau dasar yang digunakan berasumsi dalam literasi kuantitatif adalah bukti-bukti kuantitatif Nuraeni, dkk (2015). Pada soal pertama dalam indikator asumsi, peserta didik diminta untuk mengevaluasi data mengenai pengolahan sampah berdasarkan produksi sampah yang dihasilkan. Peserta didik dengan kategori tinggi dan sedang pada soal pertama memiliki jawaban yang tidak jauh berbeda, peserta didik sudah bisa memberikan keputusan pada data tersebut tepat atau tidak, namun belum bisa menggambarkan mengapa keputusan tersebut diambil. Peserta didik dengan kategori literasi kuantitatif rendah belum bisa mengambil keputusan data tersebut tepat atau tidak.

Pada soal kedua indikator asumsi, peserta didik diharapkan dapat mengevaluasi data sampah yang berada di laut yang ditemukan dalam perut ikan paus. Peserta didik dengan kategori literasi kuantitatif tinggi, sudah dapat

mengevaluasi data dengan mengambil keputusan data tersebut tepat atau tidak dan menjelaskan bagaimana keputusan tersebut diambil. Sedangkan, peserta didik dengan kategori literasi sedang, sebagian besar peserta didik sudah dapat mengambil keputusan, namun keputusan yang diambil belum tepat. Sementara itu, peserta didik dengan kategori literasi kuantitatif rendah, belum bisa mengambil keputusan. Pada soal ketiga indikator asumsi, peserta didik diharapkan dapat mengevaluasi data, dan memberikan argumen mengenai pengaruh pendapatan terhadap produksi sampah yang dihasilkan. Peserta didik dengan kategori tinggi dan sedang pada soal pertama memiliki jawaban yang tidak jauh berbeda, peserta didik sudah bisa memberikan keputusan pada data tersebut tepat atau tidak, namun belum bisa menggambarkan mengapa keputusan tersebut diambil. Peserta didik dengan kategori literasi kuantitatif rendah belum bisa mengambil keputusan data tersebut tepat atau tidak.

Berdasarkan skor rata-rata keseluruhan peserta didik, nilai pada indikator asumsi berada di urutan kelima. Dalam hal ini, menunjukkan bahwa peserta didik belum mampu menjelaskan dasar kuantitatif yang digunakannya dalam berasumsi. Djiwandono dalam Munawaroh (2014) menegaskan pentingnya melakukan pengecekan asumsi, karena ketika asumsi yang salah digunakan sebagai pijakan, maka kesimpulan yang diambil pun menjadi berantakan. Dalam hal ini, menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik belum mampu mengambil keputusan yang tepat dan menjelaskan dasar kuantitatif yang digunakannya dalam berasumsi.

f) Komunikasi

Dalam literasi kuantitatif, kemampuan komunikasi ini menitikberatkan kepada kemampuan peserta didik untuk menyatakan bukti kuantitatif dalam mendukung argument/pernyataan untuk tujuan tertentu. Dalam menyatakan bukti kuantitatif, peserta didik dapat mengkomunikasikan gagasannya dengan menggunakan, tabel, diagram, grafik, atau yang lainnya (NCTM, 2000). Pada soal yang pertama, peserta didik diharapkan dapat memberikan argumen mengenai opini yang tepat untuk masalah kebisingan berdasarkan pekerjaan dan waktu

pemaparan, serta dapat menyajikan bukti kuantitatif dalam bentuk tabel yang memuat data intensitas kebisingan, dan waktu yang diperbolehkan dalam intensitas bising tersebut. Peserta didik dengan literasi kuantitatif kategori tinggi, sudah mampu memberikan argument yang tepat serta memberikan bukti kuantitatif, namun dalam penyajian bukti kuantitatif tidak disajikan dalam bentuk tabel. Peserta didik dengan kategori sedang, sudah mampu memberikan argument yang tepat namun dalam memberikan bukti kuantitatif belum lengkap. Peserta didik dengan kategori rendah sudah mampu memberikan argument walaupun belum tepat dan tidak memberikan bukti kuantitatif.

Pada soal kedua, peserta didik diharapkan dapat memberikan argument mengenai upaya pemerintah dalam penanganan sampah plastik dan memberikan bukti kuantitatif dalam bentuk diagram lingkaran. Peserta didik dengan kategori tinggi, sudah mampu memberikan argument yang tepat serta memberikan bukti kuantitatif, namun dalam penyajian bukti kuantitatif tidak disajikan dalam bentuk diagram. Peserta didik dengan kategori sedang, sudah mampu memberikan argument yang tepat namun dalam memberikan bukti kuantitatif belum lengkap. Peserta didik dengan kategori rendah sudah mampu memberikan argument walaupun belum tepat dan tidak memberikan bukti kuantitatif. Pada soal ketiga, peserta didik diharapkan dapat memberikan argumen mengenai pengaruh pemanasan global terhadap kondisi terumbu karang. Peserta didik dengan kategori tinggi, sudah mampu memberikan argument yang tepat serta memberikan bukti kuantitatif, namun dalam penyajian bukti kuantitatif tidak disajikan dalam bentuk diagram. Peserta didik dengan kategori sedang, pada soal ketiga indikator komunikasi ini, belum tepat dalam memberikan argumen dan tidak mengaitkan dengan konsep biologi. Peserta didik dengan kategori rendah, belum bisa memberikan argument berdasarkan data kuantitatif.

Berdasarkan skor rata-rata keseluruhan peserta didik, indikator komunikasi memiliki skor rata-rata yang paling rendah. Karena dalam indikator komunikasi, peserta didik belum dapat mengaitkan bukti kuantitatif untuk mendukung argumen peserta didik dalam menjawab soal.

2) Kategori Respon Peserta Didik terhadap Literasi Kuantitatif pada Materi Perubahan Lingkungan

Informasi mengenai respon peserta didik terhadap literasi kuantitatif dijangar melalui angket yang ditambah informasi dari wawancara. Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata respon peserta didik terhadap literasi kuantitatif yaitu sebesar 69.36% dengan kategori baik. Sedangkan respon peserta didik berdasarkan kategori, yaitu 93% peserta didik menunjukkan respon dengan kategori baik terhadap literasi kuantitatif, dan 7% peserta didik menunjukkan respon dengan kategori sangat baik terhadap literasi kuantitatif.

Terdapat lima indikator untuk mengetahui respon peserta didik, yaitu sikap peserta didik terhadap literasi kuantitatif, apresiasi peserta didik terhadap disiplin ilmu biologi yang menggunakan data kuantitatif, kepercayaan diri terhadap matematika, pengetahuan peserta didik terhadap literasi kuantitatif, pemikiran yang logis mengenai data kuantitatif, dan pengetahuan peserta didik terhadap data kuantitatif. Data tersebut dibahas berdasarkan indikator yang terdapat pada angket yang didukung dengan data hasil wawancara.

a) Sikap peserta didik terhadap literasi kuantitatif

Berdasarkan hasil penelitian, respon peserta didik terhadap literasi kuantitatif pada kategori sikap peserta didik terhadap literasi kuantitatif memiliki prosentase sebesar 67.13% dengan kategori baik. Dalam mengetahui sikap peserta didik terhadap literasi kuantitatif diperoleh dari dua pernyataan. Pertanyaan pertama, yaitu “Memiliki kemampuan literasi kuantitatif hanya diperlukan dalam pembelajaran selain biologi” yang merupakan pernyataan negatif pada angket. Sebanyak 50% peserta didik menjawab tidak setuju dan 14% menyatakan sangat tidak setuju, sedangkan sebanyak 33% menyatakan setuju dan 3% lainnya menyatakan sangat setuju memiliki kemampuan literasi kuantitatif diperlukan dalam pembelajaran selain biologi. Steen (1999), menyatakan bahwa “Peserta didik membutuhkan untuk mempelajari numerasi (kuantitatif) di setiap konteks, yaitu pada sejarah dan geografi, pada ekonomi dan biologi, di pertanian dan tata boga”. Sedangkan, 33% yang menyatakan setuju dan 3% lainnya dapat disimpulkan bahwa memandang biologi sebagai materi hapalan. Sejalan dengan

hal tersebut Ardiansyah (2014) menyatakan bahwa “Konsep biologi selama ini dianggap sebagai mata pelajaran yang bersifat kualitatif”. Selain itu, hal ini pun didukung berdasarkan hasil wawancara, yaitu sebanyak empat peserta didik menyatakan bahwa tidak setuju jika data kuantitatif terdapat pada mata pelajaran biologi karena sulit.

Sedangkan pernyataan kedua, yaitu “Saya merasa senang dengan matematika” yang merupakan pernyataan positif pada angket. Pernyataan tersebut diperlukan karena literasi kuantitatif memerlukan alat operasi hitung matematika, kemampuan untuk melakukan perhitungan, dan menerjemahkan soal cerita yang memuat data kuantitatif. Sebanyak 57% menyatakan sangat setuju, 22% menyatakan setuju, sedangkan sebanyak 19% menyatakan tidak setuju dan 2% menyatakan sangat tidak setuju dengan pernyataan peserta didik merasa senang dengan matematika. Di dalam pendidikan, peserta didik yang tidak menyukai matematika, akan menghambat perkembangan literasi kuantitatif, Deborah (2017).

b) Apresiasi disiplin ilmu biologi yang menggunakan data kuantitatif

Berdasarkan hasil penelitian, respon peserta didik terhadap literasi kuantitatif pada kategori apresiasi disiplin ilmu biologi yang menggunakan data kuantitatif memiliki prosentase sebesar 71.25% dengan kategori baik. Untuk mengetahui apresiasi disiplin ilmu biologi yang menggunakan data kuantitatif, diketahui dari dua pernyataan. Pernyataan pertama, yaitu “Data kuantitatif membantu saya untuk memahami kejadian terkini dalam mata pelajaran biologi”. Sebanyak 67% menyatakan setuju, 13% menyatakan sangat setuju, sedangkan 20% menyatakan tidak setuju pada pernyataan bahwa data kuantitatif membantu peserta didik untuk memahami kejadian terkini dalam mata pelajaran biologi. Permasalahan lingkungan dapat lebih dimengerti jika menggunakan angka, aljabar yang sederhana, model yang sederhana, dan pengantar statistik (Langkamp and Hull dalam Mayes, 2013).

Sedangkan, pernyataan kedua yaitu “saya merasa pesimis jika mengetahui informasi yang memuat data kuantitatif dalam pembelajaran biologi”. Sebanyak 53% menyatakan tidak setuju dengan pernyataan tersebut, 3% menyatakan sangat tidak setuju, sedangkan sebanyak 43% menyatakan setuju pada pernyataan peserta

didik merasa optimis jika mengetahui informasi yang memuat data kuantitatif dalam pembelajaran biologi. Data kuantitatif merupakan hal yang utama dalam literasi kuantitatif. Merasa optimis dalam mengetahui informasi yang memuat data kuantitatif dalam pembelajaran biologi adalah hal yang paling penting dalam mengembangkan literasi kuantitatif. Hal ini diperlukan karena mata pelajaran biologi merupakan salah satu tepat untuk peserta didik seharusnya mengaplikasikan literasi kuantitatif dalam permasalahan biologi (Speth, 2010).

c) Kepercayaan diri terhadap matematika

Berdasarkan hasil penelitian, respon peserta didik terhadap literasi kuantitatif pada indikator kepercayaan diri terhadap matematika memiliki prosentase sebesar 71.38% dengan kategori baik. Untuk mengetahui kepercayaan diri terhadap matematika, diperoleh dari dua pernyataan. Pernyataan pertama, yaitu “saya merasa nyaman dengan ide-ide yang berkaitan dengan angka dalam pembelajaran biologi khususnya materi perubahan lingkungan”. Sebanyak 60% menyatakan setuju, 13% menyatakan sangat setuju, sedangkan sebanyak 27% menyatakan tidak setuju pada pernyataan peserta didik merasa nyaman dengan ide-ide yang berkaitan dengan angka dalam materi perubahan lingkungan. Sehingga dalam hal ini, peserta didik dapat mengantisipasi permasalahan di lingkungan, misalnya dengan mengetahui jumlah karbon dioksida yang meningkat akan berdampak terhadap suhu lingkungan. Maka dari itu, diperlukan suatu upaya agar jumlah karbon dioksida di lingkungan berkurang. Dengan data kuantitatif, peserta didik seharusnya dapat mempersiapkan untuk menganalisis informasi, sehingga peserta didik dapat menyaring data untuk membuat keputusan dalam kehidupan sehari-hari (Harianto, dkk., 2017).

Pernyataan kedua, yaitu “saya percaya diri dalam kemampuan mengestimasi/melakukan perhitungan di dalam pembelajaran biologi khususnya materi perubahan lingkungan”. Sebanyak 70% menyatakan setuju, sedangkan sebanyak 30% peserta didik menyatakan tidak setuju pada menyatakan percaya diri dalam kemampuan mengestimasi/melakukan perhitungan di dalam pembelajaran biologi khususnya materi perubahan lingkungan. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara 9 peserta didik mengungkapkan kendala ketika

pembelajaran matematika yaitu sulit melakukan perhitungan. Rendahnya kepercayaan peserta didik dapat disebabkan oleh ketakutan dalam menghadapi masalah matematika maupun dalam mengikuti pembelajaran matematika (Abidin, 2018). Sehingga dapat disimpulkan bahwa peserta didik yang tidak memiliki rasa takut terhadap matematika dapat meningkatkan rasa percaya diri.

d) Pemikiran yang logis

Berdasarkan hasil penelitian, respon peserta didik terhadap literasi kuantitatif pada kategori pemikiran yang logis memiliki prosentase sebesar 66.67% dengan kategori baik. Pada indikator pemikiran yang logis, terdapat tiga pernyataan. Pernyataan pertama, yaitu “saya bisa membaca grafik pada materi perubahan lingkungan”. Sebanyak 50% peserta didik menyatakan setuju, 23% menyatakan sangat setuju, sedangkan sebanyak 27% peserta didik menyatakan tidak setuju. Membaca grafik adalah langkah awal dalam menginterpretasi data. Dalam mengukur kemampuan interpretasi peserta didik terdapat dua langkah dasar, yaitu membaca diagram atau grafik untuk memperoleh informasi tertentu dan menerapkan atau memanipulasi informasi untuk memperoleh jawaban yang diinginkan (Sahmono, 2013).

Pernyataan kedua yaitu, “saya jarang menggunakan matematika dalam mengevaluasi informasi yang memuat data kuantitatif” yang merupakan pernyataan negatif pada angket. Sebanyak 57% menyatakan tidak setuju dan 3% menyatakan sangat tidak setuju, sedangkan sebanyak 33% menyatakan setuju dan 7% lainnya menyatakan sangat setuju dalam pernyataan peserta didik sering menggunakan matematika dalam mengevaluasi informasi yang memuat data kuantitatif. Selain itu, pernyataan ketiga mengenai “saya sering mencari informasi yang berkaitan dengan data kuantitatif/data yang memuat angka dari berbagai sumber”. Sebanyak 57% menyatakan setuju, 13% menyatakan sangat setuju, dan 30% menyatakan tidak setuju dalam menyatakan sering mencari informasi yang berkaitan dengan data kuantitatif dari berbagai sumber. Kedua pernyataan ini berkaitan dengan mengevaluasi asumsi, “asumsi yaitu kemampuan untuk

membuat dan mengevaluasi asumsi penting dalam mengestimasi, pemodelan, dan analisis data” (AACU 2011).

e) Pengetahuan terhadap data kuantitatif

Berdasarkan hasil penelitian, respon peserta didik terhadap literasi pengetahuan terhadap data kuantitatif pada kategori apresiasi disiplin ilmu biologi yang menggunakan data kuantitatif memiliki prosentase sebesar 69.58% dengan kategori baik. Pernyataan pertama, yaitu “saya senang dengan data kuantitatif/data yang berbasis angka pada materi perubahan lingkungan”. Sebanyak 63% peserta didik menyatakan setuju, 7% peserta didik menyatakan sangat setuju, sedangkan sebanyak 30% menyatakan tidak setuju dalam pernyataan merasa senang dengan data kuantitatif/data yang berbasis angka pada materi perubahan lingkungan. Ketika, peserta didik memiliki sikap positif terhadap data kuantitatif pada materi perubahan lingkungan, maka akan lebih mudah untuk peserta didik mengembangkan literasi kuantitatif (Harianto, 2017).

Pernyataan kedua, yaitu “saya mengerti tentang informasi yang berkaitan dengan angka dalam materi perubahan lingkungan”. Sebanyak 53% peserta didik menyatakan setuju, dan 47% lainnya menyatakan tidak setuju. Hal ini menunjukkan bahwa separuh peserta didik mengerti tentang informasi yang berkaitan dengan angka dalam materi perubahan lingkungan, sedangkan separuh lainnya tidak. Dalam mengerti suatu informasi mengenai data kuantitatif, diperlukan pemahaman. Pemahaman adalah ukuran kualitas dan kuantitas hubungan antara ide-ide atau pengetahuan yang baru diperoleh dengan ide-ide yang telah ada (Abidin, 2018).

3) Faktor yang membuat peserta didik sulit mengembangkan literasi kuantitatif

Capaian literasi kuantitatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan, sebanyak 7% saja yang memiliki kemampuan literasi kuantitatif tinggi, sedangkan 80% peserta didik memiliki kemampuan literasi sedang, dan 13% lainnya memiliki literasi kuantitatif yang rendah. Dalam hal ini menunjukkan

bahwa literasi kuantitatif tinggi hanya dimiliki oleh 7% peserta didik. Sehingga pada poin ini dibahas mengenai faktor yang membuat peserta didik sulit mengembangkan literasi kuantitatif.

a) Persepsi peserta didik terhadap matematika

Literasi kuantitatif tidak terlepas dari matematika, yang melibatkan alat operasi hitung matematika, mempresentasikan, dan membandingkan. Sikap yang dimiliki oleh peserta didik terhadap matematika akan mempengaruhi peserta didik dalam mengembangkan literasi kuantitatif. Berdasarkan respon yang didapatkan dari angket, sebanyak 37% menyatakan tidak setuju, dan 3% menyatakan sangat tidak setuju merasa senang dengan matematika. Sikap negatif peserta didik ini bisa dipengaruhi oleh pengalaman yang diperoleh peserta didik ketika belajar matematika di sekolah, sehingga beranggapan bahwa matematika sebagai mata pelajaran yang sangat sulit, menakutkan, membosankan, hanya berhubungan dengan angka dan kegiatan menghafal rumus, atau berpendapat bahwa peserta didik tidak akan pernah berhasil mempelajari matematika (Abidin, 2018).

Selain itu, kendala yang dialami peserta didik ketika belajar matematika di sekolah, dapat menjadi faktor peserta didik sulit mengembangkan literasi kuantitatif. Berdasarkan hasil wawancara yang didapatkan bahwa, sebanyak delapan peserta didik kesulitan dalam menghafalkan rumus dan menentukan rumus yang tepat dan sebanyak sembilan peserta didik kesulitan dalam melakukan perhitungan. Salah satu aspek dalam literasi kuantitatif, terdapat kemampuan dalam mengestimasi atau melakukan perhitungan. Sehingga dalam hal ini menunjukkan bahwa kendala peserta didik yaitu melakukan perhitungan pada pembelajaran matematika, tentunya berdampak kepada kemampuan mengkalkulasi yang terdapat pada literasi kuantitatif.

b) Pelaksanaan pembelajaran pada materi perubahan lingkungan

Persepsi bahwa biologi adalah ilmu pengetahuan yang terbebas dari elemen matematika tetap ada di dalam pikiran peserta didik atau pun guru (Harianto, 2017). Hal ini dikarenakan mata pelajaran biologi seringkali membahas materi yang bersifat kualitatif dan deskriptif dibandingkan dengan kuantitatif. Berdasarkan hasil angket mengenai persepsi peserta didik bahwa memiliki

kemampuan literasi kuantitatif bisa dimiliki oleh mata pelajaran biologi, hanya 50% peserta didik yang menyatakan kesetujuannya dan 13.33% peserta didik menyatakan sangat setuju. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara kepada salah satu guru ajar ditemukan bahwa menurut guru peserta didik hanya perlu mengenal saja mengenai data kuantitatif (seperti yang disajikan dalam grafik ataupun tabel), dan tidak perlu mengenal lebih dalam.

Selain itu, kendala peserta didik dalam mengerjakan literasi kuantitatif yaitu sebanyak lima belas peserta didik menyatakan bahwa “*belum memahami materi dikarenakan belum terbiasa mengerjakan soal literasi kuantitatif*”, sebelas peserta didik lainnya, menyatakan bahwa “*sulit dalam melakukan perhitungan karena tidak tahu rumusnya dan menentukan cara yang tepat dalam menyelesaikan soal, dan sulit mengubah ke dalam persen*” dan empat peserta didik lainnya menyatakan bahwa, “*sulit dalam mengubah data ke dalam bentuk grafik dan dalam menganalisis*”. Sehingga dalam hal ini, guru belum melibatkan aspek literasi kuantitatif dalam pembelajaran pada materi perubahan lingkungan. Steen (1999) menyatakan bahwa, jika peserta didik ingin memiliki kemampuan literasi kuantitatif yang tinggi, guru harus aktif untuk menerapkan literasi kuantitatif dalam pembelajaran.

Capaian literasi kuantitatif peserta didik sebanyak 80% peserta didik sudah memiliki kemampuan literasi kuantitatif yang sedang, sehingga dalam hal ini literasi kuantitatif peserta didik dapat ditingkatkan dengan melibatkan indikator yang terdapat pada literasi kuantitatif dalam pembelajaran. Menurut Speth (2010), dalam meningkatkan literasi kuantitatif peserta didik, guru dapat melibatkan indikator literasi kuantitatif dalam pembelajaran, memberikan tugas yang memuat data kuantitatif dan memberikan soal latihan yang memuat data kuantitatif. Selain itu, bahan ajar yang digunakan peserta didik tidak memuat data kuantitatif, sehingga hal ini dapat menjadi faktor peserta didik sulit mengembangkan literasi kuantitatif (Ardiansyah, 2017).

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Kesimpulan dari penelitian ini, analisis literasi kuantitatif di SMA 5 Tasikmalaya pada materi perubahan lingkungan menunjukkan bahwa dari 30 peserta didik, 2 peserta didik (6.67%) termasuk ke dalam kategori tinggi, 24 peserta didik (80%) termasuk ke dalam kategori menengah, dan 4 peserta didik (13.33%) termasuk ke dalam kategori rendah. Berdasarkan skor rata-rata keseluruhan peserta didik, indikator dengan skor tertinggi dimiliki oleh indikator representasi, sedangkan indikator dengan skor terendah dimiliki oleh indikator komunikasi.

Indikator yang memiliki skor rata-rata peserta didik tertinggi hingga terendah, yaitu kemampuan representasi, kalkulasi, interpretasi, analisis, asumsi, dan komunikasi. Indikator yang paling tidak dikuasai oleh peserta didik, yaitu indikator komunikasi. Dalam literasi kuantitatif, kemampuan komunikasi menitikberatkan kepada kemampuan peserta didik untuk menyertakan bukti kuantitatif dalam mendukung argumen atau pernyataan untuk tujuan tertentu. Pada penelitian ini ditemukan bahwa peserta didik belum bisa menyertakan bukti kuantitatif untuk mendukung argumen yang diberikan.

Temuan dari penelitian ini yaitu, walaupun literasi kuantitatif belum diterapkan dalam proses pembelajaran, namun sebanyak 80% peserta didik termasuk ke dalam kategori sedang. Respon peserta didik terhadap literasi kuantitatif pada materi perubahan lingkungan pada rata-rata tiap indikatornya memperoleh presentase 69.36% yang berarti berada pada kategori baik. Sehingga dari respon tersebut peserta didik mengharapkan adanya literasi kuantitatif di dalam pembelajaran biologi khususnya pada materi perubahan lingkungan.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian, terdapat beberapa rekomendasi yang dapat dijadikan acuan bagi penelitian selanjutnya, yaitu:

- 1) Hasil penelitian menunjukkan bahwa, peserta didik yang memiliki kategori literasi kuantitatif tinggi hanya 6.67%, dan nilai rata-rata peserta didik di

setiap indikator masih jauh dari nilai maksimum yang diharapkan. Hal ini menunjukkan diperlukan peran guru untuk meningkatkan literasi kuantitatif di sekolah khususnya di pembelajaran biologi.

- 2) Hasil temuan menunjukkan bahwa proses pembelajaran dapat menentukan literasi kuantitatif peserta didik. Sehingga diharapkan pada peneliti selanjutnya dapat menemukan model pembelajaran, metode, ataupun bahan ajar yang dapat meningkatkan literasi kuantitatif peserta didik dalam materi biologi.

DAFTAR PUSTAKA

- AAC&U. (2011). *Quantitative literacy value rubric*. Hawaii: Association of American Colleges and Universities.
- Angreani, A. (2017). *Penerapan Lembar Kerja Siswa untuk Meningkatkan Literasi Kuantitatif dan Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Sistem Pernapasan*. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Ardiansyah, R. (2014). *Bahan ajar anatomi tumbuhan untuk menunjang literasi kuantitatif mahasiswa biologi*. Prosiding Mathematics and Sciences Forum 2014, 411– 416. Retrieved from <http://prosiding.upgri smg.ac.id>
- Ardiansyah, R dan Dea Diella. (2017). *The Ability of Quantitative Literacy in Pre-Service Biology Students*. Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia. 3 (3), 208-213.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2016. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Best, J. (2007). *Beyond Calculation: Quantitative Literacy and Critical Thinking about Public Issues*. Paper Presented at Johnson Foundation Conference. Milwaukee, WI.
- Campbell, N. A & J. B. Reece. (2008). *Biologi. Edisi Kedelapan Jilid 3*. Terjemahan: Damaring Tyas Wulandari. Jakarta: Erlangga.
- Cokely, et al. (2012). *Measuring risk literacy: The Berlin Numeracy Test*. Judgement and Decision Making. 7 (1).
- Creswell, J. (2015). *Educational Research Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Boston: Pearson.
- Dewi, et al. (2016). *Penerapan Diagram Vee dalam Problem Based Learning dan Discovery Learning dan Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Kuantitatif Siswa pada Materi Pencemaran*. *Proceeding Biology Education Conference*. 13(1), 128-132.
- Hallet, D. (2003). *The Role of Mathematics Courses in the Development Quantitative Literacy*. MAA. 91-98.
- Hariato, Y., Saefudin, Nuraeni, E. (2017). *Analysis of Students' Quantitative Literacy in Human Coordination System Concept*. International Journal of Science and Applied Science. 2(1), 440-447.

- Hollenbeck, J.E. (2007). *Integration Mathematics and Science: Doing it Correctly for Once*. Bulgarian Journal of Science&Education Policy (BJSEP). 1(1), 77-81.
- Langkamp dan Hull. (2007). *Quantitative Reasoning and The Environment*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Mayes, Robert L., Franziska Peterson, dan Rachel Bonilla. (2013). *Quantitative Reasoning Learning Progressions for Environmental Sciences: Developing a Framework*. Numeracy. 6 (1).
- Mayes, Robert dan James Myers. (2014). *Quantitative Reasoning in the Context of Energy and Environment*. Rotterdam: Senses Publishers.
- Moleong. (2016). *Metode Penelitian Kualitatif di Revisi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Munawaroh, Mona. (2014). *Analisis Literasi Kuantitatif Siswa SMA dalam Konsep Pertumbuhan dan Perkembangan*. Skripsi pad FMIPA UPI: repository.upi.edu
- National Council of Teacher of Mathematics. (2000). *Principles Standard for School Mathematics*. Reston, VA. NTCM.
- Nuraeni, dkk. (2015). *Perkembangan Literasi Kuantitatif Mahasiswa Biologi Dalam Perkuliahan Anatomi Tumbuhan Berbasis Dimensi Belajar*. Jurnal Ilmu Pendidikan. 21 (2).
- Karthwohl, D. R. (2002). *A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview*. *Theory into Practice*, 41, 2014.
- Kemp, M. (2003). *Critical numeracy: helping people to decide*. *Proceedings of the International Conference the Decidable and the Undecidable in Mathematics Education*. Proceeding of the International Conference.
- Kurino, Y. D. (2015). *Pengaruh Contextual Teaching & Learning dan Direct Intruction terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SD*. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 1(1).
- Ojose, B. (2011). *Mathematics literacy: Are we able to put the mathematics we learn into everyday use*. *Journal of Mathematics Education*. (4). 1.
- Purba, W.S., Safitri, P. A., Zulkifli, M. (2017). *Statistika Lingkungan Hidup Indonesia 2017*. Badan Pusat Statistik.
- Rahmadian, dkk. (2019). *Kemampuan Representasi Matematis dalam Model Pembelajaran Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually (SAVI)*. PRISMA 2.
- Rahmah, Miliati Ulfah. (2018). *Peningkatan Kemampuan Literasi Kuantitatif Dan Hubungannya Dengan Penguasaan Konsep Siswa Sma Melalui*

Penerapan Lembar Kerja Siswa Pada Pembelajaran Sistem Pencernaan. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.

Reece, et all. (2010). *Biology. Tenth Edition.* Boston: Pearson.

Rhodes, T.L. and Finley, A. (2009). *Using the VALUE Rubrics for Improvement of Learning and Authentic Assesment.* Washington DC: Association of American Colleges and Universities.

Safitri, P. A., Purba, W.S., Andianti, R. (2018). *Statistika Lingkungan Hidup Indonesia 2018.* Badan Pusat Statistik.

Saputra, I. D., Anggraeni, S., & Supriatno, B. (2016). *Implementasi Pendekatan Konstruktivisme paa Pembelajaran Biologi dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Kuantitatif dan Sikap Ilmiah Siswa SMA pada Materi Pencemaran Lingkungan.* Proceeding Biology Education Conference. Vol 13 (1).

Saputri, A. C., Sajidan, & Rinanto, Y. (2017). *Identifikasi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Biologi Menggunakan Windows Shopping.* Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS), 21, 131-135.

Sari, Rosalia Hera Novita dan Ariyadi Wijaya. (2017). *Mathematical Literacy of Senior High School Students in Yogyakarta.* Jurnal Riset Pendidikan Matematika 4 (1). 100-107.

Schleicher, A. (2019). *PISA 2018 Insights and Interpretation.*

Sembel, T. D. (2015). *Toksikologi Lingkungan.* Yogyakarta: ANDI.

Situmorang, M. (2017). *Kimia Lingkungan.* Depok: PT RajaGrafindo Persada.

Skalicky, J. (2004). *Quantitative Literacy in a Reform-based Curriculum and Implication for Assessment.* AARE 2004 International Education Research Conference Paper Abstract. Melbourne.

Sodhi, G. S. (2015). *Konsep Dasar Kimia Lingkungan, Ed. 3.* Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Speth. (2010). 1, 2, 3, 4: *Infusing Quantitative Literacy into Introductory.* Life Sciences Education. (9). 323-332.

Stacey, K. (2015). *The international Assessment of mathematical literacy: PISA 2012 framework and items.* In S. J. Cho (Ed.), *Selected Regular Lectures from the 12th International Congress on Mathematical Education* (pp. 771–790). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-17187-6_43.

- Stanhope, Liz, et. al. (2017). *Development of a Biological Science Quantitative Reasoning Exam (BioSQuare)*. *CBE-Life Sciences Education*. 16 (6): 1-10.
- Steen, L.A. (1999). *Numeracy: The New Literacy for a Data-Drenched Society*". *Educational Leadership*. 57 (2), 8-13.
- Steen, L.A. (2001). *Mathematics and Numeracy: Two Literacies, One Language*. *Journal of Singapore Association of Mathematics Educators*. (6)1, 10-16.
- Sudjana, N. (2005). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, CV.
- Taylor, C.H. (2009). *Assesing Quantitative Reasoning*. Numeracy 2.
- Widiarini, et al. (2016). *Development of Teaching and Learning with Constructivism Approach to Improve Quantitative Literacy of 7th Grade Student in the Environmental Pollution Matterial*. *Proceeding Biology Education Conference*. 13(1), 70-74.

LAMPIRAN 1
INSTRUMEN PENELITIAN

Kisi-kisi Instrumen Literasi Kuantitatif pada Materi Perubahan Lingkungan

No.	Komponen Literasi Kuantitatif	Indikator	Nomor soal	Jumlah
1	Interpretasi	Menjelaskan informasi yang disajikan dalam bentuk statistika misalnya persamaan, grafik, diagram, tabel, kata.	1*,12,23,26*,30	5
2	Representasi	Mengubah informasi yang disajikan dalam bentuk statistika misalnya persamaan, grafik, diagram, tabel, kata.	2,11*,13,25,27	5
3	Kalkulasi	Melakukan perhitungan matematis untuk memecahkan permasalahan	4,10,15,22*,28*	5
4	Aplikasi/Analisis	Membuat keputusan dan menggambarkan kesimpulan yang tepat berdasarkan analisis data kuantitatif	3,7*,14,16,18	5
5	Asumsi	Membuat anggapan dalam memperkirakan, memodelkan,dan menganalisis data	8*,9,19,20*,21	5
6	Komunikasi	Menyatakan bukti kuantitatif dalam menukung argumen pernyataan atau untuk tujuan tertentu	5*,6,17,24*,29	5
Total				30

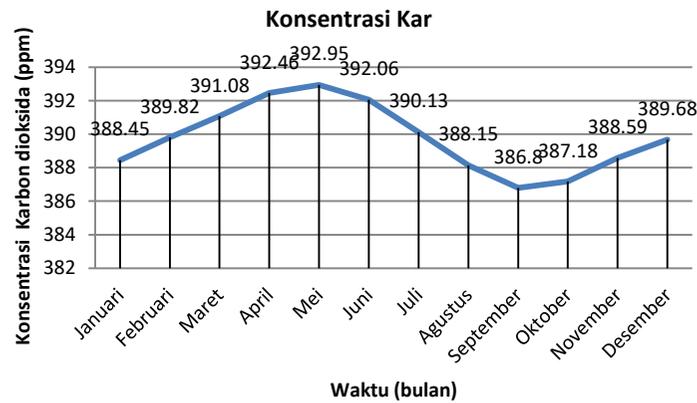
INSTRUMEN LITERASI KUANTITATIF BIOLOGI PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN

No	Butir Soal	Jawaban	Skor																																																				
1.	<p>Data pada tabel berikut ini merupakan konsentrasi karbon dioksida dalam satuan ppm di Mauna Loa, Hawaii yang diukur setiap bulan pada tahun 1990, 2000, dan 2010.</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #d9ead3;"> <th>Month</th> <th>1990</th> <th>2000</th> <th>2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>January</td><td>353.79</td><td>369.25</td><td>388.45</td></tr> <tr><td>February</td><td>354.88</td><td>369.50</td><td>389.82</td></tr> <tr><td>March</td><td>355.65</td><td>370.56</td><td>391.08</td></tr> <tr><td>April</td><td>356.27</td><td>371.82</td><td>392.46</td></tr> <tr><td>May</td><td>359.29</td><td>371.51</td><td>392.95</td></tr> <tr><td>June</td><td>356.32</td><td>371.71</td><td>392.06</td></tr> <tr><td>July</td><td>354.88</td><td>369.85</td><td>390.13</td></tr> <tr><td>August</td><td>352.89</td><td>368.20</td><td>388.15</td></tr> <tr><td>September</td><td>351.28</td><td>366.91</td><td>386.80</td></tr> <tr><td>October</td><td>351.59</td><td>366.91</td><td>387.18</td></tr> <tr><td>November</td><td>353.05</td><td>366.99</td><td>388.59</td></tr> <tr><td>December</td><td>354.27</td><td>369.67</td><td>389.68</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Berdasarkan data tersebut, deskripsikan data konsentrasi karbon dioksida pada tahun 2000!</i></p>	Month	1990	2000	2010	January	353.79	369.25	388.45	February	354.88	369.50	389.82	March	355.65	370.56	391.08	April	356.27	371.82	392.46	May	359.29	371.51	392.95	June	356.32	371.71	392.06	July	354.88	369.85	390.13	August	352.89	368.20	388.15	September	351.28	366.91	386.80	October	351.59	366.91	387.18	November	353.05	366.99	388.59	December	354.27	369.67	389.68	<p>a) Konsentrasi karbon dioksida dalam satuan ppm di Mauna Loa, Hawaii yang diukur pada tahun 2000 menunjukkan data bahwa pada bulan januari sebanyak 395.25 ppm, pada bulan februari, CO_2 yang dihasilkan sebanyak 369.50, pada bulan maret CO_2 yang dihasilkan sebanyak 370.56, pada bulan april CO_2 yang dihasilkan sebanyak 371.82 ppm, pada bulan mei CO_2 yang dihasilkan sebanyak 371.51, pada bulan juni CO_2 yang dihasilkan sebanyak 371.71, pada bulan juli CO_2 yang dihasilkan sebanyak 369.85 ppm, pada bulan agustus CO_2 yang dihasilkan sebanyak 382.80 ppm, pada bulan September dan oktober CO_2 yang dihasilkan sebanyak 366.91, pada bulan November CO_2 yang dihasilkan sebanyak 366.99 dan pada bulan desember CO_2 yang dihasilkan sebanyak 369.67</p> <p>b) Pada data tersebut, menunjukkan bahwa pada bulan januari hingga juni mengalami kenaikan karbon dioksida. Pada bulan juni hingga agustus mengalami penurunan karbon dioksida, dan pada bulan September hingga desember terjadi kembali kenaikan karbon dioksida.</p>	<p>4= Jika jawaban mengandung semua komponen yang diminta (mendeskripsikan secara lengkap dan menyimpulkan dengan tepat dan jelas)</p> <p>3= Jika jawaban mengandung komponen a (yaitu mendeskripsikan secara lengkap) tetapi tidak menyimpulkan dengan jelas</p>
Month	1990	2000	2010																																																				
January	353.79	369.25	388.45																																																				
February	354.88	369.50	389.82																																																				
March	355.65	370.56	391.08																																																				
April	356.27	371.82	392.46																																																				
May	359.29	371.51	392.95																																																				
June	356.32	371.71	392.06																																																				
July	354.88	369.85	390.13																																																				
August	352.89	368.20	388.15																																																				
September	351.28	366.91	386.80																																																				
October	351.59	366.91	387.18																																																				
November	353.05	366.99	388.59																																																				
December	354.27	369.67	389.68																																																				

			2= Jika jawaban mengandung komponen a atau b saja
			1= Jika jawaban mengandung komponen a tetapi tidak secara lengkap
2.	Data pada tabel berikut ini merupakan konsentrasi karbon dioksida dalam satuan ppm di Mauna Loa, Hawaii yang diukur setiap bulan pada tahun 1990, 2000, dan 2010.	<p>a) Data pada tabel merupakan data kontinyu, sehingga grafik yang tepat untuk menggambarkan data adalah grafik garis.</p> <p>b) Grafik harus dilengkapi komponen axis, judul axis, keterangan grafik, sumbu x dan y jelas.</p>	<p>4 = Jika jawaban mengandung komponen yang diminta</p> <p>3 = jika jawaban memenuhi komponen a namun penggambaran tidak lengkap dalam komponen jawaban b</p>

Month	1990	2000	2010
January	353.79	369.25	388.45
February	354.88	369.50	389.82
March	355.65	370.56	391.08
April	356.27	371.82	392.46
May	359.29	371.51	392.95
June	356.32	371.71	392.06
July	354.88	369.85	390.13
August	352.89	368.20	388.15
September	351.28	366.91	386.80
October	351.59	366.91	387.18
November	353.05	366.99	388.59
December	354.27	369.67	389.68

Berdasarkan data pada tabel tersebut. Ubahlah data pada tahun 2010 ke dalam bentuk grafik!



2 = jika jawaban memenuhi komponen jawaban nomor a dan b namun penggambaran grafik tidak sesuai dengan grafik yang diminta. Misalnya menggambarkan data seluruh tahun

1 = jika jawaban tidak memenuhi komponen jawaban, hanya menggambar grafik saja.

3. Data pada tabel berikut ini merupakan rata-rata temperature dan konsentrasi karbon dioksida tahunan di Bukit Kotabang Tahun 2005-2009

Tahun	Konsentrasi	Temperatur
-------	-------------	------------

a) Berdasarkan data tersebut, konsentrasi karbon dioksida di Bukit Kotabang tahun 2005-2009, mengalami kenaikan setiap tahun, dari tahun 2005 hingga 2006 dan tahun 2007 hingga 2009 sedangkan

4 = Jika jawaban mengandung semua komponen yang diminta

		karbon dioksida			
	2005	375,25 ppm	21,98°C		
	2006	377,40 ppm	21,85°C		
	2007	377,08 ppm	20,67°C		
	2008	379,40 ppm	21,71°C		
	2009	381,73 ppm	21,99°C		
	Buatlah kesimpulan dari data di atas, dan apa faktor yang menyebabkan bentuk data tersebut?				
				<p>pada tahun 2006-2007 terjadi penurunan konsentrasi karbon dioksida.</p> <p>b) Hal ini menunjukkan bahwa banyaknya konsentrasi karbon dioksida akan berpengaruh pada suhu global. Karena karbon dioksida akan memotong dan mengabsorpsi banyak radiasi inframerah yang dipancarkan bumi, beberapa diantaranya dipantulkan kembali ke bumi. Sehingga karbon dioksida mempertahankan sebagian panas matahari di bumi. Karbon dioksida banyak dikeluarkan oleh kendaraan bermotor.</p>	<p>3= jika jawaban mengandung jawaban a dan b meskipun penilaian yang dilakukan tidak mendalam</p> <p>2= jika jawaban mengandung komponen a ataupun b</p> <p>1= jika peserta didik berupaya menggambarkan komponen a</p>
4.	Afif Faizal melakukan pengukuran rata-rata karbon dioksida di Alun-alun Lamongan yang dibagi menjadi 4 titik yang diukur selama dua hari			<p>a) Dapat menuliskan rumus yang tepat Rata-rata di setiap titik= $\frac{\text{jumlah konsentrasi karbon dioksida di suatu titik}}{\text{jumlah waktu pengamatan}}$</p> <p>b) Dapat menuliskan langkah langkah dalam</p>	<p>4= Jawaban mengandung komponen a,b,dan c</p>

	Hari	Titik 1 (ppm)	Titik 2 (ppm)	Titik 3 (ppm)	Titik 4 (ppm)		
	1	506,41	486,25	491,83	493	<p>memperoleh jawaban</p> <p>Titik 1= Rata-rata di setiap titik= $\frac{\text{jumlah konsentrasi karbon dioksida di suatu titik}}{\text{jumlah waktu pengamatan}} = 506.41 + 490.91 + 485.5 + 538.41 + 491.75 + 480.08 / 6 = 498.84 \text{ ppm}$</p> <p>Titik 2= Rata-rata di setiap titik= $\frac{\text{jumlah konsentrasi karbon dioksida di suatu titik}}{\text{jumlah waktu pengamatan}} = 486.25 + 490.42 + 502.42 + 542.92 + 488.75 + 462.92 / 6 = 495.61 \text{ ppm}$</p> <p>Titik 3= Rata-rata di setiap titik= $\frac{\text{jumlah konsentrasi karbon dioksida di suatu titik}}{\text{jumlah waktu pengamatan}} = 491.83 + 474.42 + 511.25 + 508.08 + 480.42 + 497.33 / 6 = 493.88 \text{ ppm}$</p> <p>Titik 4= Rata-rata di setiap titik= $\frac{\text{jumlah konsentrasi karbon dioksida di suatu titik}}{\text{jumlah waktu pengamatan}} = 493 + 467.08 + 489 + 518.92 + 488.92 + 507.25 / 6 = 494.02 \text{ ppm}$</p> <p>c) Hasil dari jawaban benar</p>	3= Jawaban mengandung komponen b dan c
		490,91	490,42	474,42	467,08		2= Jawaban hanya mengandung komponen c
		485,5	502,42	511,25	489		1= Jawaban tidak mengandung semua komponen namun berupaya untuk melakukan perhitungan
	2	538,41	542,92	508,08	518,92	<p>Berapa rata-rata nilai karbon dioksida di setiap titik yang telah diukur selama dua hari?</p>	
		491,75	488,75	480,42	488,92		
		480,08	462,92	497,33	507,25		
5.	Berdasarkan survey yang dilakukan terhadap 625 responden di DKI Jakarta, dalam lima tahun terakhir (2014-2019) terhadap anggapan kondisi udara Jakarta saat ini, yaitu terdiri dari					<p>a) Opini yang paling tepat yaitu kategori C bahwa sebesar 67.4% menganggap kualitas udara di Jakarta lebih buruk dari daerah lain.</p> <p>b) Hal ini disebabkan karena Jakarta memiliki kualitas</p>	4= jika jawaban mengandung komponen a dan b

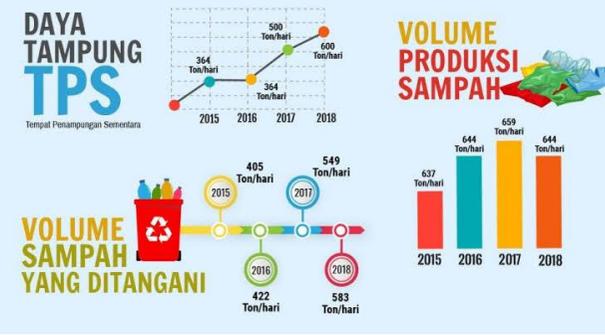
<p>3 kategori</p> <p>Kategori A menunjukkan 64,7% menganggap kualitas udara di Jakarta saat ini buruk</p> <p>Kategori B menunjukkan 84.8% menganggap kualitas udara di Jakarta saat ini tidak lebih baik dari 5 tahun lalu</p> <p>Kategori C menunjukkan 67,4% menganggap kualitas udara di Jakarta lebih buruk dari daerah lain</p> <p><i>Berdasarkan anggapan tersebut, manakah menurutmu opini yang tepat dari kategori tersebut? Buktikan bahwa argumenmu pun kuat!</i></p>	<p>udara dibawah ambang batas yaitu 84.</p>	<p>3= jika jawaban mengandung komponen a dan b tetapi komponen b tidak lengkap</p> <p>2= jika jawaban mengandung komponen a dan menyertakan alasan yang mengandung data kuantitatif</p> <p>1= jika jawaban mengandung komponen a saja</p>
---	---	---

6.	<p>Diketahui bahwa manusia memiliki kemampuan mendengar frekuensi suara mulai 20 Hz sampai 20.000 Hz. Manusia juga dapat mendengar suara desibel (intensitas kebisingan) dari 0 (pelan sekali) hingga 140 dB (suara tinggi dan menyakitkan). Menurut skala intensitas kebisingan, tingkat kebisingan yang sangat tenang dengan intensitas sekitar 0-20 dB dengan batas dengar tertinggi yaitu berbisik, tingkat kebisingan yang tenang yaitu sekitar 20-40 dB dengan batas dengar auditorium, tingkat kebisingan sedang dengan intensitas 40-40 dB dengan batas dengar tertinggi rumah gaduh, tingkat kebisingan kuat dengan intensitas 60-60 dB dengan batas tertinggi perusahaan, tingkat kebisingan sangat kuat dengan intensitas 80-100 dB dengan batas dengar tertinggi jalan hiruk pikuk, dan tingkat kebisingan menulikan yaitu dengan ntensitas 100-120 dB dengan batas dengar tertinggi mesin uap.</p>	<p>a) Menurut saya opini yang paling tepat adalah penapat budi, yaitu pekerja pabrik mesin uap lebih mudah terkena ketulian jika berada dalam area pabrik selama 3 jam</p> <p>b) Hal ini berdasarkan data</p> <table border="1" data-bbox="981 491 1675 1059"> <thead> <tr> <th>Kriteria</th> <th>Intensitas Kebisingan</th> <th>Kategori batas dengar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tenang</td> <td>0-20 dB</td> <td>Berbisik</td> </tr> <tr> <td>Rendah</td> <td>20-40 dB</td> <td>Auditorium</td> </tr> <tr> <td>Sedang</td> <td>40-60 dB</td> <td>Rumah gaduh</td> </tr> <tr> <td>Kuat</td> <td>60-80 dB</td> <td>Perusahaan</td> </tr> <tr> <td>Sangat Kuat</td> <td>80-100 dB</td> <td>Jalan hiruk pikuk</td> </tr> <tr> <td>Menulikan</td> <td>100-120 dB</td> <td>Mesin uap</td> </tr> </tbody> </table> <p>Selain itu</p> <table border="1" data-bbox="981 1102 1675 1166"> <tr> <td>Intensitas Bising</td> <td>Waktu Pemaparan</td> </tr> </table>	Kriteria	Intensitas Kebisingan	Kategori batas dengar	Tenang	0-20 dB	Berbisik	Rendah	20-40 dB	Auditorium	Sedang	40-60 dB	Rumah gaduh	Kuat	60-80 dB	Perusahaan	Sangat Kuat	80-100 dB	Jalan hiruk pikuk	Menulikan	100-120 dB	Mesin uap	Intensitas Bising	Waktu Pemaparan	<p>4= jika jawaban mengandung komponen a dan b</p> <p>3= jika jawaban mengandung komponen a dan b tetapi komponen b tidak lengkap</p>
Kriteria	Intensitas Kebisingan	Kategori batas dengar																								
Tenang	0-20 dB	Berbisik																								
Rendah	20-40 dB	Auditorium																								
Sedang	40-60 dB	Rumah gaduh																								
Kuat	60-80 dB	Perusahaan																								
Sangat Kuat	80-100 dB	Jalan hiruk pikuk																								
Menulikan	100-120 dB	Mesin uap																								
Intensitas Bising	Waktu Pemaparan																									

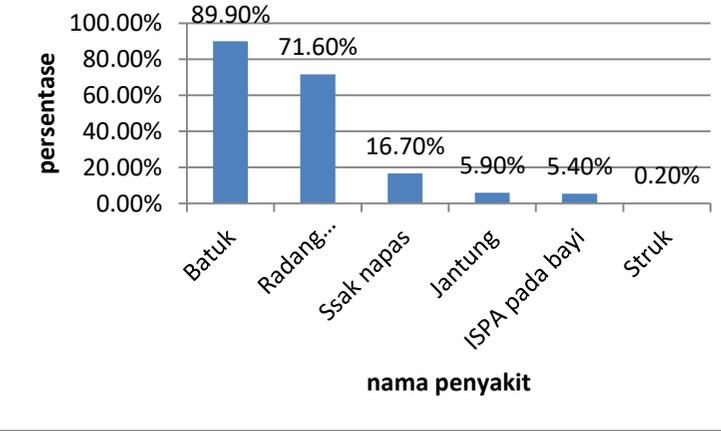
<p>Selain itu, intensitas bunyi dan waktu pemaparan yang diperkenankan sesuai dengan departemen tenaga kerja adalah, intensitas bising 80 dB waktu yang diperkenankan sekitar 16 jam per hari, intensitas bising 85 dB waktu yang diperkenankan sekitar 8 jam per hari, intensitas bising 90 dB waktu yang diperkenankan sekitar 4 jam per hari, intensitas bising 95 dB waktu yang diperkenankan sekitar 2 jam per hari, intensitas bising 100 dB waktu yang diperkenankan sekitar 1 jam per hari, intensitas bising 105 dB hanya diperkenankan sekitar ½ jam per hari, intensitas bising 110 dB hanya diperkenankan sekitar ¼ jam per hari, dan intensitas bising 115 dB hanya diperkenankan sekitar 1/8 jam per hari.</p> <p><i>Budi beranggapan bahwa pekerja pabrik mesin uap lebih banyak menderita ketulian jika berada dalam area pabrik mesin selama 3 jam. Dita beranggapan bahwa polisi lalu lintas akan lebih banyak menderita ketulian jika berada di jalan padat lalu lintas selama 3 jam. Manakah menurutmu opini yang paling tepat untuk masalah kebisingan? Buktikan argumenmu juga kuat!</i></p>	80 dB	16 jam/hari	2= jika jawaban mengandung komponen a dan menyertakan alasan yang mengandung data kuantitatif
	85 dB	8 jam/hari	
	90 dB	4 jam/hari	1= jika jawaban mengandung komponen a saja
	95 dB	2 jam/hari	
	100 dB	1 jam/hari	
	105 dB	½ jam/hari	
	110 dB	¼ jam/hari	
	115 dB	1/8 jam/hari	

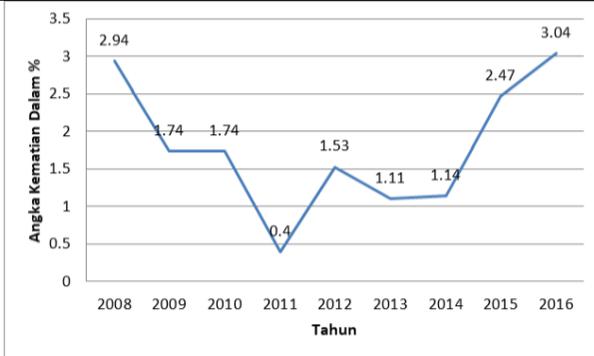
7.	<p>Perhatikan tabel berikut</p> <table border="1" data-bbox="302 368 907 834"> <thead> <tr> <th colspan="4">Pengukuran variabel pencemaran air</th> </tr> <tr> <th>Sungai</th> <th>BOD (ppm)</th> <th>DO (ppm)</th> <th>COD (ppm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>11</td> <td>4</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>14</td> <td>3</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Berdasarkan tabel tersebut, manakah sungai yang mengalami pencemaran paling berat? Sertakan alasannya!</i></p>	Pengukuran variabel pencemaran air				Sungai	BOD (ppm)	DO (ppm)	COD (ppm)	1	8	10	7	2	11	4	8	3	14	3	10	4	10	5	8	<p>a) Sungai yang paling tercemar adalah sungai 3. b) Karena memiliki DO yang rendah, jika DO nya tinggi menunjukkan bahwa sungai tersebut baik. Sungai No 3 memiliki BOD dan COD yang tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa sungai 3 paling tercemar diantara sungai lainnya</p>	<p>4 = Jika jawaban mengandung semua komponen yang diminta</p> <p>3= jika jawaban mengandung jawaban a dan b meskipun penilaian yang dilakukan tidak mendalam</p> <p>2= jika jawaban mengandung komponen a ataupun b</p> <p>1= jika peserta didik berupaya menggambarkan komponen a</p>
Pengukuran variabel pencemaran air																											
Sungai	BOD (ppm)	DO (ppm)	COD (ppm)																								
1	8	10	7																								
2	11	4	8																								
3	14	3	10																								
4	10	5	8																								
8.	<p>Penyakit yang berhubungan dengan dampak kesehatan akibat polusi udara yaitu 89,9% batuk, 71,6% radang tenggorokan, 16,7% sesak napas, 5,9% jantung, 5,4% infeksi pernapasan bayi, 0,2% struk. Selain penyakit tersebut,</p>	<p>a) Polusi udara dapat menyebabkan demensia atau Alzheimer. b) Berdasarkan penelitian yang dilakukan di daerah. Para peneliti memperkirakan ada paparan tahunan baik NO₂ maupun partikel halus yang dikenal</p>	<p>4= jika jawaban mengandung semua komponen jawaban yang diminta. Asumsi</p>																								

	<p>Alzheimer termasuk ke dalam penyakit yang berhubungan dengan dampak kesehatan akibat polusi udara.</p> <p><i>Menurut anda bagaimana asumsi mengenai Alzheimer termasuk ke dalam penyakit yang disebabkan oleh polusi udara? Buktikan dengan data kuantitatif!</i></p>	<p>sebagai PM 2,5 dan kemudian mengecek kondisi kesehatan pasien selama tujuh tahun. Selama kurun waktu tersebut, hampir 2.200 pasien, atau berarti 1,7 persen dari total orang yang diteliti, didiagnosis menderita demensia.</p>	<p>dijelaskan secara tepat dan lengkap</p> <p>3= jika jawaban mengandung komponen jawaban a dan b walaupun asumsi yang dijelaskan belum lengkap</p> <p>2= jika jawaban hanya mengandung komponen jawaban a ataupun b</p> <p>1= terdapat upaya dalam memberikan asumsi</p>
9.	Perhatikan gambar berikut!	a) Grafik garis, grafik batang, dan data volume sampah yang ditangani tidak memberikan penggambaran yang jelas, seperti grafik daya tampung tps tidak ada judul grafik, pada grafik volume produksi tps tidak	4= jika jawaban mengandung semua komponen jawaban yang

	 <p>DAYA TAMPUNG TPS Tempat Penampungan Sementara</p> <p>VOLUME PRODUKSI SAMPAH</p> <p>VOLUME SAMPAH YANG DITANGANI</p> <p>Apakah penggambaran data pada poster tersebut sudah tepat? Bagaimana anggapan anda jika volume sampah yang ditangani adalah yang dibawa ke TPS?</p>	<p>ada sumbu y dan data volume sampah yang ditangani tidak disajikan dalam bentuk statistic</p> <p>b) Pada tahun 2015 hingga 2017 data tersebut menunjukkan bahwa volume sampah yang ditangani lebih besar dibandingkan daya tampung tps. Sehingga data tersebut belum tepat. Jika sampah yang ditangani adalah yang dibawa ke tps, seharusnya daya tampung tps akan lebih besar.</p>	<p>diminta. Asumsi dijelaskan secara tepat dan lengkap</p> <p>3= jika jawaban mengandung komponen jawaban a dan b walaupun asumsi yang dijelaskan belum lengkap</p> <p>2= jika jawaban hanya mengandung komponen jawaban a ataupun b</p> <p>1= terdapat upaya dalam memberikan asumsi</p>
10.	<p>Berikut ini adalah merupakan data emisi yang dikeluarkan oleh kendaraan bus, mobil pribadi,</p>	<p>a) Cara perhitungan dalam menyederhanakan</p> $\text{Bus} = \text{CO}:\text{HC}+\text{NO}_x = \frac{3.5}{1.2} : \frac{1.2}{1.2} = 2.91 : 1$	<p>4= Jika jawaban mengandung komponen</p>

	<p>dan motor</p> <table border="1" data-bbox="300 368 904 612"> <thead> <tr> <th>Jenis Kendaraan</th> <th>Faktor Emisi gas CO (g/km)</th> <th>Faktor Emisi HC+NO_x (g/km)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bus</td> <td>3,5</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>Mobil Pribadi</td> <td>5</td> <td>1,1</td> </tr> <tr> <td>Motor</td> <td>2,5</td> <td>1,65</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Berapa perbandingan CO dengan HC+NO_x yang dikeluarkan oleh motor, bus, dan mobil pribadi?</i></p>	Jenis Kendaraan	Faktor Emisi gas CO (g/km)	Faktor Emisi HC+NO _x (g/km)	Bus	3,5	1,2	Mobil Pribadi	5	1,1	Motor	2,5	1,65	<p>Mobil pribadi = CO: HC+NO_x = $\frac{5}{1.1} : \frac{1.1}{1.1} = 4.5:1$</p> <p>Motor = CO:HC+NO_x = $\frac{2.5}{1.65} : \frac{1.65}{1.65} = 1.5 : 1$</p> <p>b) Jawaban benar</p>	<p>lengkap</p> <p>3= jawaban benar tetapi cara perhitungan tidak lengkap</p> <p>2= komponen b ada tetapi komponen a tidak ada</p> <p>1= berupaya dalam melakukan perhitungan</p>
Jenis Kendaraan	Faktor Emisi gas CO (g/km)	Faktor Emisi HC+NO _x (g/km)													
Bus	3,5	1,2													
Mobil Pribadi	5	1,1													
Motor	2,5	1,65													
11.	<p>Perhatikan pernyataan berikut</p> <p>Kondisi Udara Jakarta saat ini 64,7% menganggap kualitas udara di Jakarta saat ini buruk, 84,4% menganggap kualitas udara di Jakarta saat ini tidak lebih baik dari 5 tahun lalu, 67,4% menganggap kualitas udara di Jakarta lebih buruk dari daerah lain. Dalam 5 tahun terakhir, penyakit yang berhubungan dengan dampak kesehatan akibat polusi udara yaitu 89,9% batuk, 71,6% radang tenggorokan,</p>	<p>a) Data pada teks merupakan data non kontinyu, sehingga grafik yang tepat untuk menggambarkan data adalah grafik batang.</p> <p>b) Grafik harus dilengkapi komponen axis, judul axis, keterangan grafik, sumbu x dan y jelas</p> <p>Data penyakit yang diakibatkan oleh polusi udara</p>	<p>4 = Jika jawaban mengandung komponen yang diminta</p> <p>3 = jika jawaban memenuhi komponen a namun penggambaran tidak lengkap</p>												

	<p>16,7% sesak napas, 5.9% jantung, 5,4% infeksi pernapasan bayi, 0,2% struk.</p> <p><i>Berdasarkan data tersebut, ubahlah ke dalam bentuk grafik!</i></p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>nama penyakit</th> <th>persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Batuk</td> <td>89.90%</td> </tr> <tr> <td>Radang...</td> <td>71.60%</td> </tr> <tr> <td>Ssak napas</td> <td>16.70%</td> </tr> <tr> <td>Jantung</td> <td>5.90%</td> </tr> <tr> <td>ISPA pada bayi</td> <td>5.40%</td> </tr> <tr> <td>Struk</td> <td>0.20%</td> </tr> </tbody> </table>	nama penyakit	persentase	Batuk	89.90%	Radang...	71.60%	Ssak napas	16.70%	Jantung	5.90%	ISPA pada bayi	5.40%	Struk	0.20%	<p>dalam komponen jawaban b</p> <p>2 = jika jawaban memenuhi komponen jawaban nomor a dan b namun penggambaran grafik tidak sesuai dengan grafik yang diminta. Misalnya menggambarkan data seluruh tahun</p> <p>1 = jika jawaban tidak memenuhi komponen jawaban, hanya menggambar grafik saja.</p>
nama penyakit	persentase																
Batuk	89.90%																
Radang...	71.60%																
Ssak napas	16.70%																
Jantung	5.90%																
ISPA pada bayi	5.40%																
Struk	0.20%																
12.	<p>Perhatikan data berikut</p> <p style="text-align: center;">Angka Kematian Luar Biasa Diare 2008-2016</p>	<p>Angka kematian yang diakibatkan oleh diare pada tahun 2008-2016, mengalami angka yang naik turun. Pada tahun 2008, angka kematian yang diakibatkan oleh diare yaitu 2.940, pada tahun 2009 angka kematian yang</p>	<p>4= Jika jawaban mengandung semua komponen yang diminta</p>														



Berdasarkan data angka kematian yang diakibatkan oleh diare disebabkan oleh pencemaran lingkungan, deskripsikan data dari grafik tersebut!

diakibatkan oleh diare yaitu 1.740, pada tahun 2010 angka kematian yang diakibatkan oleh diare yaitu 1.740 sama dengan tahun 2009. Pada tahun 2011 mengalami penurunan yaitu menjadi 400 orang, pada tahun 2012 angka kematian yang diakibatkan oleh diare yaitu 1.530, pada tahun 2013 mengalami penurunan yaitu menjadi 1.110, pada tahun 2014 angka kematian yang diakibatkan oleh diare yaitu 1.140. pada tahun 2015, angka kematian yang diakibatkan oleh diare yaitu 2.470 dan pada tahun 2016, angka kematian yang diakibatkan oleh diare yaitu 3.040. penyebab yang mungkin terjadi yaitu lingkungan yang tidak bersih, terjadinya banjir pun dapat menyebabkan diare.

(mendeskripsikan secara lengkap dan menyimpulkan dengan tepat dan jelas)

3= Jika jawaban mendeskripsikan secara lengkap tetapi tidak menyimpulkan dengan jelas

2= Jika jawaban terdapat mendeskripsikan secara lengkap

1= Jika jawaban terdapat mendeskripsikan tetapi tidak secara lengkap

13. Perhatikan gambar berikut

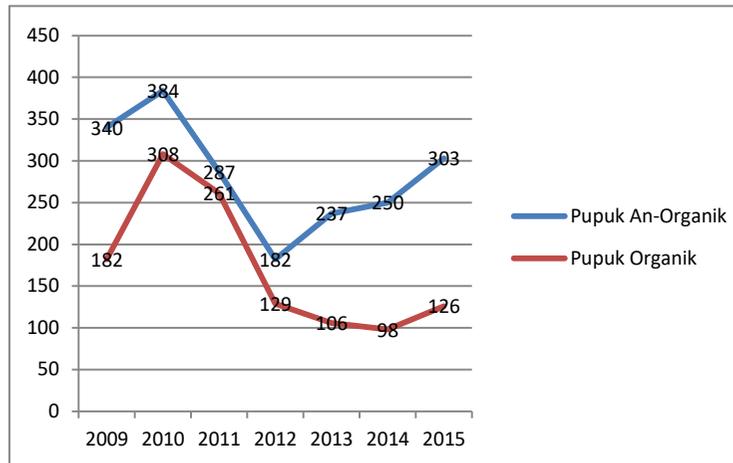
Jumlah Pupuk dan Pembenh Tanah Terdaftar di Indonesia
Registered Fertilizer and Land Reformer in Indonesia by year
2009 - 2015

No	Jenis Pupuk dan Pembenh Tanah/ Fertilizer and Land Reformer Types	Tahun / Year						
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	Pupuk An-Organik	340	384	287	182	237	250	303
2	Pupuk Organik/Pupuk Hayati/Pembenh Tanah	182	308	261	129	106	98	126
Total		522	692	548	311	343	348	429

Berdasarkan tabel tersebut, ubahlah tabel tersebut ke dalam bentuk grafik!

- a) Data pada tabel merupakan data kontinyu, sehingga grafik yang tepat untuk menggambarkan data adalah grafik garis.
b) Grafik harus dilengkapi komponen axis, judul axis, keterangan grafik, sumbu x dan y jelas.

Jumlah pupuk berdasarkan jenisnya per tahun di Indonesia



Penggunaan pupuk anorganik pada tahun berikutnya akan lebih banyak digunakan karena melihat data tersebut, pupuk an-organik lebih banyak digunakan daripada pupuk organik. Penyebabnya karena lebih mudah untuk

4 = Jika jawaban mengandung komponen yang diminta

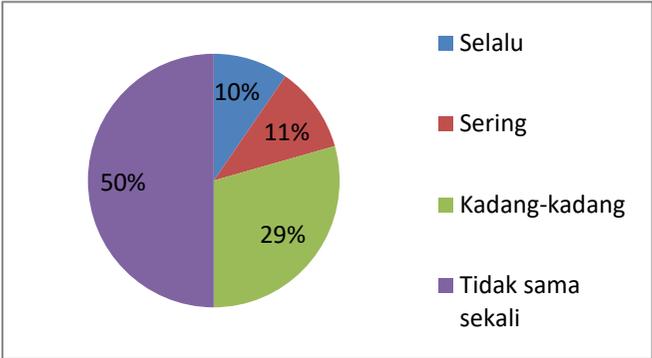
3 = jika jawaban memenuhi komponen a namun penggambaran tidak lengkap dalam komponen jawaban b

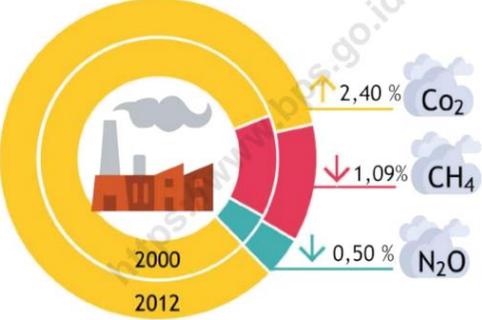
2 = jika jawaban memenuhi komponen jawaban nomor a dan b namun penggambaran grafik tidak sesuai dengan grafik yang diminta. Misalnya menggambarkan data seluruh tahun

		diproses, sedangkan untuk pupuk organik membutuhkan waktu yang lama.	1 = jika jawaban tidak memenuhi komponen jawaban, hanya menggambar grafik saja.																																											
14.	<p>Perhatikan gambar berikut!</p> <p style="text-align: center;">Jumlah Pupuk dan Pembenh Tanah Terdaftar di Indonesia <i>Registered Fertilizer and Land Reformer in Indonesia by year 2009 - 2015</i></p> <table border="1" data-bbox="315 719 869 890"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Jenis Pupuk dan Pembenh Tanah/ <i>Fertilizer and Land Reformer Types</i></th> <th colspan="7">Tahun / Year</th> </tr> <tr> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2011</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Pupuk An-Organik</td> <td>340</td> <td>384</td> <td>287</td> <td>182</td> <td>237</td> <td>250</td> <td>303</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Pupuk Organik/Pupuk Hayati/Pembenh Tanah</td> <td>182</td> <td>308</td> <td>261</td> <td>129</td> <td>106</td> <td>98</td> <td>126</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total</td> <td>522</td> <td>692</td> <td>548</td> <td>311</td> <td>343</td> <td>348</td> <td>429</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Berdasarkan data tersebut, buatlah kesimpulan mengenai penggunaan pupuk yang berkaitan dengan pencemaran lingkungan!</i></p>	No	Jenis Pupuk dan Pembenh Tanah/ <i>Fertilizer and Land Reformer Types</i>	Tahun / Year							2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	1	Pupuk An-Organik	340	384	287	182	237	250	303	2	Pupuk Organik/Pupuk Hayati/Pembenh Tanah	182	308	261	129	106	98	126	Total		522	692	548	311	343	348	429	<p>a) Pada tahun 2009-2010 jumlah pupuk yang terdaftar di Indonesia meningkat. Pada tahun 2010-2012 terjadi penurunan, pada tahun 2012-2015 terjadi kenaikan jumlah pupuk yang terdaftar di Indonesia.</p> <p>b) Jumlah pupuk an-organik yang terdaftar di Indonesia lebih banyak dibandingkan pupuk organik. Pupuk sendiri baik pupuk organik ataupun pupuk anorganik memiliki dampak tersendiri bagi lingkungan. Pupuk organik yang mengandung bahan kimia akan membunuh mikroorganisme tanah, yang jika pnggunaanya sangat banyak akan berdampak pada tanaman dan terjadi eutrofikasi pada danau.</p>	<p>4= Jika jawaban mengandung semua komponen yang diminta</p> <p>3= Jika jawaban mengandung komponn a dan b meskipun penliaian yang dilakukan tidak mndalam</p> <p>2= Jika jawaban mengandung komponen a ataupun b</p>
No	Jenis Pupuk dan Pembenh Tanah/ <i>Fertilizer and Land Reformer Types</i>			Tahun / Year																																										
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015																																						
1	Pupuk An-Organik	340	384	287	182	237	250	303																																						
2	Pupuk Organik/Pupuk Hayati/Pembenh Tanah	182	308	261	129	106	98	126																																						
Total		522	692	548	311	343	348	429																																						

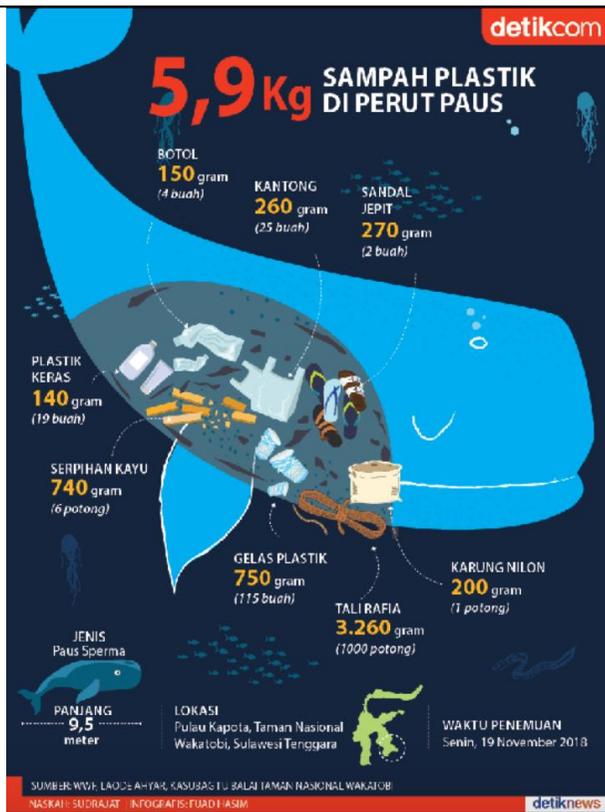
			1= jika peserta didik berupaya menggambarkan komponen a												
15.	Perhatikan tabel berikut ini <table border="1" data-bbox="300 555 904 759"> <thead> <tr> <th>Nama Kendaraan</th> <th>Total</th> <th>ppm untuk NOx</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Motor</td> <td>20740</td> <td>0,15</td> </tr> <tr> <td>Mobil pribadi</td> <td>5227</td> <td>1,25</td> </tr> <tr> <td>Bus</td> <td>558</td> <td>2,50</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabel tersebut menunjukkan bahwa total setiap kendaraan yang dihitung ketika weekend di jalan cikurubuk, jalan arah pool budiman, jalan ranca bango, dan jalan balai kota yang dihitung oleh Mahasiswa Biologi 2016. <i>Kalkulasikan data tiap kendaraan yang mengeluarkan NOx tersebut ke dalam persen!</i></p>	Nama Kendaraan	Total	ppm untuk NOx	Motor	20740	0,15	Mobil pribadi	5227	1,25	Bus	558	2,50	<p>a) Dapat menuliskan rumus yang tepat</p> $\frac{\text{jumlah NOx kendaraan}}{\text{total NOx yang dikeluarkan setiap kendaraan}} \times 100\%$ <p>b) Dapat menuliskan langkah-langkah dalam memperoleh jawaban</p> <p>Jumlah NOx untuk motor= 20740 x 0.15 = 3111 ppm Jumlah NOx untuk mobil pribadi= 5227 x 1.25 = 6553.75 ppm Jumlah NOx untuk bus= 558x2.50=1395 ppm Jumlah NOx semua kendaraan= 3111+6553.75+1395 =11059.75 ppm</p> <p>Persentase NOx pada motor =</p> $\frac{\text{jumlah NOx kendaraan motor}}{\text{total NOx yang dikeluarkan setiap kendaraan}} \times 100\% = \frac{3111}{11059.75} \times 100\% = 28.18\%$ <p>Persentase NOx pada mobil pribadi =</p> $\frac{\text{jumlah NOx kendaraan mobil pribadi}}{\text{total NOx yang dikeluarkan setiap kendaraan}} \times 100\% = \frac{6553.75}{11059.75} \times 100\% = 58.18\%$	<p>4= Jawaban mengandung komponen a,b,dan c</p> <p>3= Jawaban mengandung komponen b dan c</p> <p>2= Jawaban hanya mengandung komponen c</p> <p>1= Jawaban tidak mengandung semua komponen namun berupaya untuk melakukan perhitungan</p>
Nama Kendaraan	Total	ppm untuk NOx													
Motor	20740	0,15													
Mobil pribadi	5227	1,25													
Bus	558	2,50													

		<p>Persentase NOx pada bus =</p> $\frac{\text{jumlah NOx kendaraan bus}}{\text{total NOx yang dikeluarkan setiap kendaraan}} \times 100\% =$ $\frac{1395}{11059.75} \times 100\% = 12.64\%$	
16.	<p>Perhatikan data berikut</p> <p>Gambar 11. Persentase Rumah Tangga yang Melakukan Daur Ulang dan Membakar Sampah, 2017 Figure Percentage of Household who Recycling and Buning waste, 2017</p>  <p>66,8% dibakar / burn</p> <p>1,2% didaur ulang/ recycle</p> <p>Perlakuan terhadap sampah rumah tangga behavior towards household waste</p> <p>Sumber/Source : Diolah dari Survei Sosial Ekonomi Nasional Modul Ketahanan Sosial 2017/ Based on Social Economics Social Resilience Module survey 2017</p> <p><i>Bagaimana kesimpulan mengenai data tersebut terkait dengan persentase rumah tangga yang melakukan daur ulang dan membakar sampah?</i></p>	<p>c) Jawaban yang dihasilkan benar</p> <p>a) Menurut data tersebut, perlakuan sampah rumah tangga yang dibakar lebih banyak dibandingkan dengan didaur ulang</p> <p>b) Hal ini disebabkan oleh rendahnya pengetahuan mengenai pengolahan sampah rumah tangga. Hasil dari pembakaran sampah akan menghasilkan gas berupa nitrogen oksida yang menyebabkan hujan asam, karbon monoksida yang menyebabkan efek gas rumah kaca, dan partikel udara yang halus yang dapat menyebabkan infeksi saluran pernapasan.</p>	<p>4= Jika jawaban mengandung semua komponen yang diminta</p> <p>3= Jika jawaban mengandung komponn a dan b meskipun penilaian yang dilakukan tidak mndalam</p> <p>2= Jika jawaban mengandung komponen a ataupun b</p>

			1= jika peserta didik berupaya menggambarkan komponen a										
17.	Upaya pemerintah dalam mendukung pengurangan limbah plastik yaitu, menghimbau kepada masyarakat untuk membawa tas belanja sendiri, tetapi menurut Dini Trisyati ketika menyampaikan presentasi risetnya terkait Analisis Arus Limbah Indonesia pada tahun 2017 “ ada 1,3 juta sampah plastik per tahun yang tidak dikelola” Selain itu sebesar 8,7% masyarakat selalu membawa tas sendiri, 9,9% masyarakat sering membawa tas belanja sendiri, dan 26,5% masyarakat kadang-kadang membawa tas belanja sendiri. <i>Apakah upaya pemerintah telah efektif dalam mengatasi hal tersebut? Buktikan dengan data kuantitatif!</i>	<p>a) Upaya pemerintah dalam mengurangi limbah plastik dengan menghimbau kepada masyarakat untuk membawa tas sendiri tampaknya belum efektif</p> <p>b) Hal ini dibuktikan dengan data berikut</p> <p>Respon Presentase masyarakat yang membawa tas belanja sendiri</p>  <table border="1"> <caption>Data from Pie Chart: Percentage of respondents who bring their own shopping bags</caption> <thead> <tr> <th>Kategori</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Selalu</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Sering</td> <td>11%</td> </tr> <tr> <td>Kadang-kadang</td> <td>29%</td> </tr> <tr> <td>Tidak sama sekali</td> <td>50%</td> </tr> </tbody> </table>	Kategori	Persentase	Selalu	10%	Sering	11%	Kadang-kadang	29%	Tidak sama sekali	50%	4= jika jawaban mengandung komponen a dan b
			Kategori	Persentase									
			Selalu	10%									
			Sering	11%									
Kadang-kadang	29%												
Tidak sama sekali	50%												
3= jika jawaban mengandung komponen a dan b tetapi komponen b tidak lengkap													
2= jika jawaban mengandung komponen a dan menyertakan alasan yang mengandung data kuantitatif													
1= jika jawaban mengandung komponen a saja													

<p>18. Perhatikan gambar berikut</p> <p>Gambar 3.4. Perkembangan Emisi Gas Rumah Kaca menurut Jenis Gas, 2000 dan 2012 Figure 3.4. Development of Green House Gas Emissions by Type of Gas, 2000 and 2012</p>  <p>Sumber/ Source : Indonesia First Biennial Update Report (BUR) 2015, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Indonesia First Biennial Update Report (BUR) 2015, Ministry of Environment and Forestry Republic of Indonesia</p> <p><i>Analisis dari data tersebut gas yang memberikan kontribusi yang paling banyak terhadap pemanasan global dan bagaimana gas tersebut bisa menjadi banyak di atmosfer?</i></p>	<p>a) Gas yang paling banyak memberikan kontribusi terhadap pemanasan global yaitu gas karbon dioksida, terlihat pada data tersebut bahwa karbon dioksida yang diberi keterangan berwarna kuning lebih banyak dibandingkan metana dan dinitrogen monoksida. Selain itu, pada tahun 2000 s.d. 2012 karbon dioksida mengalami peningkatan sebesar 2.4% di udara. Sedangkan gas metana mengalami penurunan sebesar 1.09% dan gas dinitrogen monoksida mengalami penurunan sebesar 0.50%</p> <p>b) Gas karbon dioksida terdapat banyak di udara disebabkan oleh beberapa hal, yaitu pembakaran bahan bakar fosil untuk kendaraan bermotor dan dalam bidang industri. Jika kendaraan bermotor dan pabrik tidak menggunakan filter maka akan lebih banyak karbondioksida yang dihasilkan, selain itu penyebabnya dari penebangan hutan, gunung meletus.</p>	<p>4 = Jika jawaban mengandung semua komponen yang diminta</p> <p>3= jika jawaban mengandung jawaban a dan b meskipun penilaian yang dilakukan tidak mendalam</p> <p>2= jika jawaban mengandung komponen a ataupun b</p> <p>1= jika peserta didik berupaya menggambarkan komponen a</p>
--	---	---

19.	Perhatikan gambar berikut!	<p>a) Data dari pamflet tersebut kurang tepat</p> <p>b) Karena, sampah plastik yang menjadi judul pada pamflet bahwa semua sampah yang berada di dalam perut paus sperma yang ditemukan di Pulau Kapora bukan 5.9 Kg. hal ini jika dijumlahkan dari data sampah yang tertera pada pamflet, menunjukkan jumlah sampah keseluruhan yaitu 5.77 kg. selain itu, serpihan kayu dan sandal jepit bukan merupakan sampah plastik. Jika dijumlahkan jumlah sampah plastik yang ditemukan pada perut ikan paus berdasarkan data tersebut yaitu seberat 5.24 kg.</p>	<p>4= jika jawaban mengandung semua komponen jawaban yang diminta. Asumsi dijelaskan secara tepat dan lengkap</p> <p>3= jika jawaban mengandung komponen jawaban a dan b walaupun asumsi yang dijelaskan belum lengkap</p> <p>2= jika jawaban hanya mengandung komponen jawaban a ataupun b</p>
-----	----------------------------	--	---



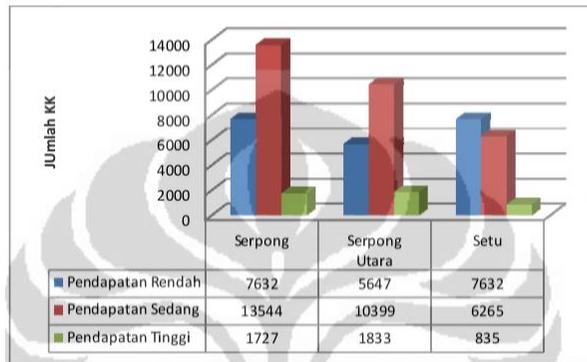
Berdasarkan data mengenai penemuan jenis paus sperma yang ditemukan sampah sebanyak 5,9 kg di dalam perutnya. Buatlah asumsi apakah data tersebut sudah tepat?

1= terdapat upaya dalam memberikan asumsi

20.	<p>Daerah pedesaan menggunakan air minum yang layak dibandingkan dengan rumah tangga di daerah perkotaan karena pencemaran air yang terjadi di desa di Indonesia hanya 25%.</p> <p><i>Setujukah anda dengan asumsi tersebut? Jelaskan dengan data kuantitatif!</i></p>	<p>a) Saya tidak setuju dengan pernyataan tersebut. Seharusnya daerah perkotaan lebih banyak menggunakan air minum yang layak dibandingkan dengan daerah perkotaan.</p> <p>b) Berikut data kuantitatif yang menunjukkan bahwa daerah perkotaan lebih banyak menggunakan air minum yang layak dibandingkan dengan daerah pedesaan. Menurut survey social ekonomi nasional pada tahun 2012 menunjukkan daerah perkotaan 76,95% menggunakan air minum yang layak, dan pada tahun 2013 daerah perkotaan menggunakan air minum yang layak sebesar 79,34%, tahun 2014 79,76%, 2015 81,30%, 2016 71,14%</p>	<p>4= jika jawaban mengandung semua komponen jawaban yang diminta. Asumsi dijelaskan secara tepat dan lengkap</p> <p>3= jika jawaban mengandung komponen jawaban a dan b walaupun asumsi yang dijelaskan belum lengkap</p> <p>2= jika jawaban hanya mengandung komponen jawaban a ataupun b</p> <p>1= terdapat upaya dalam memberikan asumsi</p>
-----	--	--	--

21. Perhatikan gambar dan pernyataan berikut

Berdasarkan tingkat ekonominya, klasifikasi penduduk kecamatan Serpong, Serpong Utara, dan Setu adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2 Jumlah KK Berdasarkan Tingkat Ekonomi

Sumber: Fuadillah, Rury (2012)

Selain itu, berat dan volume timbulan sampah dapat dilihat dari tabel berikut

- a) Yang menjadi faktor banyaknya sampah di Tangerang Selatan, yaitu Pasar Ciputat yang bisa menghasilkan 0.15 kg/m³/hari. Selain itu rumah sakit, pemukiman terutama pemukiman menengah yang menghasilkan berat sampah lebih besar, daerah komersil, dan industry. Selain itu jumlah , yaitu dibuktikan dengan daerah Pamulang dan Pondok Aren memiliki jumlah penduduk lebih banyak dan sampah yang dihasilkan pun lebih banyak.
- b) Pendapatan tinggi bisa saja merupakan salah satu faktor yang menghasilkan sampah lebih banyak. Namun, pada data tersebut, pendapatan tinggi tidak menjamin akan menghasilkan sampah lebih banyak, hal itu dibuktikan dengan tabel 1, 2, dan 3.

4= jika jawaban mengandung semua komponen jawaban yang diminta. Asumsi dijelaskan secara tepat dan lengkap

3= jika jawaban mengandung komponen jawaban a dan b walaupun asumsi yang dijelaskan belum lengkap

Tabel 3.10 Timbulan Sampah daerah Pemukiman dan Non Pemukiman

Lokasi	Timbulan Sampah			
	Berat	Satuan	Volume	Satuan
Pemukiman:				
Menengah Ke Atas	0.32	Kg/O/hr	2.5	l/O/hr
Menengah	0.36	Kg/O/hr	2.05	l/O/hr
Menengah Ke bawah	0.31	Kg/O/hr	1.68	l/O/hr
Non Pemukiman :				
Pasar Ciputat	0.51	Kg/m ² /hr	2.03	l/m ² /hr
Pasar Jombang	0.08	Kg/m ² /hr	0.6	l/m ² /hr
Daerah Komersil	0.18	Kg/m ² /hr	1.97	l/m ² /hr
Kantor	0.02	Kg/pgw/hr	0.29	l/pgw/hr
Industri	0.1	Kg/kry/hr	0.66	l/kry/hr
Sekolah	0.02	Kg/ssw/hr	0.149	l/ssw/hr
Sapuan Jalan	0.07	Kg/m/hr	0.69	l/m/hr
Rumah Sakit	0.14	Kg/TT/hr	1.15	l/TT/hr

Sumber :Dinas Kebersihan, Pertamanan, dan Pemakaman Kota Tangerang Selatan, 2010

Berikut adalah data timbulan sampah kota Tangerang Selatan

Tabel 3.11 Timbulan Sampah Kota Tangerang Selatan

No	Kecamatan	Tahun 2010	
		Jumlah Penduduk (Jiwa)	Timbulan sampah (m ³ /hr)
1	Ciputat	173.567	603
2	Pamulang	266.375	925
3	Pondok Aren	264.951	920
4	Serpong	107.702	374

2= jika jawaban hanya mengandung komponen jawaban a ataupun b

1= terdapat upaya dalam memberikan asumsi

Tabel 3.12 Timbulan Sampah Kota Tangerang Selatan (Lanjutan)

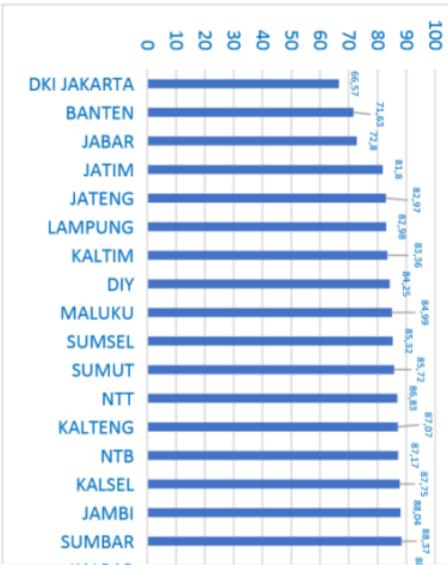
No	Kecamatan	Tahun 2010	
		Jumlah Penduduk (Jiwa)	Timbulan sampah (m ³ /hr)
5	Serpong Utara	83.067	288
6	Ciputat Timur	172.150	598
7	Setu	60.552	210
Jumlah		1.128.364	3.919

- (a) Berdasarkan data tersebut, apa saja yang menjadi faktor banyaknya timbulan sampah di Tangerang Selatan?
- (b) Apakah pendapatan tinggi akan menghasilkan timbulan sampah lebih banyak dibandingkan pendapatan rendah dan menengah?

22.	<p>Jika diasumsikan jumlah sampah yang dihasilkan per tahun adalah sama maka jumlah sampah yang akan bertambah pada tahun 2025 adalah sebesar 5.928.386 ton (tahun 2016 jumlah timbulan sampah di Indonesia mencapai 65.200.000 ton per tahun dengan penduduk sebanyak 261.115.456 orang, KLHK dan Kementerian Perindustrian dalam World Bank.</p> <p><i>Berdasarkan data tersebut, jika per tahun ton sampah yang dihasilkan sama berapa ton sampah yang dihasilkan pada tahun 2017 dan</i></p>	<p>Diketahui: total sampah tahun 2016= 65.200.000 ton</p> <p>Peningkatan total sampah pada tahun 2016-2025 = 5.928.386 ton</p> <p>Ditanyakan: berapa total sampah tahun 2017 dan 2018?</p> <p>Jawab:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peningkatan total sampah pada tahun 2016-2025 = 5.928.386 ton - 1 tahun menghasilkan= $\frac{5.928.386}{8} = 658.709$ ton sampah - Maka pada tahun 2017 menghasilkan= 65.200.000 + 	<p>4= jika jawaban mengandung jawaban benar dan menjelaskan langkah-langkah dalam memperoleh jawaban</p> <p>3= jika jawaban mengandung jawaban benar tetapi langkah-</p>
-----	--	--	--

	2018?	<p>658.709= 65.858.709 ton sampah</p> <p>- Pada tahun 2018 menghasilkan= 65.858.709 + 658.709= 66.517.418 ton sampah</p>	<p>langkah tidak sluruhnya dijelaskan</p> <p>2= jika jawaban mengandung jawaban benar</p> <p>1= jika berupaya untuk memperoleh jawaban</p>
23.	Perhatikan data berikut	<p>a) Berdasarkan data tersebut, indks kualitas udara yang dimiliki oleh 34 provinsi di Indonesia memiliki nilai yang berbeda-beda. DKI Jakarta memiliki indeks kualitas udara sebesar 66.57, selain itu 71.63 dimiliki oleh banten, 72.8 dimiliki oleh jawa barat, 81.8 dimiliki oleh jawa timur, 82.97 dimiliki oleh jawa tengah, 82.98 dimiliki oleh lampung, 83.36 dimiliki oleh Kalimantan timur, 84.25 dimiliki oleh Yogyakarta, 84.99 dimiliki oleh Maluku, 85.32 dimiliki oleh sumatera selatan, 85.72 dimiliki oleh sumatera utara, 86.83 dimiliki oleh nusa tenggara</p>	<p>4= Jika jawaban mengandung semua komponen yang diminta (mendeskripsikan secara lengkap dan menyimpulkan dengan tepat dan jelas)</p>

Gambar 6. Grafik Indeks Kualitas Uda



timur, 87.07 dimiliki oleh Kalimantan tengah, 87.17 dimiliki oleh nusa tenggara barat, 87.75 dimiliki oleh Kalimantan selatan, 88.04 dimiliki oleh jambi, 88.37 dimiliki oleh Sumbar, 88.68 dimiliki oleh Kalbar, 88.33 dimiliki oleh Aceh, 88.97 dimiliki oleh Bali, 89.09 dimiliki oleh Sulsel dan Bangka Belitung, 89.26 dimiliki oleh Sulawesi barat, 89.85 dimiliki oleh Sulawesi utara, 89.89 dimiliki oleh papua, 89.91 dimiliki oleh Riau, 90.41 dimiliki oleh papua barat, 90.77 dimiliki oleh Maluku utara, 90.83 dimiliki oleh kepulauan riau, 90.95 dimiliki oleh Kalimantan utara, 91.07 dimiliki oleh Sulawesi utara, 91.63 dimiliki oleh Bengkulu, 92.17 dimiliki oleh gorontalo, 93.56 dimiliki oleh Sulawesi tengah.

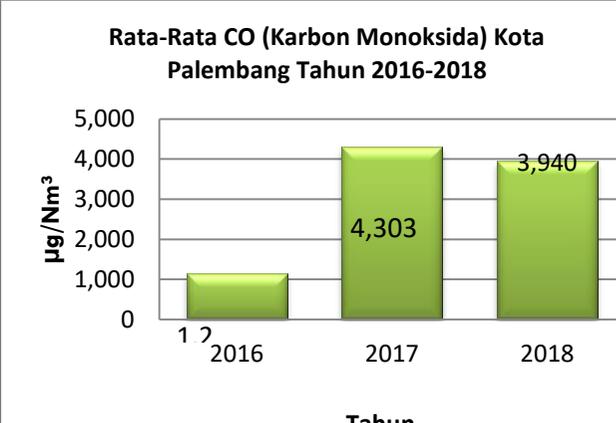
b) Kesimpulan dari data tersebut, terdapat tujuh provinsi

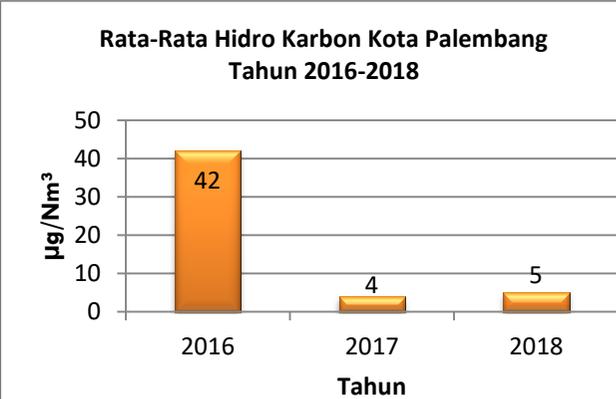
3= Jika jawaban mengandung komponen a (yaitu mendeskripsikan secara lengkap) tetapi tidak menyimpulkan dengan jelas

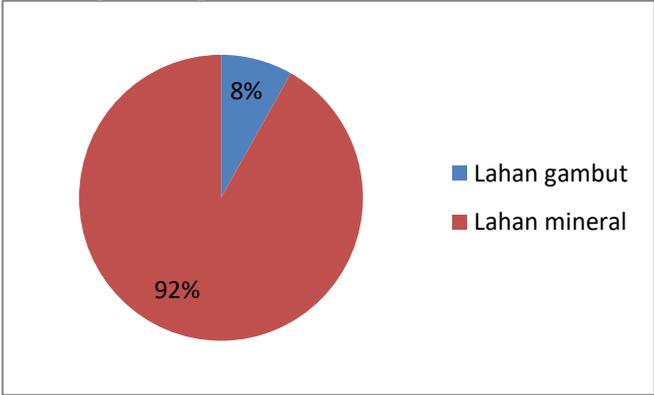
2= Jika jawaban mengandung komponen a atau b saja

	<i>Gambar tersebut menunjukkan mengenai indeks kualitas udara di setiap provinsi. Deskripsikan dari tabel tersebut !</i>	yang melewati standard kualitas udara yang ditetapkan pemerintah yaitu 84. Ketujuh provinsi tersebut diantaranya DKI Jakarta, Banten, Jawa Barat, Jawa Timur, Jawa Tengah, Lampung, dan Kalimantan Timur	1= Jika jawaban mengandung komponen a tetapi tidak secara lengkap
24.	Sinta berpendapat bahwa pencemaran air hanya dapat menyebabkan diare, sedangkan Andi berpendapat bahwa pencemaran air pun dapat menyebabkan kanker serviks. <i>Manakah menurutmu opini yang paling tepat? Buktikan bahwa argumenmu pun kuat!</i>	a) Pendapat yang paling tepat adalah pendapat Andi b) Pencemaran air memiliki hubungan dengan kanker serviks. Ketika seseorang mengonsumsi air yang tercemar, akan mengakibatkan beberapa penyakit, salah satunya adalah kanker serviks. Berikut ini merupakan data kanker serviks yang diakibatkan oleh pencemaran air. Karena ketika sungai Brantas tercemar menyebabkan 269 orang menderita kanker serviks, di Jawa Barat menyebabkan 173 orang menderita kanker serviks.	4= jika jawaban mengandung komponen a dan b 3= jika jawaban mengandung komponen a dan b tetapi komponen b tidak lengkap 2= jika jawaban mengandung komponen a dan menyertakan alasan yang mengandung data kuantitatif 1= jika jawaban mengandung komponen a saja

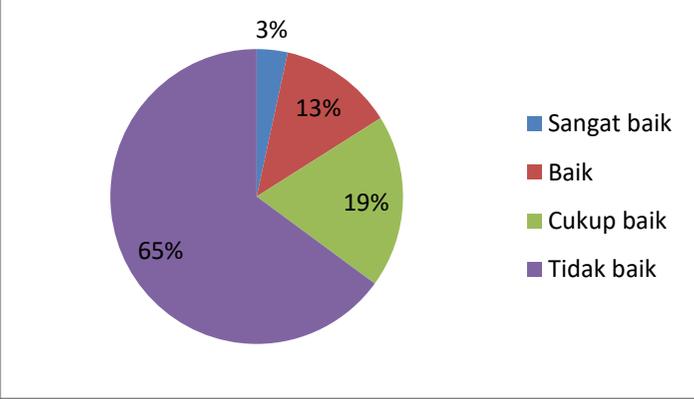
25.	<p>Perhatikan pernyataan berikut</p> <p>Tahun 2017, produksi sampah per hari yang cukup tinggi terjadi di Pulau Jawa, antara lain Surabaya menghasilkan sampah 9.896,78 m³ per hari dan Jakarta menghasilkan sampah sebanyak 7.164,53 m³, sedangkan di luar Pulau Jawa, antara lain Makasar menghasilkan 6.485,65 m³ per hari selanjutnya Denpasar, Manado, dan Medan secara berurutan menghasilkan sampah 3.657,20; 2.064,00 ; dan 1.892,00 m³ per hari</p> <p><i>Berdasarkan pernyataan tersebut, konversikan data terebut ke dalam tabel!</i></p>	<p>Produksi sampah di enam kota pada tahun 2017</p> <table border="1" data-bbox="936 363 1684 869"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Kota</th> <th>Banyak sampah (m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Surabaya</td> <td>9896,78</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Jakarta</td> <td>7164,53</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Makassar</td> <td>6845,65</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Denpasar</td> <td>3657,20</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Manado</td> <td>2604</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Medan</td> <td>1892</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total</td> <td>32.060,16</td> </tr> </tbody> </table>	No.	Kota	Banyak sampah (m ³)	1.	Surabaya	9896,78	2.	Jakarta	7164,53	3.	Makassar	6845,65	4.	Denpasar	3657,20	5.	Manado	2604	6.	Medan	1892	Total		32.060,16	<p>4= jika tabel disajikan dengan memenuhi komponen seperti judul, nomor, tahun, banyak sampah, dan total sampah</p> <p>3= jika tabel disajikan hanya dengan memenuhi komponen seperti judul, nomor, tahun, banyak sampah,</p> <p>2= jika tabel disajikan hanya dengan memenuhi komponen seperti nomor, tahun, banyak sampah,</p> <p>1= jika berupaya dalam menyajikan tabel</p>
No.	Kota	Banyak sampah (m ³)																									
1.	Surabaya	9896,78																									
2.	Jakarta	7164,53																									
3.	Makassar	6845,65																									
4.	Denpasar	3657,20																									
5.	Manado	2604																									
6.	Medan	1892																									
Total		32.060,16																									

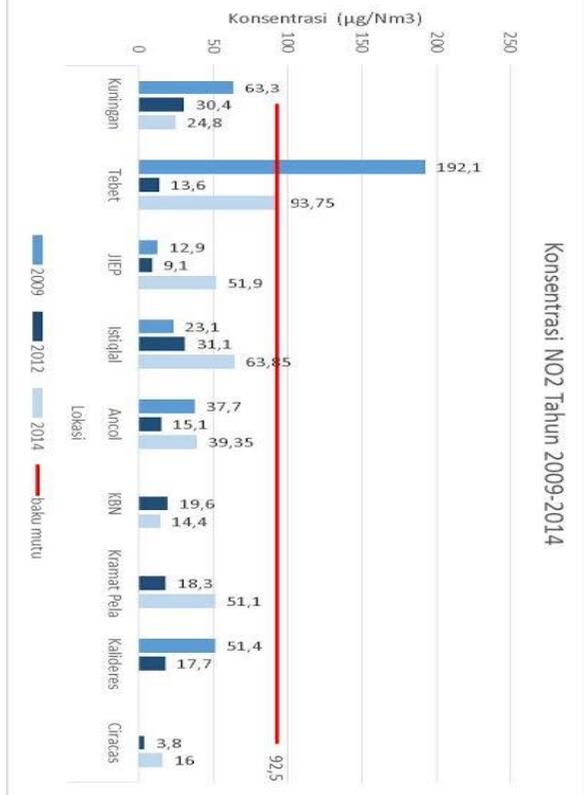
26.	Perhatikan gambar berikut	<p>a) Pada data tersebut menunjukkan rata-rata konsentrasi karbon monoksida di Kota Palembang Tahun 2016 sampai dengan tahun 2018. Di tahun 2016 terdapat 1,2 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. karbon monoksida yang terukur di kota Palembang. Di tahun 2017 terdapat 4,303 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ karbon monoksida yang terukur di kota Palembang dan pada tahun 2018 terdapat 3,940 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ karbon monoksida yang terukur di Kota Palembang.</p> <p>b) Dari data tersebut menunjukkan bahwa pada tahun 2016 hingga 2017, terjad kenaikan konsentrasi karbon monoksida dan pada tahun 2017 hingga 2018, terjadi penurunan konsentrasi karbon monoksida.</p>	<p>4= Jika jawaban mengandung semua komponen yang diminta (mendeskripsikan secara lengkap dan menyimpulkan dengan tepat dan jelas)</p> <p>3= Jika jawaban mendeskripsikan secara lengkap tetapi tidak menyimpulkan dengan jelas</p> <p>2= Jika jawaban terdapat mendeskripsikan secara lengkap</p> <p>1= Jika jawaban terdapat mendeskripsikan tetapi tidak secara</p>								
 <table border="1" data-bbox="302 367 918 790"> <caption>Rata-Rata CO (Karbon Monoksida) Kota Palembang Tahun 2016-2018</caption> <thead> <tr> <th>Tahun</th> <th>Konsentrasi ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2016</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>2017</td> <td>4,303</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>3,940</td> </tr> </tbody> </table>		Tahun	Konsentrasi ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	2016	1,2	2017	4,303	2018	3,940	<p>Berdasarkan data tersebut mengenai rata-rata karbon monoksida di kota Palembang Tahun 2016-2018. Deskripsikan data tersebut!</p>	
Tahun	Konsentrasi ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)										
2016	1,2										
2017	4,303										
2018	3,940										

			lengkap															
27.	Perhatikan gambar berikut	Rata-Rata HidroKarbon Kota Palembang Tahun 2016-2018	4= jika tabel disajikan dengan memenuhi komponen seperti judul, nomor, tahun, rata-rata hidrokarbon, dan rata-rata hidrokarbon selama tiga tahun															
	 <p>Rata-Rata Hidro Karbon Kota Palembang Tahun 2016-2018</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Tahun</th> <th>Rata-rata Hidrokarbon (µg/Nm³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2016</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2017</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2018</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Rata-rata</td> <td>17</td> </tr> </tbody> </table>	No.	Tahun	Rata-rata Hidrokarbon (µg/Nm ³)	1	2016	42	2	2017	4	3	2018	5	Rata-rata		17	3= jika tabel disajikan hanya dengan memenuhi komponen seperti judul, nomor, tahun, rata-rata hidrokarbon,
No.	Tahun	Rata-rata Hidrokarbon (µg/Nm ³)																
1	2016	42																
2	2017	4																
3	2018	5																
Rata-rata		17																
	<p><i>Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa rata-rata Hidro Karbon Kota Palembang. Ubahlah dari data tersebut, ke dalam bentuk tabel!</i></p>		2= jika tabel disajikan hanya dengan memenuhi komponen seperti															

			nomor, tahun, rata-rata hidrokarbon,						
			1= jika berupaya dalam menyajikan tabel						
28.	Kebakaran hutan pada lahan gambut tahun 2018 sebesar 24.83% lebih tinggi daripada tahun sebelumnya 8,19%, tetapi tanah mineral tetap yang paling banyak terbakar. <i>Dari pernyataan tersebut, buatlah 2 diagram ven yaitu tahun 2017 dan tahun 2018 presentase kebakaran hutan pada tanah mineral dan tanah gambut!</i>	<p>a) Presentase kebakaran hutan pada tanah mineral dan tanah gambut pada tahun 2017</p>  <table border="1"> <caption>Data for Pie Chart (a)</caption> <thead> <tr> <th>Kategori</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lahan mineral</td> <td>92%</td> </tr> <tr> <td>Lahan gambut</td> <td>8%</td> </tr> </tbody> </table> <p>b) Presentase kebakaran hutan pada tanah mineral dan tanah gambut pada tahun 2018</p>	Kategori	Persentase	Lahan mineral	92%	Lahan gambut	8%	<p>4= Jawaban mengandung komponen a dan b srta mempeoleh langkah-langkah dalam mendapatkan prsentase tersebut</p> <p>3= Jawaban mengandung komponen a dan b tetapi tidak menyertakan langkah memperoleh jawaban</p>
Kategori	Persentase								
Lahan mineral	92%								
Lahan gambut	8%								

		<p>A pie chart illustrating the distribution of land types. The chart is divided into two segments: a small blue segment representing 'Lahan gambut' at 8%, and a large red segment representing 'Lahan mineral' at 92%. A legend to the right of the chart identifies the colors: a blue square for 'Lahan gambut' and a red square for 'Lahan mineral'.</p>	<p>2= Jawaban hanya a ataupun b</p>
29.	<p>Berdasarkan sumber dari Statistika lingkungan hidup, Suhu udara di Riau pada tahun 2015 menunjukkan angka 33 derajat celcius dan pada tahun 2016 menunjukkan angka 34 derajat celcius. Selain itu, statistika lingkungan hidup memaparkan kondisi terumbu karang sepanjang tahun 2016 dari sekitar 2,5 juta hektar luas terumbu karag, hanya 6.30% dalam kondisi sangat baik, 23.40% dalam kondisi baik,</p>	<p>a) Opini yang tepat adalah pendapat Rudi, karena pada tahun 2015-2016 suhu udara di Riau naik sebesar 1°C dan kondisi terumbu karang yang tidak baik mendapai 35.24%.</p> <p>b) Hal ini dibuktikan dengan data Presentase kondisi termbu karang di Riau pada tahun 2016</p>	<p>1= Jawaban tidak mengandung semua komponen namun berupaya untuk melakukan perhitungan</p> <p>4= jika jawaban mengandung komponen a dan b</p> <p>3= jika jawaban mengandung komponen a dan b tetapi komponen b tidak lengkap</p>

	<p>35,06% dalam kondisi cukup baik.</p> <p><i>Berdasarkan pernyataan tersebut, Anita berpendapat bahwa rusaknya terumbu karang tidak disebabkan oleh pemanasan global. Rudi berpendapat bahwa rusaknya terumbu karang disebabkan oleh pemanasan global karena naiknya suhu walaupun hanya 1°C dapat menyebabkan fotosintesis alga menjadi terganggu. Manakah menurutmu opini yang paling tepat untuk masalah tersebut? Buktikan argumenmu juga kuat!</i></p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kategori</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sangat baik</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>Baik</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>Cukup baik</td> <td>19%</td> </tr> <tr> <td>Tidak baik</td> <td>65%</td> </tr> </tbody> </table>	Kategori	Persentase	Sangat baik	3%	Baik	13%	Cukup baik	19%	Tidak baik	65%	<p>2= jika jawaban mengandung komponen a dan menyertakan alasan yang mengandung data kuantitatif</p> <p>1= jika jawaban mengandung komponen a saja</p>
Kategori	Persentase												
Sangat baik	3%												
Baik	13%												
Cukup baik	19%												
Tidak baik	65%												
30.	Perhatikan pernyataan berikut ini	<p>Pada data tersebut menunjukkan data konsentrasi nitrogen dioksida pada tahun 2009-2014 yang dihitung pada tahun 2009, 2012, dan 2014</p> <p>Konsentrasi nitrogen dioksida pada tahun 2009 di Kota Kuningan yaitu sebanyak 63.3, di kota tebet konsentrasi nitrogen dioksida sebanyak 192.1, di kota ancol konsentrasi nitrogen dioksida sebanyak 37.7, di daerah istiqlal konsentrasi nitrogen dioksida ditemukan sebanyak 23.1.</p>	4= Jika jawaban mengandung semua komponen yang diminta (mendeskripsikan secara lengkap dan menyimpulkan dengan tepat dan jelas)										



Berdasarkan data tersebut, deskripsikan konsentrasi nitrogen dioksida dari tahun 2009-2014 di kota kuningan, tebet, ancil, dan istiqlal!

Pada tahun 2012 konsentrasi nitrogen dioksida di Kota Kuningan sebanyak 30.4, di Kota Tebet sebanyak 13.6, di daerah Ancol sebanyak 13.1, di daerah Istiqlal sebanyak 31.1.

Pada tahun 2014 konsentrasi nitrogen dioksida di Kota Kuningan sebanyak 24.8, di Kota Tebet sebanyak 93.75, di daerah ancil sebanyak 39.35, di daerah istiqlal sebanyak 63.85

Sehingga pada data tersebut, kota yang melewati baku mutu nitrogen dioksida sebesar 92.5 yaitu hanya kota Tebet pada tahun 2009. Hal ini dapat disebabkan oleh banyaknya kendaraan bermotor di kota tebet pada tahun 2009

3= Jika jawaban mengandung komponen a (yaitu mendeskripsikan secara lengkap) tetapi tidak menyimpulkan dengan jelas

2= Jika jawaban mengandung komponen a atau b saja

1= Jika jawaban mengandung komponen a tetapi tidak secara lengkap

LEMBAR PENILAIAN VALIDITAS INSTRUMEN PENELITIAN
BERDASARKAN PADA *EXPERT JUDGEMENT*

Judul Penelitian : “Analisis Literasi Kuantitatif Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan (Studi Eksperimen di Kelas X SMA Negeri 5 Tasikmalaya)

Peneliti : Febby Febrianti

Expert Judgement : Ryan Ardiansyah, M.Pd

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak mengenai instrumen penelitian yang dibuat peneliti untuk mengumpulkan data penelitian terkait Literasi Kuantitatif peserta didik yang dinilai melalui tes uraian. Tujuan evaluasi ini agar dapat diperoleh instrumen yang valid. Sehubungan dengan hal tersebut, saya memohon kepada Bapak untuk memeberikan respon pada setiap pertanyaan berikut ini dengan memberikan tanda (√) pada kolom nilai. Apabila penilaian Bapak adalah tidak valid, maka berikan saya kritik dan saran yang sifatnya membangun pada kolom yang tersedia.

A. Aspek Penilaian

No	Aspek Penilaian	Skor Validitas		Keterangan
		Valid	Tidak Valid	
1	Kesesuaian stem soal dengan indikator literasi kuantitatif	√		
2	Aspek penilaian dapat menilai literasi kuantitatif peserta didik dengan baik	√		
3	Instrumen dapat melihat perbedaan literasi	√		

	kuantitatif peserta didik			
4	Pernyataan pada aspek penilaian tidak menimbulkan mutitafsir	√		

B. Komentar dan Saran

Beberapa stem soal harus diperbaiki agar sesuai dengan indikator literasi kuantitatif.

C. Kesimpulan

Mengacu kepada validasi yang telah dilakukan, dapat dinyatakan bahwa instrumen penelitian yang dibuat peneliti ini dinyatakan:

1. Layak untuk digunakan atau untuk mengumpulkan data.
- ② Layak untuk digunakan atau untuk mengumpulkan data namun harus dilakukan revisi sebelumnya.
3. Tidak layak digunakan untuk mengumpulkan data.

*) mohon lingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak.

Tasikmalaya, 19 April 2020

Expert Judgement



Ryan Ardiansyah, M.Pd

NIDN. 0008018901

**KISI-KISI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP LITERASI
KUANTITATIF**

No.	Indikator	Pernyataan		Total
		Positif	Negatif	
1.	Sikap terhadap literasi kuantitatif	1,2	3,17	4
2.	Apresiasi disiplin ilmu biologi yang menggunakan data kuantitatif	5,19	4,20	4
3.	Kepercayaan diri terhadap matematika	8,9	6,7	4
4.	Pemikiran yang logis	10,12	11,18	4
5.	Pengetahuan terhadap data kuantitatif	13,16	14,15	4
Total				20

Lampiran 5. Angket Respon Peserta Didik terhadap Literasi Kuantitatif

Nama :

Nomor Absen :

Kelas :

Petunjuk Pengisian

Berilah tanda ceklis (√) pada setiap pernyataan di kolom yang sudah disediakan

No.	Pernyataan	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Sangat setuju
1.	Saya mengerti pengertian dari literasi kuantitatif				
2.	Literasi Kuantitatif penting dalam kehidupan sehari-hari				
3.	Memiliki kemampuan literasi kuantitatif hanya diperlukan dalam pembelajaran selain biologi				
4.	Kuantitatif/numerik/angka memainkan peranan penting dalam mata pelajaran selain biologi				
5.	Kuantitatif/numerik/angka memainkan peranan penting dalam materi perubahan lingkungan				
6.	Kuantitatif/numerik/angka membuat saya takut dalam pembelajaran biologi				
7.	Saya menggunakan insting dalam mendeskripsikan informasi dalam pembelajaran biologi				
8.	Saya merasa nyaman dengan ide-ide yang berkaitan dengan angka dalam pembelajaran biologi khususnya materi perubahan lingkungan				
9.	Saya percaya diri tentang				

	kemampuan mengestimasi/melakukan perhitungan di dalam pembelajaran biologi khususnya dalam matri perubahan lingkungan				
10.	Saya bisa membaca grafik yang terdapat pada materi perubahan lingkungan				
11.	Saya jarang menggunakan matematika untuk mengevaluasi informasi statistik				
12.	Saya sering mencari informasi yang berkaitan dengan data kuantitatif/numerik dari berbagai sumber				
13.	Saya senang dengan data kuantitatif/data yang berbasis angka				
14.	Saya belum mengerti apa istilah data				
15.	Saya sanggup untuk menggunakan data kuantitatif/berbasis angka untuk mendeskripsikan informasi yang benar				
16.	Saya mengerti tentang informasi yang berkaitan dengan angka dalam materi perubahan lingkungan				
17.	Saya merasa senang dengan matematika				
18.	Saya merasa pesimis dalam membuat argument berbasis data kuantitatif/numerik/angka				
19.	Data kuantitatif/numerik/angka membantu saya untuk memahami kejadian terkini				

	dalam mata pelajaran biologi				
20.	Saya merasa pesimis jika mengetahui informasi yang memuat data kuantitatif dalam mata pelajaran biologi				

LEMBAR PENILAIAN VALIDITAS INSTRUMEN PENELITIAN
BERDASARKAN PADA *EXPERT JUDGEMENT*

Judul Penelitian : “Analisis Literasi Kuantitatif Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan (Studi Deskriptif Kualitatif di Kelas X SMA Negeri 5 Tasikmalaya)

Peneliti : Febby Febrianti

Expert Judgement : Ryan Ardiansyah, M.Pd

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak mengenai instrumen penelitian yang dibuat peneliti untuk mengumpulkan data penelitian terkait Angket Respon Peserta Didik terhadap Literasi Kuantitatif. Tujuan evaluasi ini agar dapat diperoleh instrumen yang valid. Sehubungan dengan hal tersebut, saya memohon kepada Bapak untuk memberikan respon pada setiap pertanyaan berikut ini dengan memberikan tanda (√) pada kolom nilai. Apabila penilaian Bapak adalah tidak valid, maka berikan saya kritik dan saran yang sifatnya membangun pada kolom yang tersedia.

A. Aspek Penilaian

No	Aspek Penilaian	Skor Validitas		Keterangan
		Valid	Tidak Valid	
1	Kesesuaian rubrik dengan indikator respon peserta didik terhadap literasi kuantitatif	v		
2	Aspek penilaian dapat menilai respon literasi kuantitatif peserta didik dengan baik	v		

4	Pernyataan pada aspek penilaian tidak menimbulkan mutitafsir	v		Ada beberapa yg tdk dipahami
---	--	---	--	------------------------------

B. Komentar dan Saran

1. Urutan skala respon terbalik
2. Beberapa kalimat pernyataan tidak bisa dipahami
3. Belum adanya item negative pada setiap indikator

C. Kesimpulan

Mengacu kepada validasi yang telah dilakukan, dapat dinyatakan bahwa instrumen penelitian yang dibuat peneliti ini dinyatakan:

1. Layak untuk digunakan atau untuk mengumpulkan data.
2. Layak untuk digunakan atau untuk mengumpulkan data namun harus dilakukan revisi sebelumnya.
3. Tidak layak digunakan untuk mengumpulkan data.

*) mohon lingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak.

Tasikmalaya, 11 Mei 2019

Expert Judgement,



Ryan Ardiansyah, M.Pd.

NIDN. 0008018901

Pedoman Wawancara Peserta Didik

1. Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?
2. Kesulitan seperti apa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?
3. Apakah guru matematika anda pernah memberikan contoh-contoh penerapan matematika dalam mata pelajaran lain?
4. Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?
5. Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?
6. Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?
7. Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?
8. Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?
9. Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?
10. Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Pedoman Wawancara Guru Biologi

1. Metode apa yang digunakan oleh ibu dalam memberikan pembelajaran pada materi perubahan lingkungan?
2. Apa kendala yang dihadapi oleh ibu dalam memberikan pembelajaran pada materi perubahan lingkungan?
3. Menurut ibu, kompetensi apa yang bisa dikembangkan dari materi perubahan lingkungan?
4. Apakah ibu mengenal istilah Literasi Kuantitatif?
5. Apakah anak dibiasakan untuk mengolah data matematis dalam pembelajaran biologi?
6. Apakah ibu pernah mengajarkan hitungan matematis dalam pembelajaran biologi?
7. Pada materi apa ibu mengajarkan hitungan matematis dalam pembelajaran biologi?
8. Bagaimana contoh pengajaran hitungan matematis dalam pembelajaran biologi yang dilakukan oleh ibu?
9. Menurut ibu, apakah siswa perlu diajarkan hitungan matematis oleh guru biologi?

LAMPIRAN 2
HASIL DAN PENGOLAHAN DATA
PENELITIAN

**REKAP ANALISIS BUTIR SOAL
LITERASI KUANTITATIF**

1. Validitas Instrumen Literasi Kuantitatif

Validitas instrument literasi kuantitatif dengan soal tes uraian dibantu dengan bantuan perangkat lunak Anates versi 4.0.5 untuk Windows.

Rata-rata : 70,33

Simpang Baku : 13,22

Korelasi XY : 0,74

Butir Soal : 30

Jumlah Subyek : 30

Bobot untuk jawaban benar (skor ideal) : 4

No.	Daya Pembeda (%)	Tingkat Kesukaran	Korelasi	Sign. Korelasi
1.	9,38	Sangat Mudah	0.087	Tidak Signifikan
2.	15,63	Sedang	0.496	Sangat Signifikan
3.	15,63	Sangat Mudah	0,327	Tidak Signifikan
4.	-6,25	Sukar	0.009	Tidak Signifikan
5.	21,88	Sedang	0.299	Tidak Signifikan
6.	25,00	Mudah	0.576	Sangat Signifikan
7.	31,25	Mudah	0.536	Sangat Signifikan
8.	28,13	Sedang	0.577	Sangat Signifikan
9.	56,25	Sedang	0.602	Sangat Signifikan
10.	3,13	Sukar	0.260	Tidak Signifikan
11.	28,13	Sedang	0.653	Sangat Signifikan
12.	3,13	Sedang	0.251	Tidak Signifikan
13.	31,25	Sedang	0.509	Sangat Signifikan
14.	25,00	Mudah	0.671	Sangat Signifikan
15.	-3,13	Sukar	0.308	Tidak Signifikan
16.	40,63	Sedang	0.533	Sangat Signifikan
17.	46,88	Sedang	0.669	Sangat Signifikan
18.	40,63	Sedang	0.527	Sangat Signifikan
19.	62,50	Sedang	0.720	Sangat Signifikan

20.	28,13	Sedang	0.491	Sangat Signifikan
21.	21,88	Sedang	0.518	Sangat Signifikan
22.	68,75	Sedang	0.694	Sangat Signifikan
23.	6,25	Sedang	0.485	Sangat Signifikan
24.	25,00	Sedang	0.311	Tidak Signifikan
25.	18,75	Sedang	0.362	Signifikan
26.	28,13	Sedang	0.485	Sangat Signifikan
27.	28,13	Sedang	0.443	Signifikan
28.	18,75	Sedang	0.143	Tidak Signifikan
29.	12,50	Sedang	0.205	Tidak Signifikan
30.	31,25	Sedang	0.576	Sangat Signifikan

Perhitungan Reliabilitas Instrumen Literasi Kuantitatif

1. Rumus varians tiap butir pernyataan

Menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

S^2 = Varians

X = jumlah skor tiap butir pernyataan

N = jumlah peserta didik

2. Rumus Reliabilitas Instrumen

Menggunakan rumus Alpha Cronbach berikut:

$$\alpha_{\text{Cronbach}} = \left\{ \frac{k}{k-1} \right\} \times \left\{ 1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right\}$$

Keterangan:

α_{Cronbach} = koefisien reliabilitas alpha

k = banyaknya butir pernyataan

$\sum Si^2$ = jumlah varian butir

St^2 = varian total

3. Perhitungan varians butir

$S1^2 = \frac{214 - \frac{5776}{30}}{30} = 0.71$	$S11^2 = \frac{257 - \frac{6561}{30}}{30} = 1.27$
$S2^2 = \frac{377 - \frac{10609}{30}}{30} = 0.77$	$S12^2 = \frac{268 - \frac{6724}{30}}{30} = 1.46$
$S3^2 = \frac{49 - \frac{961}{30}}{30} = 0.56$	$S13^2 = \frac{201 - \frac{4761}{30}}{30} = 1.41$
$S4^2 = \frac{324 - \frac{8836}{30}}{30} = 0.98$	$S14^2 = \frac{194 - \frac{4356}{30}}{30} = 1.62$
$S5^2 = \frac{264 - \frac{6400}{30}}{30} = 1.68$	$S15^2 = \frac{209 - \frac{5625}{30}}{30} = 0.71$
$S6^2 = \frac{43 - \frac{1089}{30}}{30} = 0.22$	$S16^2 = \frac{135 - \frac{3481}{30}}{30} = 0.63$

$S7^2 = \frac{157 - \frac{3721}{30}}{30} = 0.89$	$S17^2 = \frac{204 - \frac{5476}{30}}{30} = 0.71$
$S8^2 = \frac{166 - \frac{4096}{30}}{30} = 0.98$	$S18^2 = \frac{139 - \frac{3481}{30}}{30} = 0.76$
$S9^2 = \frac{392 - \frac{11236}{30}}{30} = 0.58$	$S19^2 = \frac{225 - \frac{5929}{30}}{30} = 0.91$
$S10^2 = \frac{27 - \frac{441}{30}}{30} = 0.41$	$S20^2 = \frac{124 - \frac{2304}{30}}{30} = 1.57$
$\sum Si^2 = 0.71 + 0.77 + 0.56 + 0.98 + 0.68 + 0.22 + 0.89 + 0.98 + 0.58 + 0.41 + 1.27 + 1.46 + 1.41 + 1.62 + 0.71 + 0.63 + 0.71 + 0.76 + 0.91 + 1.57 = 18.91$	

4. Mencari Varians Total

$$St^2 = \frac{\sum Xt^2 \cdot \frac{\sum (Xt)^2}{N}}{N}$$

$$St^2 = \frac{63879 - \frac{4080526641}{30}}{30} = 77.21$$

5. Menghitung reliabilitas instrument dengan Alpha Cronbach

$$\alpha_{\text{Cronbach}} = \left\{ \frac{20}{20-1} \right\} \times \left\{ 1 - \frac{18.91}{77.21} \right\} = 0.79$$

Tabel Kriteria Reliabilitas

Koefisien reliabilitas r_{11}	Interpretasi Derajat Kebebasan Reliabilitas
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,0$	Sangat Tinggi

Sumber: Guildford Kurino

Berdasarkan tabel kriteria reliabilitas tersebut, reliabilitas tes instrument literasi kuantitatif dapat dikatakan memiliki reliabilitas tinggi dengan koefisien reliabilitassebesar0.79

**REKAP ANALISIS BUTIR PERNYATAAN
ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP LITERASI
KUANTITATIF**

1. Validitas Instrumen Angket Respon Peserta Didik terhadap Literasi Kuantitatif

Validitas instrument angket respon peserta didik terhadap literasi kuantitatif dengan menggunakan skala likert dibantu dengan bantuan perangkat lunak Anates versi 4.0.5 untuk Windows.

Rata-rata : 70,33

Simpang Baku : 13,22

Korelasi XY : 0,74

Butir Soal : 30

Jumlah Subyek : 30

Bobot untuk jawaban TS yg kyk gitunya

No.	Daya Pembeda (%)	Tingkat Kesukaran	Korelasi	Sign. Korelasi
1.	15,63	Mudah	0.303	Tidak Signifikan
2.	9,38	Mudah	0.259	Tidak Signifikan
3.	21,88	Mudah	0.534	Signifikan
4.	21,88	Sedang	-0.307	Tidak Signifikan
5.	6,25	Mudah	0.225	Tidak Signifikan
6.	9,38	Sangat Mudah	0.241	Tidak Signifikan
7.	12,50	Sedang	0.245	Tidak Signifikan
8.	18,75	Sedang	0.463	Signifikan
9.	34,38	Sedang	0.685	Sangat Signifikan
10.	21,88	Sedang	0.620	Sangat Signifikan
11.	25,00	Sedang	0.518	Signifikan
12.	37,50	Sedang	0.450	Signifikan
13.	21,88	Sedang	0.531	Signifikan
14.	0,00	Sedang	0.063	Tidak Signifikan
15.	3,13	Sedang	-0.111	Tidak Signifikan
16.	25,00	Sedang	0.542	Signifikan

17.	43,75	Sedang	0.548	Signifikan
18.	18,75	Sedang	0.138	Tidak Signifikan
19.	50,00	Sedang	0.627	Sangat Signifikan
20.	46,88	Sedang	0.574	Sangat Signifikan

Perhitungan Reliabilitas Instrumen Angket Respon Peserta Didik terhadap Literasi Kuantitatif

1. Rumus varians tiap butir pernyataan
Menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

S^2 = Varians

X = jumlah skor tiap butir pernyataan

N = jumlah peserta didik

2. Rumus Reliabilitas Instrumen
Menggunakan rumus Alpha Cronbach berikut:

$$\alpha_{\text{Cronbach}} = \left\{ \frac{k}{k-1} \right\} \times \left\{ 1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right\}$$

Keterangan:

α_{Cronbach} = koefisien reliabilitas alpha

k = banyaknya butir pernyataan

$\sum Si^2$ = jumlah varian butir

St^2 = varian total

3. Perhitungan varians butir

$S1^2 = \frac{278 - \frac{7744}{30}}{30} = 0.66$	$S7^2 = \frac{192 - \frac{5184}{30}}{30} = 0.64$
$S2^2 = \frac{214 - \frac{5476}{30}}{30} = 1.04$	$S8^2 = \frac{249 - \frac{6561}{30}}{30} = 1.01$
$S3^2 = \frac{210 - \frac{5476}{30}}{30} = 0.91$	$S9^2 = \frac{129 - \frac{2809}{30}}{30} = 1.17$
$S4^2 = \frac{241 - \frac{6561}{30}}{30} = 0.74$	$S10^2 = \frac{142 - \frac{3364}{30}}{30} = 0.99$

$S5^2 = \frac{214 - \frac{5776}{30}}{30} = 0.71$	$S11^2 = \frac{133 - \frac{3025}{30}}{30} = 1.07$
$S6^2 = \frac{229 - \frac{5929}{30}}{30} = 1.04$	
$\sum Si^2 = 0.66 + 1.04 + 0.91 + 0.74 + 0.71 + 1.04 + 0.64 + 1.01 + 1.17 + 0.99 + 1.07 = 10.02$	

4. Mencari Varians Total

$$St^2 = \frac{\sum Xt^2 - \frac{\sum (Xt)^2}{N}}{N}$$

$$St^2 = \frac{21801 - \frac{475283601}{30}}{30} = 35.01$$

5. Menghitung reliabilitas instrument dengan Alpha Cronbach

$$\alpha_{\text{Cronbach}} = \left\{ \frac{11}{11-1} \right\} \times \left\{ 1 - \frac{10.02}{35.01} \right\} = 0.78$$

Tabel Kriteria Reliabilitas

Koefisien reliabilitas r_{11}	Interpretasi Derajat Kebebasan Reliabilitas
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,0$	Sangat Tinggi

Sumber: Guildford Kurino

Berdasarkan tabel kriteria reliabilitas tersebut, reliabilitas instrument angket peserta didik terhadap literasi kuantitatif dapat dikatakan memiliki reliabilitas tinggi dengan koefisien reliabilitas sebesar 0.78

Lampiran 10. Data Jawaban Literasi Kuantitatif Peserta Didik

Data Jawaban Literasi Kuantitatif Peserta Didik

Nomor Subjek	Nomor Soal																				Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Subjek 1	1	1	2	2	2	3	2	1	2	1	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	34
Subjek 2	1	1	2	2	2	3	2	1	2	1	2	2	2	0	2	2	3	3	0	2	36
Subjek 3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	3	3	0	2	39
Subjek 4	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	42
Subjek 5	1	1	2	2	2	3	1	1	2	1	2	0	3	0	2	2	3	3	1	2	34
Subjek 6	1	1	3	2	2	3	4	1	2	1	2	1	3	4	2	3	3	3	3	3	47
Subjek 7	3	2	2	2	2	3	1	3	2	2	2	2	2	0	2	2	1	1	0	2	35
Subjek 8	3	2	2	2	2	3	1	3	2	2	2	2	2	0	2	2	3	3	0	2	39
Subjek 9	1	1	3	2	2	3	2	1	2	1	2	2	3	4	2	3	3	3	2	3	46
Subjek 10	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	0	2	2	3	3	0	2	40
Subjek 11	3	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	4	2	2	3	3	0	2	45
Subjek 12	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	3	0	2	38
Subjek 13	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	0	2	0	2	2	2	2	0	2	36
Subjek 14	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	3	0	2	35
Subjek 15	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	0	2	2	3	3	0	2	41
Subjek 16	3	2	2	3	2	3	2	1	2	2	2	2	2	0	2	2	3	3	0	2	40
Subjek 17	3	1	3	3	2	3	4	3	2	1	2	2	3	4	2	3	3	3	3	3	54
Subjek 18	1	1	2	2	2	3	0	1	2	1	2	0	2	0	2	2	3	0	0	0	27

Subjek 19	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	3	3	0	2	38
Subjek 20	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	0	2	1	3	3	0	2	39
Subjek 21	3	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	0	2	2	3	3	0	2	41
Subjek 22	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	3	3	0	2	40
Subjek 23	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	3	3	0	2	40
Subjek 24	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	0	2	2	3	3	0	2	41
Subjek 25	3	2	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	36
Subjek 26	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	1	11
Subjek 27	1	1	0	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Subjek 28	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	2	0	2	0	0	0	0	3	0	0	11
Subjek 29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2	0	3	3	0	4	15
Subjek 30	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	3	3	0	2	40

Rekapitulasi Angket Respon Peserta Didik terhadap Literasi Kuantitatif

No.	Indikator	Pernyataan	Jenis pernyataan	Jumlah yang menjawab opsi			
				STS	TS	S	SS
1.	Sikap terhadap Literasi Kuantitatif	Memiliki kemampuan literasi kuantitatif hanya diperlukan dalam pembelajaran selain biologi	Negatif (-)	3	16	10	1
		Saya merasa senang dengan matematika	Positif (+)	1	12	14	3
2.	Apresiasi disiplin ilmu biologi yang menggunakan data kuantitatif	Data kuantitatif (data yang memuat angka) membantu saya untuk memahami kejadian terkini dalam mata pelajaran biologi	Positif (+)	0	6	20	4
		Saya merasa pesimis jika mengetahui informasi yang memuat data kuantitatif dalam pembelajaran biologi	Negatif (-)	1	15	14	0
3.	Kepercayaan diri terhadap matematika	Saya merasa nyaman dengan ide-ide yang berkaitan dengan angka dalam pembelajaran biologi khususnya materi perubahan lingkungan	Positif (+)	0	8	19	3
		Saya percaya diri tentang pengetahuan mengestimasi/melakukan perhitungan di dalam pembelajaran biologi khususnya dalam materi perubahan lingkungan	Positif (+)	0	11	19	0
4.	Pemikiran dan penalaran	Saya bisa membaca grafik yang terdapat pada materi perubahan	Positif (+)	0	8	15	7

	yang logis	lingkungan					
		Saya jarang menggunakan matematika untuk mengevaluasi informasi yang memuat data kuantitatif	Negatif (-)	1	15	12	2
		Saya sering mencari informasi yang berkaitan dengan data kuantitatif dari berbagai sumber	Positif (+)	0	12	15	3
5.	Pengetahuan terhadap data kuantitatif	Saya senang dengan data kuantitatif/data yang berbasis angka	Positif (+)	0	10	18	2
		Saya mengerti tentang informasi yang berkaitan dengan angka dalam materi perubahan lingkungan	Negatif (-)	0	15	15	0

Lampiran Data Hasil Wawancara

Hasil wawancara dengan guru yang mengajar di kelas X MIPA SMAN 5 Tasikmalaya

Peneliti : Metode apa yang digunakan oleh ibu dalam memberikan pembelajaran pada materi perubahan lingkungan?

Guru : Metode pembelajarannya daring, kalo materi mah sudah ada di LKS jadi tinggal memberi tugas saja.

Peneliti : Apa kendala yang dihadapi oleh ibu dalam memberikan pembelajaran pada materi perubahan lingkungan?

Guru : Kendala yang dialami yaitu siswa sulit dalam kuota. Paling 9 ada hanya beberapa kelas. Dan ada yg sama sekali tidak mengumpulkan tugas.

Peneliti : Menurut ibu, kompetensi apa yang bisa dikembangkan dari materi perubahan lingkungan?

Guru : Kompetensi yang bisa dikembangkan yaitu ke praktek.

Peneliti : Apakah ibu mengenal istilah literasi kuantitatif dalam biologi?

Guru : Menurut ibu penting, ttp gatau anak-anak responnya seperti apa. Yaa, lebih penting di matematika. Minimal harus mengenal, grafik tu ada deretan angka, seperti contohnya di covid. Minimal mengenal saja.

Peneliti : Apakah anak dibiasakan untuk mengolah data matematis dalam pembelajaran biologi?

Guru : Belum dibiasakan di materi perubahan lingkungan ini

Peneliti : Apakah ibu pernah mengajarkan hitungan matematis dalam pembelajaran biologi?

Guru : Paling di materi genetika, untuk di kelas 10 ini sih belum yaa

Peneliti : Pada materi apa ibu mengajarkan hitungan matematis dalam pembelajaran biologi?

Guru : Genetika, pertumbuhan dan perkembangan

Peneliti : Bagaimana contoh pengajaran hitungan matematis dalam pembelajaran biologi yang dilakukan oleh ibu?

Guru : Seperti di materi genetika saja

Peneliti : Menurut ibu, apakah siswa perlu diajarkan hitungan matematis oleh guru biologi?

Guru : Hanya perlu mengenal saja tidak usah terlalu dalam

Hasil wawancara kepada subjek 1

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 1: Sangat terbiasa karena saya menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari

Peneliti : Kesulitan seperti apa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 1: Nama-nama atau bahasa yang sulit diucapkan

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 1: Guru yang kurang tegas memberikan contoh soal, dan menerangkan suatu rumus-rumus

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 1: Sedikit rumit tetapi bisa diselesaikan

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 1: Sepertinya tidak ada

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 1: Tidak lebih sulit kalo kita mau berusaha

Peneliti :Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?

Subjek 1: tidak bu, tidak menemukan kesulitan

Peneliti: Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengubah data dalam bentuk tabel ke dalam grafik atau sebaliknya? Mengapa?

Subjek 1: ini tinggal memindahkan saja bu jadi mudah

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 1: sedikit sulit bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 1: sedikit lebih sulit bu, karena harus memahami tentang datanya

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 1: tidak bu, karena hanya memberikan pendapat saja

Hasil wawancara kepada subjek 2

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 2: Saya tidak terbiasa

Peneliti : Kesulitan seperti apa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 2: Mengenal nama-nama lain (kata latin) yang merupakan serapan dari bahasa inggris

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 2: Sulit menguraikan jawaban

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 2: Saya tidak setuju karena menurut saya itu sulit

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 2: Dalam mengubah soal cerita jadi angka. Seperti dalam bentuk persen

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 2: Ya, menurut saya itu sangat sulit

Peneliti :Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?

Subjek 2: kalo ini mah engga bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengubah data ke dalam bentuk tabel atau grafik? Mengapa?

Subjek : sulit untuk menyesuaikan datanya bu

Peneliti : Apaka anda menemukan kesulitan mengenai perhitungan? Seperti merata-ratakan, membandingkan, atau mengubah ke dalam bentuk persen?

Subjek 2: iya bu, kesulitan pas mengubah data ke bentuk persen

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 2: iya bu menemukan kesulitan harus paham datanya

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 2: iya bu kesulitan

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 2: iya bu kesulitan soalnya harus paham datanya pas ngasih pendapat juga

Hasil wawancara kepada subjek 3

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 3: Tidak

Peneliti : Kesulitan seperti apa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 3: Memahami istilah-istilah biologi

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 3: Kurangnya pemahaman dan cara mengajar

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 3: Cukup menyenangkan dan juga membingungkan

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 3: Sulit menggambar grafik

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 3: Sama kesulitannya, hitungan membutuhkan ketelitian, tanpa hitungan membutuhkan daya ingat lebih

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?

Subjek 3: tidak bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengubah data dalam bentuk tabel ke dalam grafik atau sebaliknya? Mengapa?

Subjek 3: Sedikit ribet pas disuruh buat grafik. Soalnya basic saya itu kurang di keterampilan, jadi ya gitu bu. Ribetnya pas udah bikin grafik suka ngga good looking kalo udah dibuat tuh. Selain itu, grafik itu yang diajarin sama guru matematika harus detail banget bu. Mungkin saya malws kalo diminta detail bu, terlebih itu bidang yang iras ga terampil

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 3: tidak ada sama sekali bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 3: menurut saya pribadi mah engga bu, soalnya jika dimintai pendapat itu paling mudah menurut saya

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 3: itu mah cuman ngecocokin antara problem sama data kuantitatif, terus disesuaikan sama logika apa itu masuk akal apa engga. Jadi menurut saya itu ga terlalu ribet bu

Hasil wawancara kepada subjek 4

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 4: biasa

Peneliti : Kesulitan seperti appa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 4: Mengenal nama-nama ilmiah

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 4: Terkadang lupa rumus

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 4: baik

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 4: berhitung

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 4: Tidak juga

Peneliti :Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?

Subjek 4: tidak bu kalo ini tidak sulit

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengubah data ke dalam bentuk tabel atau grafik? Mengapa?

Subjek 4: tidak bu soalnya udah diajarkan

Peneliti : Apaka anda menemukan kesulitan mengenai perhitungan? Seperti merata-ratakan, membandingkan, atau mengubah ke dalam bentuk persen?

Subjek 4: iya bu kesulitan pas melakukan perhitungan, soalnya susah buat nentuin rumus yang tepat

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 4: kalo paham data nya mah ga nemuin kesulitan bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 4: iya bu kesulitan, soalnya ada perhitungan juga

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 4: engga bu kalo ini mah

Hasil wawancara kepada subjek 5

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 5: tidak

Peneliti : Kesulitan seperti appa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 5: banyak sekali

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 5: pusing

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 5: tidak tahu

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 5: susah

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 5: lebih susah

Peneliti :Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?

Subjek 5: iya bu susah

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 5: susah bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 5: iya susah bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 5: iya bu susah

Hasil wawancara kepada subjek 6

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 6: Iya, sudah terbiasa

Peneliti : Kesulitan seperti apa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 6: Agak kurang dalam hafalan dan kekurangan referensi materi

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 6: Kendala yang paling sering dialami salah menuliskan hasil perhitungan

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 6: Bermanfaat sekali terutama tentang perhitungan dalam grafik dan tabel

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 6: Untuk saat ini belum

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 6: Tidak, terkadang malah lebih gampang yang biologi dengan hitungan matematis

Peneliti :Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?

Subjek 6: tidak ada bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengubah data dalam bentuk tabel ke dalam grafik atau sebaliknya? Mengapa?

Subjek 6: engga bu, udah paham itu bu

Peneliti : Apaka anda menemukan kesulitan mengenai perhitungan? Seperti merata-ratakan, membandingkan, atau mengubah ke dalam bentuk persen?

Subjek 6: nggak bu, udah mengerti yang ini juga

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 6: iya itu masih agak meraba-meraba jadi masih bingung cari kesimpulan yang tepat

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 6: nggak itu masih paham bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 6: iya itu masih agak kesulitan yang itu. Pendapat yang cocok nya itu, masih bingung belum tau gimana sih ngebandingin pendapat paling tepat

Hasil wawancara kepada subjek 7

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 7: Tidak terlalu

Peneliti : Kesulitan seperti apa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 7: Hapalan nama latin

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 7: Memecahkan suatu soal yang belum dimengerti

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 7: Memang dibutuhkan untuk mengerjakan soal yang akurat tetapi tidak seperti mengerjakan soal matematika

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 7: Rumus yang kurang dimengerti

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 7: iya

Peneliti :Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?

Subjek 7: agak sedikit kesulitan sih bu tapi Alhamdulillah mengerti, kesulitannya sih soalnya kan kita harus analisis datanya terus harus teliti juga jangan sampe ada data yang salah

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengubah data ke dalam bentuk tabel atau grafik? Mengapa?

Subjek 7: Alhamdulillah bu setelah lebih mengerti dan paham ke pembahasan berikutnya bisa mengerjakan tidak ada kesulitan bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 7: ada sebagian yang kesulitan bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 7: ada sedikit kesulitan bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 7: Alhamdulillah untuk yang itu tidak bu

Hasil wawancara kepada subjek 8

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 8: Belum terbiasa

Peneliti : Kesulitan seperti apa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 8: Tidak memahami materi

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 8: Gampang dipahami tetapi sulit dikerjakan

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 8: Lumayan dimengerti

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 8: tidak dipahami

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 8: Dua-duanya sulit

Peneliti :Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?

Subjek 8: lumayan susah bu, soalnya kan harus memahami grafiknya dulu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengubah data ke dalam bentuk tabel atau grafik? Mengapa?

Subjek 8: engga sulit bu, lumayan mudah soalnya kan itu tinggal mindahin dari tabel ke grafik ataupun sebaliknya

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 8: lumayan bisa bu, soalnya kalo menyimpulkan kebanyakan orang bisa. Asal paham yang dimaksudnya itu apa. Khansa ngerti juga paham pembahasannya yang kemarin bu.

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 8: engga terlalu sulit bu, karna soalnya mudah dipahami jadi mengerjakannya juga lumayann mudah

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 8: engga terlalu bu soalnya, soal yang itu lumayan jelas dipaparkan data datanya

Hasil wawancara kepada subjek 9

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 9: belum

Peneliti : Kesulitan seperti apa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 9: Sulit memahami tentang bakteri

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 9: Cara menghitung yang sering berbeda dengan materi yang diberikan

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 9: Terlihat agak membingungkan

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 9: Belum terbiasa

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 9: Tidak terlalu

Peneliti :Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?

Subjek 9: kalo untuk mendeskripsikan mah engga bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 9: agak bingung bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 9: iya bu agak kesulitan

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 9: bingung bu buat ngasih pendapatnya

Hasil wawancara kepada subjek 10

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 10: tidak

Peneliti : Kesulitan seperti appa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 10: menghapal

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 10: konsentrasi

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 10: tidak tahu

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 10: tidak tahu

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 10: iya

Peneliti: Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data?

Subjek 10: iya bu kesulitan

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 10: iya aga kesulitan bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 10: sulit bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 10: iya sulit bu

Hasil wawancara kepada subjek 11

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 11: Tidak terbiasa

Peneliti : Kesulitan seperti apa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 11: Menghapal karena terlalu banyak untuk diketahui

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 11: Keteteran

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 11: Akan lebih sulit jika tidak mengerti

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 11: Dalam menganalisis

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 11: Iya

Peneliti :Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?

Subjek 11: agak sulit bu, karena harus memahami grafiknya terlebih dahulu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengubah data ke dalam bentuk tabel atau grafik? Mengapa?

Subjek 11: mudah bu, tinggal masukan dalam grafiknya bu, jadi data-data tersebut tinggal masukan dalam grafik tersebut. Membuat grafik sudah diajarkan oleh guru matematika, sebenarnya dari grafik ke data nya sudah diajarkan juga bu, tapi sayanya masih suka keliru bu

Peneliti : Apaka anda menemukan kesulitan mengenai perhitungan? Seperti merata-ratakan, membandingkan, atau mengubah ke dalam bentuk persen?

Subjek 11: ada sedikit bu di bagian membandingkannya

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 11: selama data-datanya lengkap dan mudah untuk dipahami kalo menurut saya jadi mudah bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 11: lumayan mudah bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 11: tidak bu, soalnya disana udah lumayan jelas dipaparkan data-datanya

Hasil wawancara kepada subjek 12

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 12: Tidak terlalu terbiasa

Peneliti : Kesulitan seperti apa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 12: Menghapal materi

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 12: Menghapal rumus

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 12: Sangat memerlukan ketelitian yang tinggi untuk mengerjakan dengan tepat

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 12: Saya merasa kesulitan karena tdk semua guru jelaskan bisa saya pahami

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 12: Ya, saya setuju

Peneliti :Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?

Subjek 12: engga bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengubah data ke dalam bentuk tabel atau grafik? Mengapa?

Subjek 12: Alhamdulillah gaada kesulitan bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 12: Ada bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 12: tidak ada bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 12: agak kesulitan bu

Hasil wawancara kepada subjek 13

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 13: Iya

Peneliti : Kesulitan seperti apa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 13: Terkadang kurang paham terhadap materi

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 13: Sulit memecahkan jawaban soal

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 13: Menambah pengetahuan materi dalam pelajaran biologi

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 13: Terkadang sulit menentukan cara yang tepat untuk mengisi soal tersebut

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 13: Iya

Peneliti :Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?

Subjek 13: tidak bu karena hanya menjelaskan saja

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 13: tidak bu, soalnya hanya menyimpulkan saja

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 13: iya bu bingung menentukan cara yang tepat

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 13: ini masih kesulitan bu

Hasil wawancara kepada subjek 14

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 14: sedikit

Peneliti : Kesulitan seperti apa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 14: sulit dipahami

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 14: kadang terkecoh dengan rumus

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 14: baik

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 14: karena belum paham

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 14: iya

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?

Subjek 14: engga bu, soalnya cuman tinggal dideskripsiin aja

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 14: engga bu, soalnya cuman disimpulkan

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 14: iya bingung bu, soalnya belum paham

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 14: iya bu kesulitan

Hasil wawancara kepada subjek 15

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 15: Tidak terlalu terbiasa

Peneliti : Kesulitan seperti appa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 15: menghapal

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 15: Ragu dalam menjawab pertanyaan

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 15: Gampang-gampang susah

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 15: Karena ini ilmu baru, jadi harus dimengerti dulu

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 15: ya, mungkin

Peneliti :Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?

Subjek 15: tidak bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengubah data ke dalam bentuk tabel atau grafik? Mengapa?

Subjek : kalo saya paling kesusahannya di ngepasin angkanya pas ngegambar grafik kalo terlalu banyak angka, dan jenjang angkanya jauh-jauh

Peneliti : Apaka anda menemukan kesulitan mengenai perhitungan? Seperti merata-ratakan, membandingkan, atau mengubah ke dalam bentuk persen?

Subjek : kalo saya kesulitan kalo angkanya udah terlalu banyak doag sih yang bikin pusing, selain itu aman, lebih sulit membandingkan

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 15: gampang-gampang susah kali ya kalo menurut saya

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 15: gak ada kesultan kayaknya kalo fokus

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 15: gak terlalu mengalami kesulitan kayaknya

Hasil wawancara kepada subjek 16

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 16: tidak

Peneliti : Kesulitan seperti apa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 16: Selain banyak pemahaman, harus banyak literasi

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 16: Terlalu banyak rumus

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 16: Harus benar menyusun dan memahami

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 16: Kalau ditanya banyak kadang suka pusing

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 16: iya

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?

Subjek 16: Lumayan banyak angkanya bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengubah data ke dalam bentuk tabel atau grafik? Mengapa?

Subjek 16: Alhamdulillah engga bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 16: Sedikit bu, kadang saya tidak percaya diri dengan jawabannya

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 16: Sedikit

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 16: Engga bu

Hasil wawancara kepada subjek 17

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 17: Dalam mengolah data hitungan dalam pelajaran biologi, saya masih belajar dan belum ahli dalam mempelajarinya. Karena itu saya masih belum terbiasa mengolah data hitungan dalam pelajaran biologi.

Peneliti : Kesulitan seperti apa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 17: Menghapal nama-namadari berbagai jenis dan spesies yang hidup di alam. Contohnya, berbagai nama dan jenis virus, bakteri, Protista, jamur, plantae dan animalia. Bukan hanya namanya saja, terkadang ada kesulitan untuk menghapal nama-nama dan proses tertentu pada struktur tubuhnya.

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 17: Sangat sulit untuk menguasai semuanya, saya juga merasa kesulitan menghafalkan beberapa rumus yang menurut saya tampak rumit, justru saya membutuhkan waktu yang cukup untuk memahaminya.

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 17: Menurut saya data kuantitatif pada pelajaran biologi sangat bagus dan bermanfaat untuk dipelajari. Akan tetapi, data kuantitatif lebih bagus bila materinya lebih lengkap dan terperinci sehingga orang lain dapat mengetahui dan memahaminya.

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 17: Saya selalu merasa kurang yakin dengan jawaban sendiri bila masih belum memahami materinya dengan benar

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 17: Menurutku tergantung dari kita memahami dan menguasai materinya. Tetapi kalau saya pikirkan kembali , soal biologi dengan hitungan matematis rasanya lebih sulit dibandingkan soal biologi tanpa hitungan matematis. Karena soalnya itu berkaitan dengan hitungan, berarti berkaitan dengan matematika

Peneliti :Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?

Subjek 17: masih bingung mengaitkan dengan angka nya itu makna nya kaya gimana gitu bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengubah data ke dalam bentuk tabel atau grafik? Mengapa?

Subjek 17: kesulitannya cuman bagian bingung posisi bagian grafiknya bu. Jadi pas mau diubah ke grafik bingung posisinya itu harusnya. Tapi kalau masalah angka besar kecilnya tahu posisinya begitu bu

Peneliti : Apaka anda menemukan kesulitan mengenai perhitungan? Seperti merata-ratakan, membandingkan, atau mengubah ke dalam bentuk persen?

Subjek 17: ada bu. Kesulitannya bagian kalau ada harus memakai rumus-rumus begitu bu atau jalan cara menghitungnya kadang kala buntu. Kalo soal

sulit itu engga, tapi soal sama materinya mudah dimengerti mah Alhamdulillah bisa bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 17: kalau kesimpulan tidak ada kesulitannya bu asal harus tahu saja materi yang dibahas terus inti soalnya yang dibahas. Tapi kadang sulit dibagian merangkai kata-katanya bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 17: sulit bu, masih bingung petunjuk materinya benar atau tidak

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 17: kalau masalah pendapat itu tidak sulit bu, karena itu tentang pendapat kita seniri jadi kita bisa berpendapat mengenai sesuatu hal gitu bu

Hasil wawancara kepada subjek 18

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 18: Belum terbiasa

Peneliti : Kesulitan seperti apa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 18: sulit dalam memahami materi

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 18: Tidak langsung dimengerti harus diberi contoh terlebih dahulu

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 18: bagus

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 18: Menghitung terlalu banyak

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 18: iya

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?

Subjek 18: tidak bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 18: tidak bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 18: iya bu, soalnya ada perhitungannya

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 18: iya bu sedikit kesulitan

Hasil wawancara kepada subjek 19

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 19: tidak

Peneliti : Kesulitan seperti apa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 19: mengingat nama-nama ilmiah

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 19: sulit berhitung

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 19: bagus

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 19: berhitung

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 19: iya

Peneliti :Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?

Subjek 19: tidak bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 19: tidak bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 19: iya bu sulit karena ada berhitungnya

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 19: iya bu

Hasil wawancara kepada subjek 20

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 20: tidak

Peneliti : Kesulitan seperti apa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 20: nama-nama bakteri, jamur, dll

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 20: terlalu ceroboh dalam menghitung

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 20: ide yang bagus

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 20: ceroboh dalam menghitung

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 20: yaa, lebih sulit sepertinya

Peneliti :Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?

Subjek 20: tidak bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 20: tidak bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 20:tidak bu tidak sulit

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 20: tidak bu

Hasil wawancara kepada subjek 21

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 21: belum terbiasa

Peneliti : Kesulitan seperti apa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 21: banyak istilah atau nama lain

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 21: materi kurang dimengerti bagi saya

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 21: sangat baik

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 21: tidak mengetahui rumus

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 21: tergantung

Peneliti :Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?

Subjek 21: agak sulit bu, karena harus memahami grafiknya terlebih dahulu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengubah data ke dalam bentuk tabel atau grafik? Mengapa?

Subjek 21: mudah bu, tinggal masukan dalam grafiknya bu, jadi data-data tersebut tinggal masukan dalam grafik tersebut. Membuat grafik sudah diajarkan oleh guru matematika, sebenarnya dari grafik ke data nya sudah diajarkan juga bu, tapi sayanya masih suka keliru bu

Peneliti : Apaka anda menemukan kesulitan mengenai perhitungan? Seperti merata-ratakan, membandingkan, atau mengubah ke dalam bentuk persen?

Subjek 21: ada sedikit bu di bagian membandingkannya

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 21: selama data-datanya lengkap dan mudah untuk dipahami kalo menurut saya jadi mudah bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 21: lumayan mudah bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 21: tidak bu, soalnya disana udah lumayan jelas dipaparkan data-datanya

Hasil wawancara kepada subjek 22

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 22: belum terbiasa

Peneliti : Kesulitan seperti appa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 22: belum mengerti materi

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 22: menentukan rumus

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 22: bagus

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 22: sejauh ini tidak ada

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 22: sama sama sulit

Peneliti :Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?

Subjek 22: Alhamdulillah engga bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengubah data ke dalam bentuk tabel atau grafik? Mengapa?

Subjek 22: tidak ada bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 22: tidak ada bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 22: tidak ada bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 22: tidak ada bu

Hasil wawancara kepada subjek 23

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 23: tidak

Peneliti : Kesulitan seperti appa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 23: menghafal

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 23: konsentrasi

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 23: tidak tahu

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 23: tidak tahu

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 23: iya

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?

Subjek 23: tidak bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 23: tidak bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 23: tidak ada kesulitan bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 23: tidak bu

Hasil wawancara kepada subjek 24

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 24: tidak

Peneliti : Kesulitan seperti apa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 24: Susah mengingat istilah-istilah

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 24: Sulit mengingat materi

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 24: Kurang dapat dipahami

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 24: Minimnya penjelasan dari guru

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 24: keduanya sama-sama sulit

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?

Subjek 24: Lumayan banyak angkanya bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengubah data ke dalam bentuk tabel atau grafik? Mengapa?

Subjek 24: Alhamdulillah engga bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 24: Sedikit bu, kadang saya tidak percaya diri dengan jawabannya

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 24: Sedikit

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 24: Engga bu

Hasil wawancara kepada subjek 25

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 25: Ya, cukup terbiasa

Peneliti : Kesulitan seperti apa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 25: materi

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 25: sulit menghafal rumus

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 25: baik

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 25: rumus yg sulit dipahami

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 25: mungkin iya

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?

Subjek 25: engga bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 25: sedikit bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 25: Alhamdulillah engga bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 25: iya sedikit sulit bu

Hasil wawancara kepada subjek 26

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 26: belum terbiasa

Peneliti : Kesulitan seperti apa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 26: banyak istilah atau nama lain

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 26: materi kurang dimengerti bagi saya

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 26: sangat baik

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 26: tidak mengetahui rumus

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 26: tergantung

Peneliti :Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?

Subjek 26: agak sulit bu, karena harus memahami grafiknya terlebih dahulu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengubah data ke dalam bentuk tabel atau grafik? Mengapa?

Subjek 26: mudah bu, tinggal masukan dalam grafiknya bu, jadi data-data tersebut tinggal masukan dalam grafik tersebut. Membuat grafik sudah diajarkan oleh guru matematika, sebenarnya dari grafik ke datanya sudah diajarkan juga bu, tapi sayanya masih suka keliru bu

Peneliti : Apaka anda menemukan kesulitan mengenai perhitungan? Seperti merata-ratakan, membandingkan, atau mengubah ke dalam bentuk persen?

Subjek 26: ada sedikit bu di bagian membandingkannya

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 26: selama data-datanya lengkap dan mudah untuk dipahami kalo menurut saya jadi mudah bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 26: lumayan mudah bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 26: tidak bu, soalnya disana udah lumayan jelas dipaparkan data-datanya

Hasil wawancara kepada subjek 27

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 27: tidak

Peneliti : Kesulitan seperti apa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 27: dalam berpresentasi

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 27: tentang konsep, rumus

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 27: untuk mengukur dan menentukan data

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 27: mengubahnya menjadi persen

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 27: lebih sulit

Peneliti :Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?

Subjek 27: ngga bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 27: iya bu sedikit kesulitan

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 27: engga bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 27: engga bu

Hasil wawancara kepada subjek 28

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 28: tidak terbiasa

Peneliti : Kesulitan seperti apa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 28: bahasa yang cukup rumit dan pengolahan data kuantitatif

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 28: soal yang rumit

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 28: menurut saya, data kuantitatif sangat membantu saya pd pembelajaran biologi terutama pada matri perubahan lingkungan

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 28: belum terlalu memahami dan belum terbiasa mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 28: iya

Peneliti :Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?

Subjek 28: engga sih bu, kalo didata grafik itu jelas jadi ga susah buat diubah ke teks

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengubah data ke dalam bentuk tabel atau grafik? Mengapa?

Subjek 28: Menurut aku, tergantung soalnya bu, kalo datanya jelas kaya bentuk grafik atau tabel gitu gaada kesulitan

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 28: tidak ada bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 28: tidak ada bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 28: tidak ada bu

Hasil wawancara kepada subjek 29

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 29: tidak, karena pada saat guru memberikan materi pembelajaran biologi jarang sekali bahkan tidak pernah menggunakan data hitungan

Peneliti : Kesulitan seperti apa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 29: nama istilah, organ tubuh dan fungsinya, lalu jenis-jenis tumbuhan dan lain

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 29: rumus-rumus harus dikuasai

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 29: sangat membantu apalagi jika tertera gambar dngan keterangan yg jelas

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 29: soal yg terlalu panjang bisa menjadi penghambat semangat utk mengerjakan

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 29: tidak, karena menurut saya hitungan matematis lebih mudah dipahami

Peneliti :Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?

Subjek 29: kalo menurut saya tidak menemukan kesulitan. Jadi data grafik itu memudahkan, lenih to the point gitu, jadi mudah untuk diubah ke dalam bentuk teks

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengubah data ke dalam bentuk tabel atau grafik? Mengapa?

Subjek 29: engga bu, soalnya datanya to the point

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 29: engga sih bu, tapi gimana soalnya juga sih, kadang merasa susah mengambil kesimpulan. Tapi kalau disajikan data grafik atau gambar seperti tu lebih mudah menyimpulkan suatu data bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 29: engga bu soalnya itu mudah dipahami. Soal nya juga tentang kehidupan, jadi secara logika juga bisa ngejawab soal itu bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 29: engga bu

Hasil wawancara kepada subjek 30

Peneliti : Apakah anda terbiasa mengolah data hitungan dalam pembelajaran biologi?

Subjek 30: Tidak terlalu terbiasa

Peneliti : Kesulitan seperti apa yang anda temui dalam pembelajaran biologi?

Subjek 30: Menghapal materi

Peneliti : Kendala apa yang sering dialami dalam pembelajaran matematika?

Subjek 30: Menghapal rumus

Peneliti : Bagaimana pendapat anda mengenai data kuantitatif pada pembelajaran biologi?

Subjek 30: Sangat memerlukan ketelitian yang tinggi untuk mengerjakan dengan tepat

Peneliti : Apa yang membuatmu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan matematis dalam materi perubahan lingkungan?

Subjek 30: Saya merasa kesulitan karena tdk semua guru jelaskan bisa saya pahami

Peneliti : Menurutmu, apakah soal biologi dengan hitungan matematis lebih sulit dibandingkan dengan soal biologi tanpa hitungan matematis?

Subjek 30: Ya, saya setuju

Peneliti :Apakah anda menemukan kesulitan dalam mendeskripsikan data kuantitatif? Mengapa?

Subjek 30: engga bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengubah data ke dalam bentuk tabel atau grafik? Mengapa?

Subjek 30: Alhamdulillah gaada kesulitan bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam menganalisis atau menggambarkan kesimpulan dalam data kuantitatif?

Subjek 30: Ada bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam mengevaluasi data kuantitatif yang berada di dalam soal?

Subjek 30: tidak ada bu

Peneliti : Apakah anda menemukan kesulitan dalam membuat pendapat yang menyertakan data kuantitatif?

Subjek 30: agak kesulitan bu

Skor Rata-Rata Peserta Didik

Subjek	Skor Rata-Rata
Subjek 1	42.5
Subjek 2	45
Subjek 3	48.75
Subjek 4	52.5
Subjek 5	42.5
Subjek 6	58.75
Subjek 7	43.75
Subjek 8	48.75
Subjek 9	57.5
Subjek 10	50
Subjek 11	56.25
Subjek 12	47.5
Subjek 13	45
Subjek 14	43.75
Subjek 15	51.25
Subjek 16	50
Subjek 17	67.5
Subjek 18	33.75
Subjek 19	47.5
Subjek 20	48.75
Subjek 21	51.25
Subjek 22	50
Subjek 23	50
Subjek 24	51.25
Subjek 25	45
Subjek 26	13.75
Subjek 27	7.5
Subjek 28	13.75
Subjek 29	18.75
Subjek 30	50
skor rata-rata	44.41
Standar Deviasi	13.78

Berdasarkan kategori tersebut, subjek dikelompokkan berdasarkan data pada tabel berikut

Kategori	Nilai	Subjek
Tinggi (high)	skor ≥ 58.2	Subjek 6 dan Subjek 17
Sedang (medium)	$30.64 \leq \text{skor} < 58.2$	Subjek 1 s.d. Subjek 5, Subjek 7 s.d. Subjek 16, Subjek 18 s.d. Subjek 25, dan Subjek 30
Rendah (low)	skor < 30.64	Subjek 26 s.d. Subjek 29

Skor rata-rata peserta didik di setiap indikator literasi kuantitatif

Subjek	Rata-rata Skor di Indikator Interpretasi	Rata-rata skor di Indikator Representasi	Rata-rata skor di Indikator Kalkulasi	Rata-rata skor di Indikator Analisis	Rata-rata skor di Indikator Asumsi	Rata-rata skor di Indikator Komunikasi
Subjek 1	50	37.5	50	50	33.33	33.33
Subjek 2	50	50	50	50	33.33	33.33
Subjek 3	50	68.75	58.33	43.75	33.33	33.33
Subjek 4	41.67	56.25	66.67	43.75	58.33	50
Subjek 5	41.67	50	50	50	33.33	25
Subjek 6	83.33	50	58.33	50	66.67	50
Subjek 7	41.67	50	58.33	43.75	33.33	33.33
Subjek 8	41.67	7	58.33	43.75	33.33	33.33
Subjek 9	66.67	50	58.33	56.25	66.67	50
Subjek 10	50	75	58.33	43.75	33.33	33.33
Subjek 11	50	75	66.67	43.75	66.67	33.33
Subjek 12	50	62.5	58.33	43.75	33.33	33.33
Subjek 13	50	62.5	58.33	43.75	33.33	16.67
Subjek 14	50	56.25	50	43.75	33.33	25
Subjek 15	50	75	58.33	50	33.33	33.33
Subjek 16	50	62.5	58.33	50	33.33	41.67
Subjek 17	83.33	75	58.33	56.25	66.67	66.67
Subjek 18	16.67	31.25	50	50	33.33	16.67
Subjek 19	50	68.75	58.33	50	33.33	16.67

Subjek 20	41.67	68.75	58.33	50	33.33	33.33
Subjek 21	50	68.75	66.67	50	33.33	33.33
Subjek 22	50	68.75	58.33	50	33.33	33.33
Subjek 23	50	68.75	58.33	50	33.33	33.33
Subjek 24	50	75	58.33	50	33.33	33.33
Subjek 25	41.67	56.25	58.33	43.75	33.33	33.33
Subjek 26	33.33	25	25	0	0	0
Subjek 27	0	6.25	8.33	6.25	16.67	8.33
Subjek 28	0	18.75	25	31.25	0	0
Subjek 29	33.33	37.5	0	18.75	16.67	0
Subjek 30	50	68.75	58.33	50	33.33	33.33
Rata-rata skor	45.56	56.45	51.94	43.53	35.27	29.99

Rumus mencari skor rata-rata di setiap indikator

=

$$= \frac{\text{total skor peserta didik pada soal 1 dengan indikator tertentu} + \text{total skor peserta didik pada soal..}}{\text{jumlah peserta didik}} \div \text{jumlah soal pada indikator tertentu}$$

$$= \frac{\text{hasil rata-rata skor peserta didik pada indikator tertentu}}{\text{skor maksimum yaitu 4}} \times 100$$

Lampiran 15. Skor rata-rata peserta didik berdasarkan kategori kemampuan literasi kuantitatif

Skor Rata-Rata Peserta Didik Berdasarkan Kategori Kemampuan Literasi Kuantitatif Tinggi

Subjek	Rata-rata Skor di Indikator Interpretasi	Rata-rata skor di Indikator Representasi	Rata-rata skor di Indikator Kalkulasi	Rata-rata skor di Indikator Analisis	Rata-rata skor di Indikator Asumsi	Rata-rata skor di Indikator Komunikasi
Subjek 6	83.33	50	58.33	50	66.67	50
Subjek 17	83.33	75	58.33	56.25	66.67	66.67
Rata-Rata skor	83.33	62.5	58.33	53.12	66.67	58.33

Skor Rata-Rata Peserta Didik Berdasarkan Kategori Kemampuan Literasi Kuantitatif Medium

Subjek	Rata-rata skor di Indikator Interpretasi	Rata-rata skor di Indikator Representasi	Rata-rata skor di Indikator Kalkulasi	Rata-rata skor di Indikator Analisis	Rata-rata skor di Indikator Asumsi	Rata-rata skor di Indikator Komunikasi
Subjek 1	50	37.5	50	50	33.33	33.33
Subjek 2	50	50	50	50	33.33	33.33
Subjek 3	50	68.75	58.33	43.75	33.33	33.33
Subjek 4	41.67	56.25	66.67	43.75	58.33	50
Subjek 5	41.67	50	50	50	33.33	25
Subjek 7	41.67	50	58.33	43.75	33.33	33.33
Subjek 8	41.67	7	58.33	43.75	33.33	33.33
Subjek 9	66.67	50	58.33	56.25	66.67	50
Subjek 10	50	75	58.33	43.75	33.33	33.33

Subjek 11	50	75	66.67	43.75	66.67	33.33
Subjek 12	50	62.5	58.33	43.75	33.33	33.33
Subjek 13	50	62.5	58.33	43.75	33.33	16.67
Subjek 14	50	56.25	50	43.75	33.33	25
Subjek 15	50	75	58.33	50	33.33	33.33
Subjek 16	50	62.5	58.33	50	33.33	41.67
Subjek 18	16.67	31.25	50	50	33.33	16.67
Subjek 19	50	68.75	58.33	50	33.33	16.67
Subjek 20	41.67	68.75	58.33	50	33.33	33.33
Subjek 21	50	68.75	66.67	50	33.33	33.33
Subjek 22	50	68.75	58.33	50	33.33	33.33
Subjek 23	50	68.75	58.33	50	33.33	33.33
Subjek 24	50	75	58.33	50	33.33	33.33
Subjek 25	41.67	56.25	58.33	43.75	33.33	33.33
Subjek 30	50	68.75	58.33	50	33.33	33.33
Rata-rata skor	47.22	61.71	57.68	47.65	37.15	32.29

Skor Rata-Rata Peserta Didik Berdasarkan Kategori Kemampuan Literasi Kuantitatif Rendah

Subjek	Rata-rata skor di Indikator Interpretasi	Rata-rata skor di Indikator Representasi	Rata-rata skor di Indikator Kalkulasi	Rata-rata skor di Indikator Analisis	Rata-rata skor di Indikator Asumsi	Rata-rata skor di Indikator Komunikasi
Subjek 26	33.33	25	25	0	0	0
Subjek 27	0	6.25	8.33	6.25	16.67	8.33

Subjek 28	0	18.75	25	31.25	0	0
Subjek 29	33.33	37.5	0	18.75	16.67	0
Rata-rata skor	16.66	21.87	14.58	14.06	8.33	2.08

Rumus mencari skor berdasarkan kategori kemampuan literasi kuantitatif

1. Mengelompokkan subjek berdasarkan kategori
2. Mencari skor rata-rata di setiap subjek berdasarkan indikator

$$= \frac{\text{skor subjek a pada soal 1 dengan indikator tertentu} + \dots + \dots}{\text{jumlah soal pada indikator tertentu}}$$

$$= \frac{\text{hasil rata-rata subjek a}}{\text{skor maksimum yaitu 4}} \times 100$$

3. Setelah mencari skor rata-rata setiap subjek, kemudian mencari rata-rata skor subjek berdasarkan kategori kemampuan literasi kuantitatif

$$= \frac{\text{hasil skor rata-rata subjek a} + \text{hasil rata-rata subjek b} + \dots}{\text{jumlah subjek yang memiliki kemampuan literasi kuantitatif ...}}$$

Pengkategorian Skor Angket

Subjek	P1 (-)	P2 (+)	P3(+)	P4 (+)	P5 (-)	P6 (+)	P7 (+)	P8 (+)	P9 (+)	P10 (+)	P11 (-)	jumlah	prosentase	Kategori
Subjek 1	2	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	32	72.72	baik
Subjek 2	3	2	2	2	2	4	2	3	2	3	2	27	61.36	baik
Subjek 3	3	4	3	3	2	4	3	3	3	3	3	34	77.27	baik
Subjek 4	2	2	3	4	3	3	3	3	4	3	3	33	75	baik
Subjek 5	4	3	3	2	1	3	2	2	2	3	3	28	63.63	baik
Subjek 6	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	38	86.36	sangat baik
Subjek 7	4	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	30	68.18	baik
Subjek 8	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	30	68.18	baik
Subjek 9	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	29	65.90	baik
Subjek 10	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	31	70.45	baik
Subjek 11	2	2	3	4	1	3	3	3	2	2	4	29	65.90	baik
Subjek 12	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	2	28	63.63	baik
Subjek 13	2	3	3	4	3	3	2	3	2	3	2	30	68.18	baik
Subjek 14	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	29	65.90	baik
Subjek 15	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	31	70.45	baik
Subjek 16	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	31	70.45	baik
Subjek 17	4	4	3	3	3	4	3	2	3	4	3	36	81.81	sangat baik
Subjek 18	2	4	4	3	2	3	2	3	3	3	2	31	70.45	baik
Subjek 19	2	3	3	2	2	2	2	3	2	3	3	27	61.36	baik
Subjek 20	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	27	61.36	baik

Subjek 21	3	3	3	3	2	3	2	2	3	4	2	30	68.18	baik
Subjek 22	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	27	61.36	baik
Subjek 23	3	3	3	4	2	2	3	2	3	3	2	30	68.18	baik
Subjek 24	1	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	27	61.36	baik
Subjek 25	2	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	35	79.54	baik
Subjek 26	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	2	32	72.72	baik
Subjek 27	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	30	68.18	baik
Subjek 28	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	30	68.18	baik
Subjek 29	3	3	4	3	4	3	4	3	2	3	3	35	79.54	baik
Subjek 30	3	2	3	4	2	4	3	2	3	3	2	31	70.45	baik
JUMLAH	82	84	87	91	77	89	83	77	81	89	78	918	68.18	baik

LAMPIRAN 3
ADMINISTRASI PENELITIAN



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS SILIWANGI
FAKULTAS KEGURUAN & ILMU PENDIDIKAN
 Jalan Siliwangi No.24 Kota Tasikmalaya Kode Pos 46115 Kotak Pos 164
 Telepon (0265) 330634 Faksimile (0265) 325812 e-mail :
 Laman :

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS KEGURUAN & ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SILIWANGI
 NOMOR : 1852/UN58.04/AK/2019

TENTANG
 PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR
 MAHASISWA JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
 FAKULTAS KEGURUAN & ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SILIWANGI
 DEKAN FAKULTAS KEGURUAN & ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SILIWANGI

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

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** : Pembimbing Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan & Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi
- KESATU** : Menunjuk kepada yang namanya tersebut dibawah ini :
 1. Nama : Dr. Purwati Kuswarini Dra., M.Si. (Reviewer)
 NIDN : 0415046001
 2. Nama : Suharsono Drs., M.Pd.
 NIDN : 0422055902
 Sebagai pembimbing dalam penyusunan Skripsi/Tugas Akhir, untuk mahasiswa tersebut dibawah ini :
 N a m a : FEBBY FEBRIANTI
 N P M : 162154084
- KEDUA** : Pelaksanaan bimbingan penyusunan Skripsi/Tugas Akhir dilaksanakan sesuai jadwal yang telah di tentukan.
KETIGA : Dalam melaksanakan tugasnya Pembimbing bertanggung jawab kepada Dekan.
KEEMPAT : Keputusan ini berlaku untuk jangka waktu 6 bulan, sejak tanggal 09 Oktober 2019 s.d 09 Oktober 2020 dan dapat diperpanjang paling lama untuk jangka waktu 4 bulan.
KELIMA : Apabila terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Tasikmalaya
 Pada tanggal 09 Oktober 2019
 Dekan

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

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



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SILIWANGI TASIKMALAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
Jl. Siliwangi No. 24 Tasikmalaya Tlp. (0265) 32353 Tasikmalaya 46115

USULAN JUDUL

Yang akan dibahas oleh :

Nama : Febby Febrianti
NIM/NPM : 162154084
Program Studi : Pendidikan Biologi

JUDUL :

Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Literasi Kuantitatif pada Materi Perubahan Lingkungan (Studi Eksperimen di Kelas X IPA SMA Negeri 5 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2019/2020)

Pembimbing I

Dr. Purwati Kuswarini Suprpto, M.Si.
NIDN. 0415046001

Tasikmalaya, November 2019
Pembimbing II

Drs. Suharsono, M.Pd.
NIDN 0422055902



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SILIWANGI TASIKMALAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
 Jl. Siliwangi No. 24 Tasikmalaya Tlp. (0265) 32353 Tasikmalaya 46115

SURAT PERNYATAAN

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

Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Literasi Kuantitatif pada Materi Perubahan Lingkungan (Studi Eksperimen di Kelas X IPA SMA Negeri 5 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2019/2020)

Yang akan dibahas oleh :

Nama : Febby Febrianti
 NIM/NPM : 162154084

BELUM ADA YANG MEMBAHAS

Sehingga pihak Dewan Bimbingan Skripsi pada dasarnya:

MENERIMA

Judul Skripsi tersebut.

Tasikmalaya, November 2019

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

(Ketua)

1.

Dr. Romy Faisal Mustofa, S.Pd., M.Pd.

(Sekretaris)

2.

Dr. Purwati Kuswarini Suprpto, M.Si.

(Anggota)

3.

Drs. Suharsono, M.Pd.

(Anggota)

4.

Egi Nuryadin, S.Pd., M.Si.

(Anggota)

5.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS SILIWANGI TASIKMALAYA
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
 Jl. Siliwangi No. 24 Tasikmalaya Tlp. (0265) 32353 Tasikmalaya 46115

KARTU BIMBINGAN PROPOSAL

Nama : Febby Febrianti **I. Pembimbing I** : Dr. Purwati Kuswarini Suprpto, M.Si.
 No. Pokok : 162154084 NIDN : 0415046001
 Jurusan : Pendidikan Biologi

JUDUL PROPOSAL

“Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Literasi Kuantitatif pada Materi Perubahan Lingkungan”

(Studi Eksperimen di Kelas X MIPA SMA Negeri 5 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2019/2020)

No.	Hari/Tanggal	Masalah yang dikonsultasikan	Tandatangan
	9/12 - 2019.	Pendahuluan, DO, Tesis, ICK, Net. Pustaka.	
	13/1 - 2020.	Pendahuluan, Diskusi, Tesis, Net.	
	27/1 - 2020.	Nata, Referensi, instrumen.	
	30/1 - 2020.	all. sumit.	

Tasikmalaya, 21 November 2019
 Ketua Jurusan Pendidikan Biologi,

Dr. Purwati Kuswarini Suprpto, M.Si.
 NIDN. 0415046001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS SILIWANGI TASIKMALAYA
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
 Jl. Siliwangi No. 24 Tasikmalaya Tlp. (0265) 32353 Tasikmalaya 46115

KARTU BIMBINGAN PROPOSAL

Nama : Febby Febrianti 1. Pembimbing I : Drs.Suharsono, M.Pd.
 No. Pokok : 162154093 NIDN : 0422055902
 Jurusan : Pendidikan Biologi

JUDUL PROPOSAL

“Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Literasi Kuantitatif Peserta Didik Pada Materi Perubahan Lingkungan”

(Studi Eksperimen di Kelas X MIPA SMA Negeri 5 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2019/2020)

No.	Hari/Tanggal	Masalah yang dikonsultasikan	Tandatangan
1	12/07 - 2020	Jalan belokan model, rumus sin normal, Jif oprenind	M. -
2	20/07 - 2020	Laudoran teoretis,	M. -
3	28/01 - 2020	Metode Penelitian, instrumen RPP	M. -
4	6/02 - 2020	ACE PB 1.	M. -

Tasikmalaya, 21 November 2019
 Ketua Jurusan Pendidikan Biologi,


 Dr. Purwati Kuswarini Suprpto, M.Si.
 NIDN. 0415046001



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SILIWANGI TASIKMALAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI**
Jl. Siliwangi No. 24 Tasikmalaya Tlp. (0265) 32353 Tasikmalaya 46115

USULAN JUDUL

Yang akan dibahas oleh :

Nama : Febby Febrianti
NIM/NPM : 162154084
Program Studi : Pendidikan Biologi

JUDUL :

**Analisis Literasi Kuantitatif Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan
(Studi Deskriptif Kualitatif di Kelas X MIPA SMA Negeri 5 Tasikmalaya Tahun
Ajaran 2019/2020)**

Pembimbing I

Dr. Purwati Kuswarini Suprpto, M.Si
NIDN. 0415046001

Tasikmalaya, April 2019
Pembimbing II

Drs. Suharsono, M.Pd.
NIDN. 0422055902



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 UNIVERSITAS SILIWANGI TASIKMALAYA
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
 Jl. Siliwangi No. 24 Tasikmalaya Tlp. (0265) 32353 Tasikmalaya 46115

SURAT PERNYATAAN

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

Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar dan Literasi Kuantitatif Peserta Didik Pada Materi Perubahan Lingkungan (Studi Eksperimen di Kelas X MIPA SMA Negeri 5 Kota Tasikmalaya Tahun Ajaran 2019/2020)

Diganti Menjadi

Analisis Literasi Kuantitatif Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan (Studi Deskriptif Kualitatif di Kelas X MIPA SMA Negeri 5 Kota Tasikmalaya Tahun Ajaran 2019/2020)

Yang akan dibahas oleh :

Nama : Febby Febrianti
 NIM/NPM : 162154084

BELUM ADA YANG MEMBAIHS

Sehingga pihak Dewan Bimbingan Skripsi pada dasarnya:

MENERIMA

Judul Skripsi tersebut.

Dr. Diana Hemawati., M.Pd.
 Dr. Romy Faisal Mustofa, S.Pd., M.Pd.
 Drs. Suharsono, M.Pd.
 Dr. Purwati Kuswarini Suprpto, M.Si.
 Egi Nuryadin, S.Pd., M.Si.

Tasikmalaya, 9 April 2020

(Ketua)

(Sekretaris)

(Anggota)

(Anggota)

(Anggota)

1.

2.

3.

4.

5.

KETERANGAN REVISI PROPOSAL

Berdasarkan hasil Seminar Proposal rencana penelitian, Ketua Sidang menerangkan bahwa

Nama : Febby Febrianti
Nomor Pokok Mahasiswa : 162154084
Jurusan : Pendidikan Biologi

telah menyelesaikan perbaikan proposal sesuai dengan arahan/saran para dosen penelaah pada saat seminar proposal tanggal 3 Maret 2020

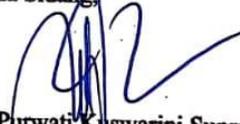
Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Penelaah 1 : Dr. Romy Faisal Mustofa, M.Pd.
Penelaah 2 : Popo Musthofa Kamil, M.Pd.
Penelaah 3 : Diki Muhamad Chaidir, M.Pd.
Penelaah 4 : Dr. Purwati Kuswarini Suprpto, M.Si
Penelaah 5 : Drs. Suharsono, M.Pd.

()
()
()
()
()

Tasikmalaya, Mei 2020

Ketua Sidang,


Dr. Purwati Kuswarini Suprpto, M.Si.
NIDN. 0415046001



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SILIWANGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI**
Jl. Siliwangi No. 24 Tasikmalaya Tlp. (0265) 32353 Tasikmalaya 46115

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Febby Febrianti **1. Pembimbing I** : Dr. Purwati Kuswarini
Suprpto, M.Si.
No. Pokok : 162154084 **NIDN** : 0415046001
Jurusan : Pendidikan Biologi

JUDUL SKRIPSI

**“Analisis Literasi Kuantitatif Peserta Didik Pada Materi Perubahan Lingkungan”
(Studi Deskriptif Kualitatif di Kelas X MIPA SMA Negeri 5 Tasikmalaya Tahun
Ajaran 2019/2020)**

No.	Hari/Tanggal	Masalah yang dikonsultasikan	Tanda tangan
1.	25 Juli 2020	Bab 1, Bab 3 pertanyaan penelitian, Langkah-langkah, Bab 4 Hasil penelitian	
2.	12 Agustus 2020	Bab 4 Pembahasan	
3	14 Agustus 2020	Pembahasan, Simpulan dan Saran	
4	19 Agustus 2020	Artikel Penelitian	
5	22 Agustus 2020	Artikel Penelitian & ACC Seminar	

Tasikmalaya, September 2020
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi,

Dr. Purwati Kuswarini Suprpto, M.Si.
NIDN. 0415046001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SILIWANGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
 Jl. Siliwangi No. 24 Tasikmalaya Tlp. (0265) 32353 Tasikmalaya 46115

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Febby Febrianti **1. Pembimbing II** : Drs. Suharsono, M.Pd.
No. Pokok : 162154084 **NIDN** : 0422055902
Jurusan : Pendidikan Biologi

JUDUL SKRIPSI

“Analisis Literasi Kuantitatif Peserta Didik Pada Materi Perubahan Lingkungan”
(Studi Deskriptif Kualitatif di Kelas X MIPA SMA Negeri 5 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2019/2020)

No.	Hari/Tanggal	Masalah yang dikonsultasikan	Tanda tangan
1	22/07 - 2020	Bimbingan Bab 4 dan Bab 5	<i>M.</i>
2	03/08 - 2020	Revisi Bab 4 dan Bab 5	<i>M.</i>
3	06/08 - 2020	ACC ke PBI	<i>M.</i>

Tasikmalaya, Agustus 2020
 Ketua Jurusan Pendidikan Biologi,

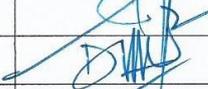
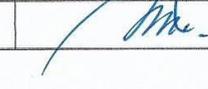
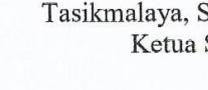

Dr. Purwati Kuswari Suprpto, M.Si.
NIDN. 0415046001

KETERANGAN REVISI SEMINAR HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil Ujian Sidang Seminar Hasil Penelitian, Dewan Bimbingan Skripsi menerangkan bahwa :

Nama : Febby Febrianti
 Nomor Pokok Mahasiswa : 162154084
 Jurusan : Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Analisis Literasi Kuantitatif Peserta Didik Pada Materi Perubahan Lingkungan (Studi Deskriptif Kualitatif di Kelas X MIPA SMA Negeri 5 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2019/2020)

telah menyelesaikan perbaikan skripsi sesuai dengan arahan/ saran para dosen penguji pada saat ujian sidang seminar hasil penelitian, tanggal 08 September 2020.

NO	PENGUJI	TANDA TANGAN	TANGGAL
1.	Dr. Romy Faisal Mustofa, M.Pd.		14/09/2020
2.	Popo Musthofa Kamil, M.Pd.		14/09/2020
3.	Diki Muhamad Chaidir, M.Pd.		11/09/2020
4.	Dr. Purwati Kuswarini Suprpto, M.Si.		14/09/2020
5.	Drs. Suharsono, M.Pd.		15/09 - 2020

Tasikmalaya, September 2020
 Ketua Sidang,


 Dr. Purwati Kuswarini Suprpto, M.Si.
 NIDN. 0415046001



**PEMERINTAH DAERAH PROVINSI JAWA BARAT
DINAS PENDIDIKAN
CABANG DINAS PENDIDIKAN WILAYAH XII
SMA NEGERI 5 TASIKMALAYA**

Jalan Tentara Pelajar No. 58 Telepon : (0265) 332502
Faksimile : (0265) 332502 Website : <http://www.sman5-tasikmalaya.sch.id>
Email : campus@sman5-tasikmalaya.sch.id / sman5tasik@gmail.com
Tasikmalaya – 46113

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070/269/SMAN.5 – Cabdin.Wil.XII

Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 5 Tasikmalaya, menerangkan bahwa :

N a m a : FEBBY FEBRIANTI
Nomor Pokok : 162154084
Program Studi : Pendidikan Biologi

telah melaksanakan penelitian/observasi di sekolah kami pada Bulan Juni 2020 dalam rangka penulisan skripsi sebagai salah satu syarat dalam menempuh/menyelesaikan program pendidikan, dengan judul skripsi :

**ANALISIS LITERASI KUANTITATIF PERSERTA DIDIK PADA MATERI
PERUBAHAN LINGKUNGAN (Studi Deskriptif Kualitatif di Kelas X MIPA SMA
NEGERI 5 TASIKMALAYA Tahun Ajaran 2019/2020)**

Demikian surat keterangan ini, untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Tasikmalaya
Pada tanggal : 22 Juni 2020

Kepala Sekolah,



Drs. AAM ABDULLAH M., S.Pd., M.M.
Pembina Tingkat I
NIP. 19630415 198803 1 010

RIWAYAT HIDUP



A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Febby Febrianti
2. Jenis Kelamin : Perempuan
3. Jurusan : Pendidikan Biologi
4. NPM : 162154084
5. Tempat & Tanggal Lahir : Bandung, 15 Februari 1999
6. E-mail : febyfebrianti99@gmail.com
7. Alamat : Manglayang Regency H16/16, Rt 2 Rw 28,
Kec. Cileunyi, Kab. Bandung

B. Riwayat Pendidikan

1. Tamatan TK Dharma Kitri (Lulus tahun 2004)
2. Tamatan SDN Cimekar (Lulus tahun 2010)
3. Tamatan SMP Negeri 4 Waru (Lulus tahun 2013)
4. Tamatan SMA Negeri 1 Cileunyi (Lulus tahun 2016)
5. Mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi (dari tahun 2016 sampai penyusunan skripsi untuk meraih gelar sarjana pendidikan tahun 2020)