PROFIL LITERASI SAINS (FISIKA) PESERTA DIDIK PADA MITIGASI BENCANA BANJIR ROB DI KOTA SEMARANG

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Fisika

oleh
Titani Citra Prahesti
4201416057

JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2020

PERNYATAAN

Dengan ini, saya:

nama : Titani Citra Prahesti

NIM : 4201416057

program studi : Pendidikan Fisika

menyatakan bahwa skripsi yang berjudul *Profil Literasi Sains (Fisika) Peserta Didik pada Mitigasi Bencana Banjir Rob di Kota Semarang* ini benar-benar karya saya sendiri bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang atau pihak lain yang terdapat dalam skripsi ini telah dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini, saya secara pribadi siap menanggung risiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 24 Agustus 2020

Titani Citra Prahesti

NIM. 4201416057

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul *Profil Literasi Sains (Fisika) Peserta Didik pada Mitigasi Bencana Banjir Rob* di Kota Semarang karya Titani Citra Prahesti NIM 4201416057 ini telah dipertahankan dalam ujian Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang pada hari Selasa, tanggal 1 September 2020 dan disahkan oleh Panitia Ujian.

Panitia

Ketua

Dr. Sugianto, M.Si.
NIP. 196102191993031001

Sekretaris

Dr. Suharto Linuwih, M.Si.
NIP. 196807111996031005

Penguji I

Prof Dr. Sarwi, M. Si
NIP. 196208091987031001

Penguji II

Prof.Dr.PututMarwoto, M.Si
NIP196308211988031004

Penguji III/ Dosen Pembimbing

Dr. Budi Astuti, M.Sc.
NIP. 19790212005012001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

- “Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan .” (QS. Al-Insyirah [94]: 5-6)
- “Dan mohonlah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan salat. Dan (salat) itu sungguh berat, kecuali bagi orang-orang yang khusyuk.” (QS. Al-Baqarah [2]: 45)

Persembahan:

Untuk bapakku (Alm) Nuryono dan Ibuku Sri Riwayati, terima kasih atas doa, dukungan, cinta dan kasih sayang yang telah kalian berikan kepadaku. Untuk kakakku Ryno Setyo Wibowo yang selalu memberikan semangat kepadaku

PRAKATA

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat, hidayah, dan inayah-Nya, sehingga penulisan skripsi dengan judul "*Profil Literasi Sains (Fisika) Peserta Didik pada Mitigasi Bencana Banjir Rob di Kota Semarang*" telah selesai. Penulis menyadari bahwa dalam penelitian ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dan saran dari berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis belajar di Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Sugianto, M.Si., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Dr. Suharto Linuwih, M.Si., Ketua Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
4. Dr. Budi Astuti, M.Sc., Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran dalam penyusunan skripsi.
5. Prof. Dr. Sarwi, M.Si., Dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran untuk perbaikan skripsi.
6. Prof. Dr. Putut Marwoto M.Si., Dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran untuk perbaikan skripsi.
7. Dosen Jurusan Fisika yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis selama belajar di jurusan Fisika.
8. Dra. Sulastri, M.Pd., Kepala SMA Negeri 14 Semarang yang telah memberikan izin penelitian.
9. Drs. Heming Wiryanto, Guru Fisika SMA Negeri 14 Semarang yang telah membimbing dan memberikan arahan selama penelitian.
10. Wiwin Sri Winarni, S.S., Kepala SMA Negeri 16 Semarang yang telah memberika izin penelitian.
11. Anies Asriani, S.Pd., Guru Fisika SMA Negeri 16 Semarang yang telah membimbing dan memberikan arahan selama penelitian.

12. Peserta didik Kelas XI MIPA SMA Negeri 14 Semarang dan peserta didik Kelas XI MIPA SMA Negeri 16 Semarang tahun ajaran 2019/2020 yang telah bekerjasama dalam pengambilan data.
13. Kedua orang tua dan kakak yang tidak pernah lelah memberikan dukungan serta selalu memberikan semangat agar segera menyelesaikan skripsi.
14. Sahabat dan teman satu kos (Destiana, Desty, Yufliha, Diah, Endang, dan Wening), terima kasih atas kebersamaan dan semangat yang telah diberikan.
15. Teman-teman satu bimbingan (Rina, Meylinda, Noviati, Indah, dan Hamid), terima kasih atas semangat yang diberikan selama menyelesaikan skripsi.
16. Kawan-kawan karib (Anita, Ika, Risna, Sari dan Erni) terima kasih atas semangat yang telah diberikan.
17. Teman-teman Rombel 3 Pendidikan Fisika 2016 dan teman-teman Pendidikan Fisika 2016, terima kasih atas kebersamaan selama 4 tahun ini.
18. Teman-teman PPL SMK Negeri 1 Semarang dan teman-teman KKN Desa Pagongan Tegal, terima kasih atas kebersamaan dan pengalamannya.
19. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan semangat dan doa sampai akhir penulisan skripsi.

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penelitian selanjutnya, lembaga, masyarakat, dan pembaca pada umumnya.

Penulis

ABSTRAK

Prahesti, Titani Citra. 2020. *Profil Literasi Sains (Fisika) Peserta Didik pada Mitigasi Bencana Banjir Rob di Kota Semarang.* Skripsi, Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing: Dr. Budi Astuti, M.Sc

Kata kunci : literasi sains, mitigasi bencana, banjir rob

Tujuan dari penelitian ini untuk mendeskripsikan profil literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana banjir rob di Kota Semarang dan memperoleh faktor-faktor yang memengaruhi literasi sains. Profil literasi sains yang diukur dalam penelitian ini meliputi 4 aspek, yaitu aspek konteks, pengetahuan, kompetensi, dan sikap. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif kausal komparatif. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel dari penelitian ini yaitu, peserta didik Kelas XI di SMA N 14 Semarang sebagai sekolah dekat dengan bencana banjir rob dan peserta didik Kelas XI di SMA N 16 Semarang sebagai sekolah jauh dari bencana. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes, angket dan wawancara yang diuji dengan teknik *expert judgment*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase rerata peserta didik di sekolah dekat dengan bencana banjir rob lebih tinggi daripada peserta didik di sekolah jauh dari bencana banjir rob dengan capaian masing-masing 54,63% dan 49,58%. Adapun faktor yang memengaruhi literasi sains peserta didik yaitu: 1) kegiatan literasi di sekolah; 2) sumber literasi yang digunakan; 3) pembelajaran sains yang dikaitkan dengan fenomena alam; dan 4) pengalaman peserta didik terhadap bencana alam.

ABSTRACT

Prahesti, Titani Citra. 2020. *Profile of Students' Scientific Literacy on Tidal Flood Disaster Mitigation in Semarang City*. Skripsi, Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Supervisor: Dr. Budi Astuti, M.Sc

Keywords: scientific literacy, disaster mitigation, tidal flood

The purpose of this study is to describe the scientific literacy profile of students on the tidal flood disaster mitigation in Semarang City and to obtain the factors that influence scientific literacy. The profile of scientific literacy measured in this study includes 4 aspects, namely aspects of context, knowledge, competence, and attitudes. This type of research is comparative causal (expost facto) quantitative research. The sampling technique in this study was using purposive sampling technique. The samples of this study were Class XI students at SMA N 14 Semarang as a school close to the tidal flood disaster and Class XI students at SMA N 16 Semarang as a school far from disaster. The instruments used in this study were tests, questionnaires and interviews which were tested with expert judgment techniques. The results showed that the mean percentage of students in schools close to tidal floods was higher than students in schools far from tidal flooding with 54.63% and 49.58% achievements, respectively. The factors that affect students' scientific literacy are: 1) literacy activities in schools; 2) literacy sources used; 3) science learning associated with natural phenomena; and 4) students' experiences with natural disasters.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ii
PENGESAHAN iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN iv
PRAKATA v
ABSTRAK vii
ABSTRACT viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL x
DAFTAR BAGAN xi
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
I. PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Tujuan Penelitian 5
1.4 Manfaat Penelitian 5
1.5 Batasan Masalah 5
1.6 Penegasan Istilah 5
1.7 Sistematika Penulisan Skripsi 6
II. TINJAUAN PUSTAKA 8
2.1 Literasi Sains 8
2.2 Mitigasi Bencana 13
2.3 Banjir Rob 14
2.4 Penelitian Sebelumnya Mengenai Literasi Sains Peserta Didik 20
2.5 Kerangka Berpikir 21
III. METODE PENELITIAN 24
3.1 Jenis dan Desain Penelitian 24
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian 25
3.3 Populasi dan Sampel 25
3.4 Teknik Pengumpulan Data 26
3.5 Instrumen Penelitian 27
3.6 Teknik Analisis Data 28
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 37
4.1 Profil Literasi Sains Peserta Didik 37
4.2 Faktor-faktor yang Memengaruhi Kemampuan Literasi Sains 51
4.3 Keterbatasan Penelitian 57
V. PENUTUP 58
5.1 Simpulan 58
5.2 Saran 58
DAFTAR PUSTAKA 59
LAMPIRAN 65

DAFTAR TABEL

2.1 Skor Litearsi Sains Indonseia dalam PISA Tahun 2000-2018 12
3.1 Distribusi Butir Soal Instrumen Tes Berbasis Literasi Sains 27
3.2 Distribusi Butir Pertanyaan Instrumen Angket Berbasis Literasi Sains 28
3.3 Kriteria Penliaian oleh Ahli 30
3.4 Klasifikasi Daya Pembeda Soal..... 33
3.5 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal 34
3.6 Kriteria Penilaian Oleh Ahli 35
3.7 Kriteria Literasi Sains 36
3.8 Kriteria Literasi Sains 37
4.1 Persebaran Persentase Literasi Sains Peserta Didik Berdasarkan Aspek..... 39

DAFTAR BAGAN

2.1 Kerangka Berpikir Penelitian 23

DAFTAR GAMBAR

4.1 Grafik Literasi Sains Peserta Didik pada Mitigasi Bencana Banjir Rob 38
4.2 Grafik Literasi Sains Aspek Konteks 40
4.3 Grafik Pesentase Literasi Sains Aspek Konteks pada Tiap Indikator 41
4.4 Grafik Literasi Sains Aspek Pengetahuan 43
4.5 Grafik Pesentase Literasi Sains Aspek Pengetahuan pada Tiap Indikator.... 44
4.6 Grafik Literasi Sains Aspek Kompetensi 45
4.7 Grafik Pesentase Literasi Sains Aspek Kompetensi pada Tiap Indikator..... 46
4.8 Grafik Literasi Sains Aspek Sikap 48
4.9 Grafik Pesentase Literasi Sains Aspek Sikap pada Tiap Indikator 49
4.10 Cuplikan wawancara 1 52
4.11 Cuplikan wawancara 2 53
4.12 Cuplikan wawancara 3 54
4.13 Cuplikan wawancara 4 56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. Surat Izin Penelitian 65
2. Instrumen Tes Berbasis Literasi Sains 67
3. Instrumen Angket Berbasis Literasi Sains 82
4. Lembar Wawancara 99
5. Penilaian Validasi Instrumen Tes Berbasis Literasi Sains 100
6. Instrumen Tes Uji Coba Berbasis Literasi Sains 106
7. Analisis Hasil Tes Uji Coba Berbasis Literasi Sains 124
8. Penilaian Validasi Instrumen Angket Berbasis Literasi Sains 130
9. Analisis Hasil Tes Berbasis Literasi Sains 136
10. Analisis Hasil Angket Berbasis Literasi Sains 144
11. Hasil Wawancara 153

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Literasi sains merupakan bentuk kemampuan dalam mengaplikasikan pengetahuan ilmiah dengan cara menganalisis dan mengaplikasikan konsep sains pada kehidupan sehari-hari, sehingga peseta didik dapat memecahkan berbagai masalah dan mengambil keputusan berdasarkan pengetahuan ilmiah. Literasi sains terdiri dari pengetahuan mengenai sains, proses sains, pengembangan sikap ilmiah dan pemahaman terhadap sains (Yuliati, 2017; Mardhiyyah, 2016; Situmorang, 2016). Literasi Sains penting untuk membangun generasi baru yang memiliki pemikiran dan sikap ilmiah (Arohman *et al*., 2015). Menurut PISA 2015, literasi sains mencakup empat aspek yaitu, konteks, pengetahuan, kompetensi, dan sikap.

Secara umum literasi sains peserta didik di Indonesia masih rendah dibandingkan negara lain. Hal ini dapat dilihat dari skor literasi sains Indonesia berdasarkan *Programe for International Student Assesment* (PISA) selama 3 tahun berturut-turut masih rendah. Pada tahun 2012 Indonesia mendapat peringkat 64 dari 65 negara, pada tahun 2015 mendapatkan peringkat 62 dari 70 negara dan pada tahun 2018 mendapat peringkat 72 dari 78 negara. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Nofiana (2017), diperoleh hasil bahwa rata-rata persentase kemampuan literasi sains peserta didik masih rendah. Hal tersebut didukung oleh penelitian Sukowati & Rusilowati (2016) yang menyatakan kemampuan peserta didik dalam hal melek terhadap literasi masih rendah, khususnya pada pelajaran fisika.

Fisika merupakan ilmu alam yang mempelajari materi beserta gerak dan perilakunya dalam ruang lingkup ruang dan waktu bersamaan dengan konsep yang berkaitan seperti energi dan gaya. Tujuan utama fisika adalah memahami bagaimana alam semesta bekerja, termasuk bagimana suatu fenomena alam itu dapat terjadi (Permendikbud No.59 Tahun 2014). Pembelajaran fisika yang diarahkan pada pemahaman fenomena alam yang terjadi di lingkungan peserta didik akan lebih bermakna bagi peserta didik. Fenomena alam sekitar yang dimuat dalam pembelajaran akan membantu peserta didik lebih memahami bagaimana fenomena alam itu dapat terjadi (Zakwandi *et al.*, 2018).

Pembelajaran fisika berorientasi fenomena alam yang terjadi di lingkungan sekitar peserta didik diharapkan dapat meningkatkan literasi peserta didik dalam memahami perawatan lingkungan. Hal tersebut bertujuan untuk meningkatkan kesiapsiagaan peserta didik dalam menghadapi fenomena alam yang terjadi khususnya bencana alam. Bencana adalah serangkaian peristiwa atau kejadian yang mengakibatkan kerusakan lingkungan, kerusakan sarana dan prasarana, kerugian harta benda, korban jiwa serta menimbulkan gangguan terhadap tata kehidupan masyarakat (Wulansari *et al*., 2017).

Upaya yang dapat dilakukan masyarakat dalam menanggulangi bencana yaitu dengan melakukan mitigasi bencana. Mitigasi bencana adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi bencana (BPBD Karanganyar, 2018). Pengetahuan mengenai mitigasi bencana tersebut dapat diperoleh masyarakat maupun peserta didik dengan membaca artikel, buku, berita

atau media lainnya yang berkaitan dengan mitigasi bencana. Menurut Wulandari *et al*. (2019) peserta didik memiliki pengetahuan tentang kesiapsiagaan yang masih rendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lilik Kurniawan selaku Direktur Pemberdayaan Masyarakat Badan Nasional Penanggulangan Bencana, bahwa terkadang bangsa ini lalai dalam mempelajari bencana sehingga menyebabkan literasi bencana di Indonesia masih sangat minim (Syakur, 2018).

Salah satu fenomena alam yang dapat diangkat dalam pelajaran fisika yaitu banjir rob. Bencana banjir rob merupakan banjir yang disebabkan pasang air laut sehingga air pasang ini menggenangi wilayah pesisir (Anies, 2017: 115). Menurut ilmu fisika, naiknya permukaan air laut dipengaruhi oleh gravitasi bulan dan gravitasi matahari. Akan tetapi gravitasi bulan memiliki pengaruh yang lebih besar daripada gravitasi matahari karena jarak bulan lebih dekat ke bumi (Yona *et al.*, 2017:82). Pemanasan global juga menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya banjir rob. Pemanasan global menyebabkan pemuaian air laut dan mencairnya es di kutub sehingga menyebabkan permukaan air laut naik (Oktavianita *et al.*, 2020).

Berdasarkan data BPS Kota Semarang (2016) Kota Semarang merupakan Ibukota dari Provinsi Jawa Tengah, dengan letak geografis antara garis 6°50’ - 7°10’ Lintang Selatan dan garis 109°50’ - 110°35’ Bujur Timur, dengan batas-batas sebelah Utara dengan Laut Jawa, sebelah Timur dengan Kabupaten Demak, sebelah Selatan dengan Kabupaten Semarang dan sebelah Barat dengan Kabupaten Kendal. Ketinggian Kota Semarang berada pada 0,75 – 253 m dari permukaan laut. Daerah pantai (pesisir) di Kota Semarang hanya memiliki

ketinggian 0,75 m dari permukaan laut menyebabkan beberapa daerah pesisir di Kota Semarang sering terjadi bencana banjir rob. Hal tersebut diperparah oleh penurunan permukaan tanah di Kota Semarang yang mencapai 5,58 cm per tahun (Pujiastuti *et al*., 2016).

Fenomena banjir rob yang menjadi objek penelitian kali ini yaitu, banjir rob yang terjadi di Kota Semarang tepatnya di Kecamatan Semarang Utara. Menurut penelitian yang dilakukan Handoyo *et al*. (2016) diperoleh hasil bahwa seluruh kelurahan di Kecamatan Semarang Utara meliputi Kelurahan Tanjung Mas, Kelurahan Bandarharjo, Kelurahan Panggung Lor, Kelurahan Kuningan, Kelurahan Panggung Kidul, dan Kelurahan Plombokan terkena dampak dari adanya banjir rob.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui profil literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana banjir rob di Kota Semarang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana profil literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana banjir rob di sekolah dekat dan jauh dari terjadinya bencana banjir rob di Kota Semarang?
2. Faktor apa sajakah yang memengaruhi literasi sains peserta didik?

1.3 Tujuan Penelitian

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

1. Untuk mendeskripsikan profil literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana banjir rob di sekolah dekat dan jauh dari terjadinya bencana banjir rob di Kota Semarang.
2. Untuk memperoleh faktor-faktor yang memengaruhi literasi sains peserta didik.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Penelitian profil literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana banjir rob ini diharapkan dapat menjadi tolok ukur literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana banjir rob.
2. Informasi tentang profil literasi sains peserta didik pada mitigasi banji rob hasil penelitian diharapkan dapat dipertimbangkan sebagai masukan dalam rangka pertimbangan pengambilan keputusan dan kebijakan dalam pengembangan kurikulum sekolah yang terkait dengan upaya meningkatkan literasi mitigasi bencana.

3. Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat mencapai sasaran dan tujuan yang diharapkan secara optimal, maka perlu adanya batasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan profil literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana banjir rob di Kota Semarang pada aspek pengetahuan, kompetensi, konteks, dan sikap.
2. Penelitian ini ditinjau berdasarkan perspektif fisika.

4. Penegasan Istilah

1.6.1 Literasi Sains

Literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan peserta didik dalam memahami sains serta menerapkan kemampuan sains untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan pertimbangan sains (Yuliati, 2017).

1.6.2 Mitigasi Bencana

Menurut Niode *et al*. (2016) mitigasi bencana merupakan tahap awal penanggulangan bencana alam untuk memperkecil dan mengurangi dampak bencana alam.

1.6.3 Banjir Rob

Banjir rob adalah banjir yang disebabkan oleh pasang air laut hingga air yang pasang ini menggenangi wilayah pesisir. Banjir rob dapat terjadi pada musim hujan maupun musim kemarau sehingga sering menggenangi wilayah pesisir (Anies, 2017: 115).

5. Sistematika Penulisan Skripsi

Susunan skripsi ini terdiri dari tiga bagian yaitu :

1. Bagian Pendahuluan

   Bagian pendahuluan skripsi ini berisi halaman judul, persetujuan pembimbing, pengesahan, motto dan persembahan, prakata, abstrak, abstract, daftar isi, daftar bagan, daftar tabel, daftar gambar dan, daftar lampiran.

2. Bagian Isi

   Bagian isi terdiri dari lima bab yaitu sebagai berikut :

   Bab 1 : Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, penegasan istilah dan sistematika penulisan skripsi.

Bab 2 : Tinjauan Pustaka

Berisi teori-teori dan konsep yang mendasari penelitian.

Bab 3 : Metode Penelitian

Berisi tentang jenis penelitian, lokasi dan waktu penelitian, populasi dan sampel penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, serta teknik analisis data.

Bab 4 : Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berisi hasil analisis data dan pembahasan.

Bab 5 : Penutup

Berisi simpulan dan saran.

3. Bagian Akhir Skripsi

Bagian bab akhir skripsi ini berisi daftar pustaka dan lampiran.

BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Literasi Sains

Literasi Sains didefinisikan *Programme for International Student Assesstment* (PISA) sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktifitas manusia (OECD, 2007).

Literasi sains merupakan bentuk kemampuan dalam mengaplikasikan pengetahuan ilmiah dengan cara menganalisis, memprediksi dan mengaplikasikan konsep sains pada kehidupan sehari-hari, sehingga peserta didik dapat memecahkan berbagai masalah dan mengambil keputusan berdasarkan pengetahuan ilmiah. Literasi sains terdiri dari dari pengetahuan mengenai sains, proses sains, pengembangan sikap ilmiah dan pemahaman terhadap sains (Yuliati, 2017; Mardhiyyah, 2016; Situmorang, 2016). Menurut Miller dan Czegan (2016) literasi sains diartikan sebagai kemampuan mengevaluasi secara kritis penelitian sains dan menggunakan informasi dari penelitian untuk mengambil keputusan. Tidak hanya didefinisikan sebagai kemampuan membaca dan memahami ilmu sains, namun literasi sains juga didefinisikan sebagai kemampuan untuk memahami dan menerapkan prinsip-prinsip sains.

Literasi sains dinilai melalui sebuah studi *Programme for International Student Assesstment* (PISA) dari *Organisation for Economic Co-orperation and Development* (OECD). Literasi sains memiliki empat aspek penting, yaitu:

1. Konteks

Aspek konteks menekankan pentingnya isu-isu personal, lokal/nasional maupun global, baik yang terjadi saat ini maupun di masa lalu, yang menuntut pemahaman mengenai sains dan teknologi.

2. Pengetahuan

Aspek pengetahuan meliputi pemahaman mengenai fakta, konsep, dan teori penjelasan utama yang membentuk dasar pengetahuan ilmiah. Menurut OECD (2013), aspek pengetahuan meliputi: a) pengetahuan konten, pengetahuan konten yang dinilai pada PISA 2015 dipilih dari bidang fisika, kimia, biologi, bumi dan antariksa yang memiliki relevansi dengan kehidupan nyata; b) pengetahuan prosedural, meliputi konsep variabel, konsep pengukuran, menilai dan meminimalkan ketidakpastian, mengabstraksi dan mempresentasikan data menggunakan tabel, grafik, dan diagram; c) pengetahuan epistemik, merupakan pengetahuan tentang konstruksi dan fitur-fitur penting yang menentukan proses pembangunan pengetahuan dalam sains.

3. Kompetensi

Aspek kompetensi meliputi kemampuan untuk menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, dan menafsirkan data dan fakta secara ilmiah (OECD, 2013).

a. Menjelaskan fenomena ilmiah

Peserta didik dapat menjelaskan penyelidikan ilmiah dengan menunjukkan kemampuan menerapkan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi, mempresentasi suatu model, membuat prediksi dengan tepat, memaparkan hipotesis dengan jelas dan menjelaskan implikasi pengetahuan ilmiah bagi masyarakat.

b. Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah

Peserta didik dapat menjelaskan dan menilai penyelidikan ilmiah, mengusulkan cara mengatasi pertanyaan ilmiah dengan menunjukkan kemampuan untuk mengidentifikasi pertanyaan yang dieksplorasi dalam sebuah penelitian, membedakan pertanyaan yang mungkin membutuhkan penyelidikan secara ilmiah, mengusulkan cara mengeksplorasi pertanyaan yang diberikan secara ilmiah, menjelaskan dan mengevaluasi berbagai cara yang digunakan ilmuwan untuk memastikan data yang reliabel, objektif, dan menggeneralisasikannya.

c. Menafsirkan data dan bukti ilmiah

Peserta didik dapat menganalisis dan mengevaluasi data ilmiah, mengklaim dan memberikan pendapat dalam berbagai bentuk representasi ilmiah, menarik kesimpulan yang tepat, menunjukkan kemampuan untuk mengubah data dari representasi satu ke representasi lainnya, menganalisis dan menafsirkan data, menarik kesimpulan yang tepat, mengidentifikasi asumsi, bukti dan penalaran dalam teks, membedakan antara argumen yang didasarkan pada bukti ilmiah serta berdasarkan pertimbangan orang lain, mengevaluasi argumen ilmiah dan bukti dari sumber berbeda.

4. Sikap

Seperangkat sikap terhadap sains ditunjukkan dengan ketertarikan terhadap sains, dukungan untuk penyelidikan ilmiah, serta menunjukkan motivasi untuk bertindak secara tanggung jawab terhadap Sumber Daya Alam (SDA) dan lingkungan (OECD, 2007).

a. Ketertarikan terhadap sains

Ketertarikan terhadap sains ditunjukkan dengan keingintahuan terhadap sains dan masalah yang berkaitan dengan sains, kesediaan memperoleh pengetahuan dan keterampilan ilmiah dari berbagai sumber dan metode, serta kesediaan untuk mencari informasi dan memiliki minat yang berkelanjutan pada sains.

b. Dukungan untuk penyelidikan ilmiah

Dukungan untuk penyelidikan ilmiah dapat berupa mengakui pentingnya perbedaan dalam mempertimbangkan pandangan dan argumen ilmiah, mendukung penggunaan informasi faktual dan penjelasan rasional, serta menunjukkan pemikiran yang logis dalam menarik kesimpulan.

c. Motivasi untuk bertindak secara tanggung jawab terhadap SDA dan lingkungan

Tanggung jawab terhadap sumber daya alam dan lingkungan dapat ditunjukkan dengan rasa tanggung jawab pribadi untuk memelihara lingkungan secara berkelanjutan, kesadaran akan konsekuensi lingkungan dari tindakan individu, serta kesediaan mengambil tindakan untuk menjaga sumber daya alam.

Literasi sains penting untuk membangun generasi baru yang memiliki pemikiran dan sikap yang ilmiah. Literasi sains dibutuhkan peserta didik untuk menilai dan membuat keputusan dalam kehidupan sehari hari yang berhubungan dengan orang lain, masyarakat dan lingkungan (Arohman *et al*., 2015). Literasi sains menekankan peserta didik bagaimana menganalisis, memprediksi dan mengaplikasikan konsep sains dalam kehidupan sehari-hari (Rusilowati *et al*., 2016). Literasi sains penting untuk dikuasai oleh peserta didik dalam kaitannya dengan cara peserta didik dapat memahami lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi dan masalah-masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat modern yang sangat bergantung pada teknologi dan kemajuan, serta perkembangan ilmu pengetahuan (Astuti *et al*., 2017).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Nofiana, 2017), diperoleh hasil bahwa rata-rata persentase kemampuan literasi sains peserta didik masih rendah. Berdasarkan PISA, skor rata-rata literasi sains Indonesia masih rendah. Skor literasi sains peserta didik dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Skor Literasi Sains Indonesia dalam PISA dari Tahun 2000-2018

Tahun	2000	2003	2006	2009	2012	2015*	2018**
Skor Indonesia	393	395	393	383	382	403	396
Peringkat	38/41	38/40	50/57	60/65	64/65	62/70	72/78

Sumber : (Ardiansyah *et al*., 2016); *(OECD, 2016); **(OECD, 2019)

2.2 Mitigasi Bencana

Menurut Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 Pasal 1 angka 1, bencana didefinisikan sebagai peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau non-alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Hal ini selaras dengan pendapat Wulansari *et al*. (2017) yang mendefinisikan bencana sebagai serangkaian peristiwa atau kejadian yang mengakibatkan kerusakan lingkungan, kerusakan sarana dan prasarana, kerugian harta benda, korban jiwa serta menimbulkan gangguan terhadap tata kehidupan masyarakat.

Mitigasi bencana adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi bencana (BPBD Karanganyar, 2018). Menurut Niode *et al*. (2016) mitigasi merupakan tahap awal penanggulangan bencana alam untuk memperkecil dan mengurangi dampak bencana alam.

Mitigasi bencana dibagi menjadi dua macam, yaitu mitigasi struktural dan mitigasi non struktural. Mitigasi struktural adalah upaya pembangunan berbagai prasarana fisik menggunakan pendekatan teknologi untuk meminimalkan bencana. Mitigasi non struktural merupakan upaya pembuatan kebijakan seperti pembuatan suatu peraturan untuk mengurangi dampak bencana (Wahyuni & Saka, 2018). Mitigasi bencana mencakup baik perencanaan dan pelaksanaan tindakan-tindakan untuk mengurangi risiko-risiko dampak dari suatu bencana terdiri dari 3 tahapan yaitu (a) pra bencana (sebelum) terjadinya bencana adalah kegiatan

pencegahan, mitigasi, kesiapsiagaan, serta peringatan dini mengenai potensi bencana di daerah tersebut, (b) kegiatan saat terjadi bencana meliputi kegiatan tanggap darurat kegiatan SAR (*search and resque*), bantuan darurat, dan pengungsian, serta (c) kegiatan pasca bencana yang mencakup kegiatan pemulihan, rehabilitasi, dan rekonstruksi (UU No. 24 Tahun 2007).

2.3 Banjir Rob

2.3.1 Pengertian Banjir Rob

Banjir merupakan suatu peristiwa atau keadaan dimana area daratan terendam atau tergenang akibat meningkatnya volume air secara berlebihan. Salah satu wujud bencana banjir adalah banjir musiman, baik berupa banjir bandang akibat kapasitas tampung saluran terlampaui, maupun bencana banjir genangan (rob) akibat pasang surut air laut yang banyak terjadi di dataran rendah wilayah pesisir (Hardoyo, 2016:55).

Bencana banjir rob adalah suatu fenomena alam yang terjadi akibat naiknya permukaan air laut yang kemudian menggenangi daratan. Banjir rob sering melanda daerah yang permukaannya lebih rendah daripada permukaan air laut (BPBD DKI Jakarta, 2013). Menurut Anies (2017:115), banjir rob adalah banjir yang disebabkan oleh pasang air laut hingga air yang pasang ini menggenangi wilayah pesisir. Banjir rob ini tidak hanya terjadi pada musim hujan saja tetapi pada musim kemaraupun banjir rob sering menggenangi wilayah pesisir.

2.3.2 Faktor-Faktor yang Menyebabkan Terjadinya Banjir Rob

Beberapa faktor yang menyebabkan atau mendukung terjadinya banjir rob yaitu, pemanasan global, pemanfaatan air tanah secara berlebihan, fenomena penurunan muka tanah dan keadaan topografi suatu wilayah (Salim & Agus, 2018).

2.3.2.1 Pemanasan Global

Salah satu penyebab terjadinya banjir rob adalah kenaikan tinggi permukaan air laut. Kenaikan tinggi permukaan air laut terjadi karena pemanasan global. Perubahan ketinggian permukaan air laut disebabkan oleh mencairnya es di Kutub Utara dan Kutub Selatan yang tentu saja hal tersebut menyebabkan bertambahnya volume air laut, sehingga permukaan air laut akan naik (Wardhana, 2010:96).

2.3.2.2 Pemanfaatan Air Tanah Secara Berlebihan

Air tanah (*groundwater*) biasanya terdapat di *aquifier*, suatu daerah bawah permukaan bumi yang terdiri dari partikel tanah dan bebatuan. *Aquifier* berfungsi sebagai tempat untuk menyimpan dan menyalurkan air tanah. Jumlah air yang tersimpan sebagai air tanah tidak lebih dari 1% total air di bumi. Jika pengambilan air tanah lebih besar dari laju pengisian kembali ke dalam *aquifier*, maka akan terjadi penurunan muka air tanah (*groundwater mining*). Jika situasi pengambilan air tanah yang cukup signifikan terjadi secara terus menerus, maka akan terjadi penurunan muka air tanah pada wilayah yang luas (Indarto, 2010:10&47). Penurunan muka air tanah ini menyebabkan turunnya permukaan lapisan tanah

terutama di daerah pesisir pantai yang menyebabkan datangnya banjir rob terjadi dengan sangat mudah.

2.3.2.3 Fenomena Penurunan Muka Tanah

Penurunan permukaan tanah mengakibatkan permukaan air laut lebih tinggi dari permukaan tanah. Penurunan permukaan tanah merupakan permasalahan yang umum terjadi di kota-kota besar. Di Kota Semarang sendiri penurunan permukaan tanah maksimum mencapai 5,58 cm per tahun (Pujiastuti *et al*., 2016). Selain karena pengambilan air tanah yang berlebihan, penurunan permukaan tanah juga disebabkan oleh beban bangunan yang berdiri di atas permukaan tanah. Kota Semarang sebagai ibukota dari Provisinsi Jawa Tengah menjadi pusat pembangunan, pemerintahan dan perekonomian. Pesatnya pembangunan di Kota Semarang menyebabkan pemukiman menjadi padat. Hal tersebut menjadi salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya penurunan permukaan tanah karena beban akibat beban bangunan di atas permukaan tanah (Kasfari *et al*., 2018).

2.3.2.4 Keadaan Topografi Suatu Wilayah

Keadaan topografi juga merupakan salah satu faktor yang menjadi penyebab terjadinya banjir rob ini. Keadaan topografi yang dimaksud ini merupakan keadaan wilayah alam yang terpampang nyata di suatu wilayah. Kota semarang merupakan Ibukota dari Provinsi Jawa Tengah, dengan letak geografis antara garis 6°50’ - 7°10’ Lintang Selatan dan garis 109°50’ - 110°35’ Bujur Timur, dengan batas-batas sebelah Utara dengan Laut Jawa, sebelah Timur dengan Kabupaten Demak, sebelah Selatan dengan Kabupaten Semarang dan

sebelah Barat dengan Kabupaten Kendal. Ketinggian Kota Semarang berada pada 0,75 – 253 m dari permukaan laut. Daerah pantai (pesisir) di Kota Semarang hanya memiliki ketinggian 0,75 m dari permukaan laut menyebabkan beberapa daerah pesisir di Kota Semarang sering terjadi bencana banjir rob (BPS Kota Semarang, 2016).

2.3.3 Mitigasi Bencana Banjir Rob

Menurut BPBD Provinsi DKI Jakarta (2013) mitigasi struktural bencana banjir rob dapat dilakukan dengan membangun tanggul dan pintu air, membangun rumah pompa, penyediaan konsep rumah panggung, pengembangan kawasan hutan bakau, dan penataan bangunan sekitar pantai. Mitigasi non struktural bencana banjir rob dapat dilakukan dengan melatih diri dan anggota keluarga hal-hal yang harus dilakukan apabila terjadi bencana banjir rob, sosialisai kesiapsiagaan yang dilakukan untuk memastikan upaya cepat dan tepat perlu ditempuh dalam menghadapi situasi darurat, penegakan hukum/peraturan pemerintah pusat dan daerah dalam pembangunan fisik di lapangan.

2.3.4 Materi Fisika yang Berkaitan dengan Banjir Rob

1. Gaya Gravitasi

Air mengalir dari daerah yang tinggi ke daerah yang rendah karena adanya gaya gravitasi (Kodoatie & Roestam, 2010:3). Fenomena alam inilah yang menyebabkan air laut dapat menggenangi daerah yang lebih rendah dari permukaan air laut rata-rata (Kusuma *et al*., 2016).

2. Hukum Gravitasi Newton

Hukum Gravitasi Newton menyatakan bahwa : “Setiap partikel di alam semesta tarik-menarik dengan gaya yang sebanding dengan massanya dan berbanding terbalik dengan kuadrat jaraknya” (Serway, 2014:591). Hukum Gravitasi Newton dirumuskan sebagai berikut:

$$F_g = G\frac{m_1 m_2}{r^2} \qquad \text{…..……(2.1)}$$

keterangan:

F_g: gaya tarik yang terjadi antara dua benda (N)

G: konstanta gravitasi ($6{,}673 \times 10^{-11} Nm^2/kg^2$)

m_1: massa benda 1 (kg)

m_1: massa benda 2 (kg)

r : jarak antara kedua benda

Menurut ilmu fisika pasang surut air laut dibangkitkan oleh gaya tarik menarik (gaya gravitasi) antara bumi, bulan dan matahari. Pada peristiwa pasang surut air laut, gravitasi bulan memiliki pengaruh yang lebih besar daripada gravitasi matahari. Hal ini disebabkan oleh jarak bumi-bulan lebih pendek dari jarak bumi-matahari (Yona *et al.*, 2017: 82).

3. Tekanan

Tekanan adalah satuan fisika yang menyatakan gaya per satuan luas. Bila gaya yang diberikan pada benda semakin besar, maka tekanan yang dihasilkan juga bertambah besar. Sebaliknya, semakin luas permukaan suatu benda maka

semakin kecil tekanan yang dihasilkan (Tipler, 1998:389). Tekanan dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{A} \qquad \text{…..……(2.2)}$$

keterangan:

P : tekanan (N/m^2)

F : gaya (N)

A : luas permukaan benda (m^2)

Konsep tekanan berhubungan dengan penurunan permukaan tanah yang mana fenomena tersebut merupakan salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya banjir rob. Penurunan permukaan tanah dapat disebabkan karena beban bangunan diatas permukaan tanah (Kasfari *et al*., 2018). Dalam hal ini massa bangunan berpengaruh terhadap besarnya tekanan yang diberikan bangunan terhadap permukaan tanah. Semakin besar massa bangunan maka semakin besar tekanan yang dihasilkan. Semakin besar tekanan di atas permukaan tanah maka semakin besar penurunan permukaan tanah.

4. Hukum Archimedes

Hukum Archimedes menyatakan bahwa besar gaya apung selalu sama dengan berat fluida yang dipindahkan oleh benda. Penerapan Hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari ada tiga yaitu peristiwa mengapung, melayang, dan tenggelam (Serway, 2014: 647). Pada peristiwa banjir rob, Hukum Archimedes ini dapat digunakan sebagai dasar dalam mitigasi bencana banjir rob. Misalnya menggunakan pelampung saat terjadi banjir rob dan mengamankan barang-barang yang mudah hanyut.

5. Pemanasan Global

Pemanasan global merupakan proses peningkatan suhu rata-rata bumi yang disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi gas rumah kaca (Wuryandari & Akmaliyah, 2016). Meningkatnya suhu rata-rata bumi menyebabkan es di kutub mencair dan menyebabkan kenaikan permukaan air laut. Kenaikan permukaan air laut berdampak pada kehidupan di pesisir, salah satunya yaitu terjadinya banjir rob (Shidik *et al*., 2019)

2.4 Penelitian Sebelumnya Mengenai Literasi Sains Peserta Didik

Penelitian-penelitian terkait literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana sudah banyak dilakukan. Zakwandi *et al*. (2018) telah melakukan penelitian tentang profil literasi fisika peserta didik madrasah terhadap bencana erosi dinding Sungai Batang Sinamar. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa literasi sains peserta didik terhadap mitigasi bencana erosi dinding Sungai Batang Sinamar masih rendah pada aspek pengetahuan proses dan konsep, sedangkan pada aspek konteks dan sikap tergolong sedang. Penelitian serupa juga pernah dilakukan oleh Al-Maraghi *et al.* (2017) tentang profil literasi peserta didik di SMA IT Riyadlussholihin terhadap mitigasi bencana gunung berapi di daerah Sukaratu Tasikmalaya. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa literasi peserta didik terhadap mitigasi bencana gunung merapi masih dalam kategori rendah. Atmojo *et al.* (2017) juga telah melakukan penelitian mengenai profil literasi konsep fisika peserta didik pada mitigasi bencana hujan es antapani. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa literasi sains peserta didik terhadap hujan es di antapani sekolah terdekat dari bencana pada setiap aspek lebih rendah

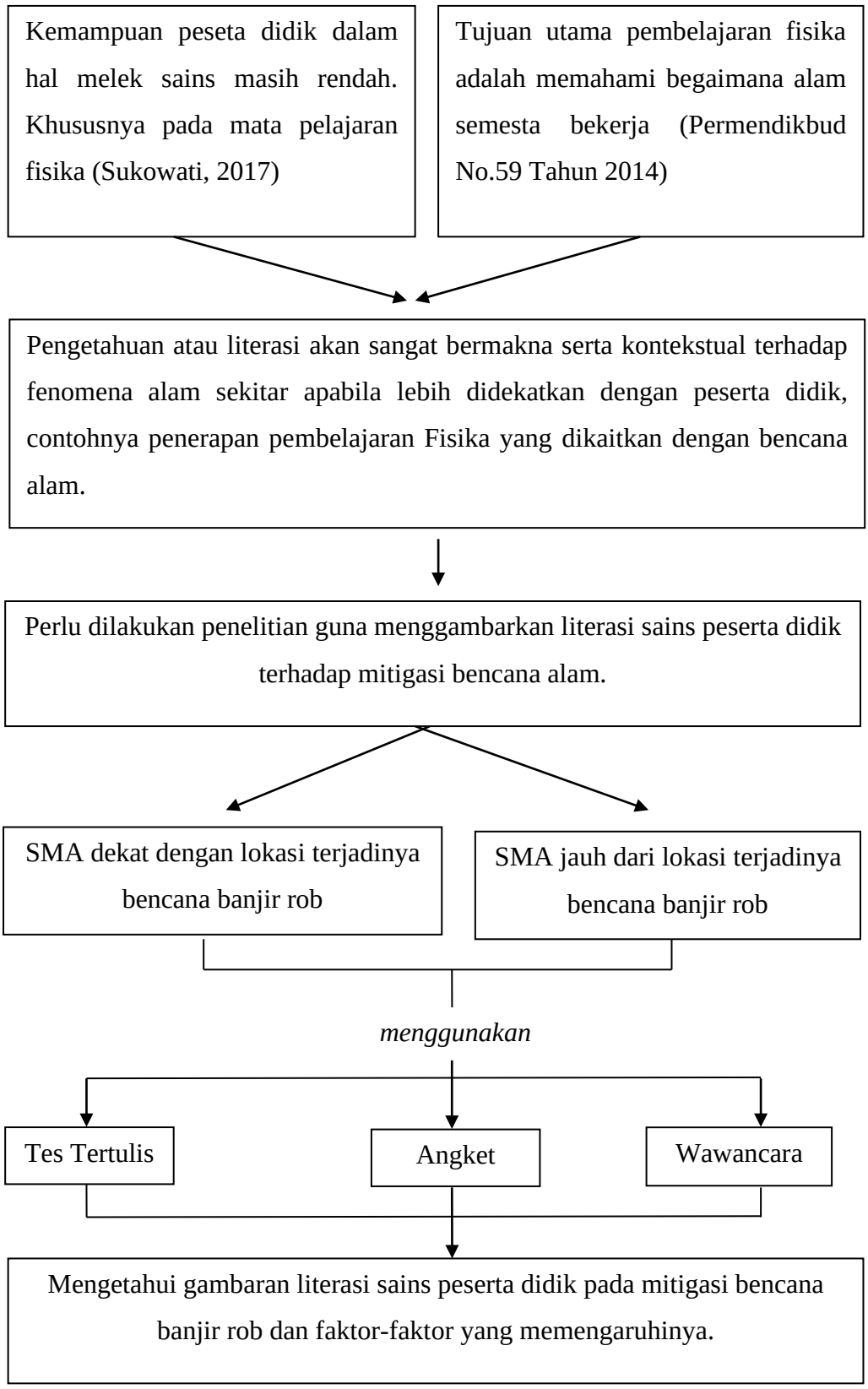
daripada sekolah terjauh dari bencana. Akan tetapi literasi sains peserta didik di kedua sekolah tersebut secara umum masih dalam kategori rendah. Penelitian tentang literasi sains pada konsep mitigasi bencana banjir juga telah dilakukan oleh Komalasari *et al*. pada tahun 2017. Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa literasi sains peserta didik pada konsep mitigasi bencana banjir masih berada pada kategori cukup. Hal tersebut karena peserta didik hanya memahami konsep dasar mitigasi bencana banjir tetapi belum dapat memahami prosesnya dengan baik dikarenakan kurang pengalaman.

2.5 Kerangka Berpikir

Kemampuan peserta didik dalam hal melek sains masih rendah, khususnya pada mata pelajaran fisika. Tujuan utama pembelajaran fisika adalah memahami bagaimana alam semesta bekerja. Hal tersebut menuntut kita untuk dapat meningkatkan literasi sains peserta didik melalui pembelajaran yang kontekstual. Literasi sains akan sangat bermakna serta kontekstual terhadap fenomena alam sekitar apabila lebih didekatkan dengan peserta didik, contohnya penerapan pembelajaran fisika yang dikaitkan dengan bencana alam. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk menggambarkan literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana alam.

Bencana alam yang dikaji dalam penelitian ini adalah bencana banjir rob yang terjadi di Kecamatan Semarang Utara, Kota Semarang. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu peserta didik di sekolah dekat dengan bencana banjir rob dan peserta didik di sekolah jauh dari bencana banjir rob. instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa instrumen tes, angket dan

wawancara. Melalui penelitian ini diharapkan dapat mengetahui gambaran literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana banjir rob dan faktor-faktor yang memengaruhinya. Bagan kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada Bagan 2.1.



Bagan 2.1 Kerangka Berpikir Penelitian

BAB 3
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif kausal komparatif. Penelitian komparatif adalah sejenis penelitian deskriptif yang ingin mencari jawaban mendasar tentang sebab-akibat, dengan menganalisis faktor-faktor penyebab terjadinya atau munculnya suatu fenomena tertentu. Penelitian komparatif adalah jenis penelitian yang bersifat membandingkan (Nazir, 1983: 64). Penelitian kausal komparatif (*causal comparatif research*) yang disebut juga penelitian *ex post facto* adalah penyelidikan empiris yang sistematis dimana peneliti tidak mengendalikan variabel bebas secara langsung karena eksistensi dari variabel-variabel tersebut telah terjadi, atau karena variabel tersebut pada dasarnya tidak dapat dimanipulasi (Emzir,2017: 119).

Penelitian kausal komparatif adalah penelitian yang dilakukan untuk membandingkan suatu variabel (objek penelitian), antara subjek yang berbeda dan menemukan sebab-akibatnya tanpa memberikan perlakuan terhadap variabel yang telah ada tersebut (Ibrahim *et al*, 2018: 96). Penelitian ini dimulai dengan menyelidiki akibat menuju sebab. Akibat dalam penelitian ini yaitu gambaran literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana banjir rob di sekolah dekat dan jauh dari lokasi terjadinya bencana banjir rob. Sedangkan, sebab dalam penelitian ini yaitu, faktor-faktor yang memengaruhi literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana banjir rob.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian seharusnya dilakukan di SMA N 14 Semarang yang berlokasi di Jl. Kokrosono, Panggung Lor, Kecamatan Semarang Utara, Kota Semarang dan di SMA N 16 Semarang berlokasi di Jl. Raya Ngadirgo, Ngadirgo, Kecamatan Mijen, Kota Semarang. Akan tetapi karena adanya pandemi korona maka penelitian dilakukan via daring (dalam jaringan). Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-Mei 2020 Semester Genap Tahun Ajaran 2019/2020. Surat izin penelitian dapat dilihat pada Lampiran 1.

3.3 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2018: 119). Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik SMA kelas XI MIPA di Kota Semarang.

3.2.2 Sampel

Teknik *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2018:124) *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Penentuan sampel dalam penelitian ini didasarkan pada jarak sekolah dengan lokasi terjadinya bencana banjir rob. Sampel pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA di SMA N 14 Semarang dan SMA N 16 Semarang. SMA N 14 Semarang dipilih sebagai sekolah dekat dengan lokasi terjadinya bencana banjir rob karena SMA N

14 Semarang berlokasi di Kecamatan Semarang Utara yang mana menurut penelitian Handoyo *et al*. (2016) menyebutkan bahwa hampir seluruh kelurahan di Kecamatan Semarang Utara tergenang banjir rob. SMA N 16 Semarang dipilih sebagai sekolah jauh dari lokasi terjadinya bencana banjir rob karena SMA N 16 Semarang berada di Kecamatan Mijen yang mana daerah tersebut berada pada ketinggian 253 m dari permukaan laut (BPS Kota Semarang, 2016).

3.4 Teknik Pengumpulan Data

3.4.1 Metode Tes

Tes merupakan serentetan pertanyaan atau yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2013:193). Penelitian ini menggunakan metode tes untuk mengetahui profil literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana banjir rob pada aspek pengetahuan dan kompetensi.

3.4.2 Metode Angket

Angket atau kuisioner merupakan sebuah daftar pertanyaan yang diisi oleh orang yang akan diukur (responden), tujuannya untuk memperoleh informasi dari responden (Arikunto, 2013:194). Penelitian ini menggunakan metode angket untuk mengetahui profil literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana banjir rob pada aspek sikap dan konteks.

3.4.3 Metode Wawancara

Wawancara adalah suatu metode atau cara yang digunakan untuk mendapatkan jawaban dari responden dengan cara tanya-jawab sepihak. Dikatakan sepihak karena dalam wawancara ini responden tidak diberi

kesempatan sama sekali untuk mengajukan pertanyaan. Pertanyaan hanya diajukan oleh subjek evaluasi (Arikunto, 2013: 44).

3.5 Instrumen Penelitian

3.5.1 Instrumen Tes Berbasis Literasi Sains

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa instrumen tes berbasis literasi sains berbentuk pilihan ganda berjumlah 18 soal. Instrumen tes ini digunakan untuk mengetahui profil literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana banjir rob pada aspek pengetahuan dan kompetensi. Instrumen tes berbasis literasi sains dianalisis tiap nomor sesuai indikator aspek pengetauan dan kompetensi. Tabel 3.1 disajikan distribusi butir soal instrumen tes berbasis literasi sains.

Tabel 3.1 Distribusi Butir Soal Instrumen Tes Berbasis Literasi Sains.

Aspek	Indikator	Nomor Soal
Pengetahuan	Pengetahuan Konten	1, 3, 6, 13, 14
	Pengetahuan Prosedural	9
	Pengetahuan Epistemik	4, 8
Kompetensi	Menjelaskan fenomena ilmiah	5, 11, 12, 16
	Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah	7
	Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah	2, 10, 15, 17, 18

Instrumen tes berbasis literasi sains secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 2.

3.5.2 Instrumen Angket Berbasis Literasi Sains

Instrumen angket yang digunakan dalam penelitian ini berupa pertanyaan terbuka yang berjumlah 22 untuk mengetahui profil literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana banjir rob pada aspek sikap dan konteks. Pertanyaan terbuka merupakan pertanyaan yang mengharapkan responden untuk menuliskan jawaban secara uraian tentang suatu hal (Sugiyono, 2017: 200). Tabel 3.2 disajikan distribusi butir pertanyaan instrumen angket berbasis literasi sains.

Tabel. 3.2 Distribusi Butir Pertanyaan Instrumen Angket Berbasis Literasi Sains.

Aspek	Indikator	Nomor Soal
Sikap	Ketertarikan terhadap sains	1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 12
	Dukungan untuk penyelidikan ilmiah	3, 4, 5, 13
	Motivasi untuk bertindak secara tanggung jawab terhadap SDA dan lingkungan	14, 15, 16, 19, 20, 21
Konteks	Menekankan pentingnya mengenal dan memahami konteks aplikasi sains	11, 12
	Mengaplikasikan sains dalam memecahkan masalah nyata yang dihadapi	17, 18

Instrumen angket berbasis literasi sains secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 3.

3.5.3 Lembar Wawancara

Penelitian ini menggunakan wawancara tidak berstruktur, yaitu wawancara yang bebas dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya (Sugiyono, 2017: 197). Pedoman wawancara yang digunakan pada penelitian ini hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang digunakan untuk menggali lebih dalam mengenai data penelitian juga faktor-faktor yang memengaruhi literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana banjir rob. Lembar wawancara dapat dilihat pada Lampiran 4.

3.6 Teknik Analisis Data

3.6.1 Metode Kuantitatif

3.6.1.1 Analisis Instrumen Tes

1. Validitas

Instrumen berupa soal tes yang telah disusun kemudian diuji validitas isinya dengan teknik *expert judgement* sebanyak dua validator. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan alat evaluasi literasi sains yang disusun oleh peneliti. Menurut Sudijono (2008:43) tingkat validitas dapat dihitung menggunakan rumus persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \qquad \text{.....(3.1)}$$

keterangan:

P : angka persentase

f : jumlah skor yang diperoleh

N : jumlah skor maksimal

Kriteria untuk mengetahui validitas instrumen yang disusun sesuai dengan kriteria menurut Akbar (2013: 41) yang ditunjukkan pada Tabel 3.3

Tabel 3.3 Kriteria Penilaian oleh Ahli

Rentang Presentase	**Kriteria**
85% < P ≤ 100%	Sangat Valid
70% < P ≤ 85%	Cukup Valid
50% < P ≤ 70%	Kurang Valid
1% < P ≤ 50%	Tidak Valid

Berdasarkan hasil analisis kelayakan oleh validator, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes yang disusun termasuk dalam kriteria sangat valid dengan persentase rata-rata sebesar 85,45%. Hasil validasi oleh dosen validator secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 5.

2. Uji Coba Tahap Awal

Setelah dinyatakan valid oleh dosen validator, kemudian dilakukan uji coba tahap awal untuk mengetahui validitas butir soal, reliabilitas, daya pembeda soal, dan indeks kesukaran dari instrumen tes yang telah disusun. Uji coba tahap awal dilakukan pada beberapa mahasiswa prodi Pendidikan Fisika UNNES semester 2. Instrumen tes uji coba dapat dilihat pada Lampiran 6.

3. Validitas Butir Soal

Arikunto (2013:90) menyatakan bahwa suatu butir soal dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Butir soal tersebut dikatakan mempunyai kesejajaran dengan skor total. Kesejajaran ini diartikan juga sebagai korelasi, sehingga untuk menghitung validitas tiap butir soal dapat

dihitung menggunakan rumus korelasi biserial. Menurut Arikunto (2013:92) rumus korelasi biserial dinyatakan sebagai berikut:

$$y_{pbi} = \frac{M_P - M_t}{S_t}\sqrt{\frac{p}{q}} \qquad \text{.....(3.2)}$$

keterangan:

y_{pbi} : koefisien korelasi biserial

M_p : rerata skor dari subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya

M_t : rerata skor total

S_t : standar deviasi dari skor total proporsi

p : proporsi siswa yang menjawab benar

q : proposi siswa yang menjawab salah ($q = p - 1$)

Hasil perhitungan validitas tiap butir soal dapat dilihat pada Lampiran 7

4. Reliabilitas

Sebuah tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut dapat menunjukkan hasil relatif atau ajeg, jika tes tersebut digunakan pada kesempatan lain. Menurut Arikunto (2013:115) reliabilitas soal dapat dicari dengan menggunakan rumus K-R.20 sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum pq}{s^2}\right) \qquad \text{.....(3.3)}$$

keterangan:

r_{11} : reliabilitas tes secara keseluruhan

p : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q : proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1 - p$)

n : banyaknya item

S : standar deviasi dari tes

Kriteria uji reliabilitas adalah dengan membandingkan harga r_{hitung} dengan harga r_{tabel}. Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka item tes yang diuji coba dikatakan reliabel.

Berdasarkan hasil analisis data pada uji coba tahap awal instrumen tes yang dapat dilihat pada Lampiran 7, diperoleh $r_{hitung} = 0{,}792$ dan $r_{tabel} = 0{,}339$ dengan taraf signifikansi 5%. Maka dari itu dapat dikatakan bahwa $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, sehingga instrumen tes yang diuji coba bersifat reliabel. Analisis reliabilitas soal dapat dilihat pada Lampiran 7.

5. Daya Pembeda butir Soal

Menurut Arikunto (2013: 226), daya pembeda soal merupakan kemampuan soal untuk membedakan peserta didik berkemampuan tinggi dengan peserta didik berkemampuan rendah. Daya pembeda soal dapat dihitung menggunakan rumus berikut (Arikunto, 2013: 228):

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad \text{.....(3.4)}$$

keterangan:

J_A : banyaknya peserta kelompok kelas atas

J_B : banyaknya peserta kelompok kelas bawah

B_A : banyaknya peserta kelompok kelas atas yang menjawab soal dengan benar

B_B : banyaknya peserta kelompok kelas bawah yang menjawab soal dengan benar

P_A : proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B : proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda soal menurut Arikunto (2013: 232) disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Klasifikasi Daya Pembeda Soal

Skor	**Kriteria**
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat Baik

Hasil perhitungan daya beda soal instrumen tes berbasis literasi sains dapat dilihat pada Lampiran 7.

6. Indeks Kesukaran

Menururt Arikunto (2013: 223), bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Cara menghitung tingkat kesukaran menurut Arikunto (2013: 223) adalah menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{B}{JS} \qquad \text{…..……(3.5)}$$

keterangan:

P : indeks kesukaran

B : jumlah responden yang menjawab soal dengan benar

JS : jumlah seluruh responden

Untuk menafsirkan tingkat kesukaran soalnya dapat digunakan kriteria menurut Arikunto (2013:225) yang disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat Kesukaran	**Kriteria**
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Hasil perhitungan indeks kesukaran butir soal instrumen tes berbasis literasi sains dapat dilihat pada Lampiran 7.

3.6.1.2 Analisis Instrumen Angket

Instrumen berupa angket yang telah disusun kemudian diuji validitas isinya dengan teknik *expert judgement* sebanyak dua validator Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan alat evaluasi literasi sains yang disusun oleh peneliti. Menurut Sudijono (2008: 43) tingkat validitas dapat dihitung menggunakan rumus persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \qquad \text{.....(3.6)}$$

keterangan:

P : angka persentase

f : jumlah skor yang diperoleh

N : jumlah skor maksimal

Kriteria untuk mengetahui validitas instrumen yang disusun sesuai dengan kriteria menurut Akbar (2013: 41) yang ditunjukkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kriteria Penilaian oleh Ahli

Rentang Presentase	**Kriteria**
85% < P ≤ 100%	Sangat Valid
70% < P ≤ 85%	Cukup Valid
50% < P ≤ 70%	Kurang Valid
1% < P ≤ 50%	Tidak Valid

Berdasarkan hasil analisis kelayakan oleh validator, dapat disimpulkan bahwa instrumen angket yang disusun termasuk dalam kriteria cukup valid dengan persentase rata-rata sebesar 78,33%. Hasil validasi oleh dosen validator secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 8.

3.6.1.3 Analisis Data Tes

Pencapaian profil literasi sains dianalisis tiap aspek menggunakan rumus persentase menurut Sudijono (2008:43) sebagai berikut.

$$P = \frac{f}{N} x100\% \qquad \text{.....(3.7)}$$

keterangan :

P : angka persentase

f : jumlah skor yang diperoleh

N : jumlah skor maksimal

Profil literasi sains diketahui berdasarkan skor persentase kriteria yang dicapai peserta didik. Skor literasi sains dikonversi dalam skala 100 dan rata-

ratanya dikategorikan kriteria kurang sekali sampai sangat baik. Persentase literasi sains yang dicapai menurut Purwanto (2009: 103) disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriteria Literasi Sains

Skor	Kriteria
86% < P ≤ 100%	Sangat Baik
75% < P ≤ 86%	Baik
60% < P ≤ 75%	Cukup
54% < P ≤ 60%	Kurang
P ≤ 54%	Kurang Sekali

3.6.1.4 Analisis Data Angket

Penilaian instrumen angket menggunakan skor 1-5. Pencapaian literasi sains dianalisis tiap aspek menggunakan rumus persentase menurut Sudijono (2008:43) sebagai berikut.

$$P = \frac{f}{N} x100\% \qquad \text{.....(3.8)}$$

keterangan :

P : angka persentase

f : jumlah skor yang diperoleh

N : jumlah skor maksimal

Profil literasi sains diketahui berdasarkan skor persentase kriteria yang dicapai peserta didik. Skor literasi sains dikonversi dalam skala 100 dan rata-ratanya dikategorikan kriteria kurang sekali sampai sangat baik. Persentase penguasaan literasi sains yang dicapai menurut Purwanto (2009: 103) disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Kriteria Literasi Sains

Skor	Kriteria
86% < P ≤ 100%	Sangat Baik
75% < P ≤ 86%	Baik
60% < P ≤ 75%	Cukup
54% < P ≤ 60%	Kurang
P ≤ 54%	Kurang Sekali

3.6.2 Teknik Kualitatif sebagai Suplemen Teknik Pengumpulan Data

Data kualitatif diperoleh dari jawaban responden dalam proses wawancara yang disajikan dalam bentuk teks naratif. Data kualitatif pada penelitian ini berfungsi untuk membuktikan, memperkuat, memperdalam, memperluas, memperlemah, atau menggugurkan data kuantitatif yang diperoleh pada tahap awal (Sugiyono, 2018: 420). Data kualitatif perlu direduksi terlebih dahulu untuk memperoleh penjelasan yang lebih fokus.

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

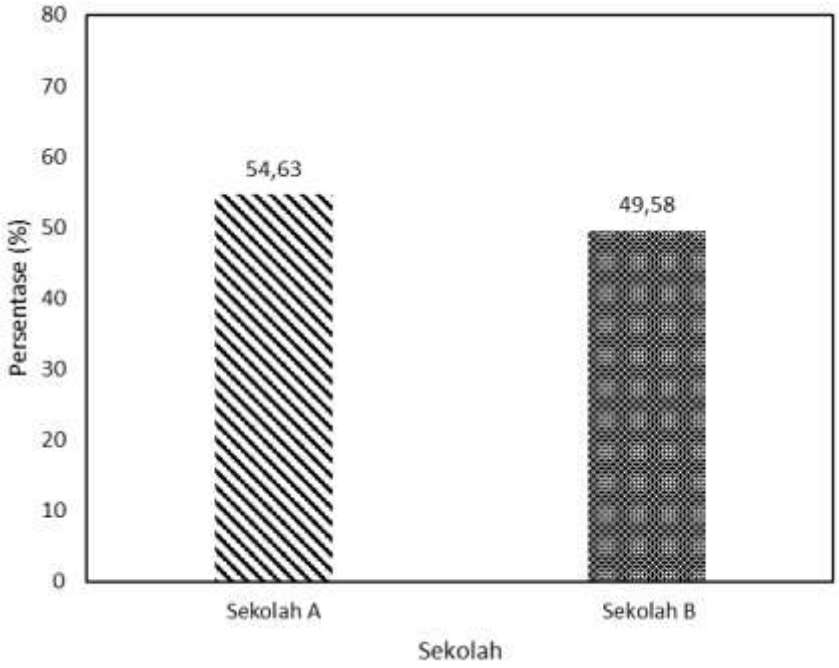
Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan profil literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana banjir rob di Kota Semarang dan memperoleh faktor faktor yang mempengaruhi literasis sains peserta didik.. Literasi sains peserta didik yang diukur dalam penelitian ini meliputi aspek konteks, aspek pengetahuan, aspek kompetensi, dan aspek sikap. Penelitian dilakukan di 2 sekolah yang berbeda yaitu di SMA Negeri 14 Semarang sebagai sekolah dekat dengan bencana banjir rob yang kemudian disebut dengan Sekolah A dan di SMA Negeri 16 Semarang sebagai sekolah jauh dari bencana banjir rob yang kemudian disebut Sekolah B.

Pengambilan data penelitian dilakukan secara daring (dalam jaringan) menggunakan *google form*. Profil literasi sains aspek pengetahuan dan aspek kompetensi diukur menggunakan instrumen tes berbasis literasi sains pada mitigasi bencana banjir rob, sedangkan profil literasi sains aspek sikap dan aspek konteks diperoleh melalui instrumen angket berbasis literasi sains.

4.1 Profil Literasi Sains Peserta Didik

Profil literasi sains peserta didik diperoleh dengan menghitung persentase skor rata-rata peserta didik yang menjawab benar pada instrumen tes dan angket berbasis literasi sains pada mitigasi bencana banjir rob. Analisis hasil tes dan angket berbasis literasi sains dapat dilihat pada Lampiran 9 dan 10.

Profil literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana banjir rob pada masing-masing sekolah ditunjukkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Grafik Profil Literasi Sains Peserta Didik pada Mitigasi Bencana Banjir Rob

Gambar 4.1 menunjukkan adanya perbedaan literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana banjir rob di kedua sekolah yang diteliti. Literasi sains peserta didik di sekolah dekat dengan bencana banjir rob (Sekolah A) lebih tinggi dari peserta didik di sekolah jauh dari bencana banjir rob (Sekolah B). Persentase literasi sains peserta didik di Sekolah A termasuk dalam kriteria kurang, sedangkan persentase literasi sains peserta didik di Sekolah B termasuk dalam kriteria kurang sekali. Hal tersebut menunjukkan bahwa jarak sekolah peserta didik dari lokasi terjadinya bencana dan pengalaman peserta didik merupakan salah satu faktor yang memengaruhi literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana banjir rob. Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zakwandi *et al*. (2018) yang menyebutkan bahwa bagi peserta didik yang bersekolah di sekitar tempat bencana alam akan lebih mengenal

bencana yang terjadi karena terbiasa dengan kejadian tersebut dibanding sekolah yang jauh dari lokasi bencana alam.

Berdasarkan kriteria dapat dilihat bahwa meskipun peserta didik di Sekolah A memiliki literasi sains yang lebih tinggi dari peserta didik di Sekolah B tetapi literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana banjir rob di kedua sekolah masih tergolong rendah. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Zakwandi *et al*. (2018) dan Atmojo *et al*. (2017) yang menunjukkan bahwa literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana masih tergolong rendah.

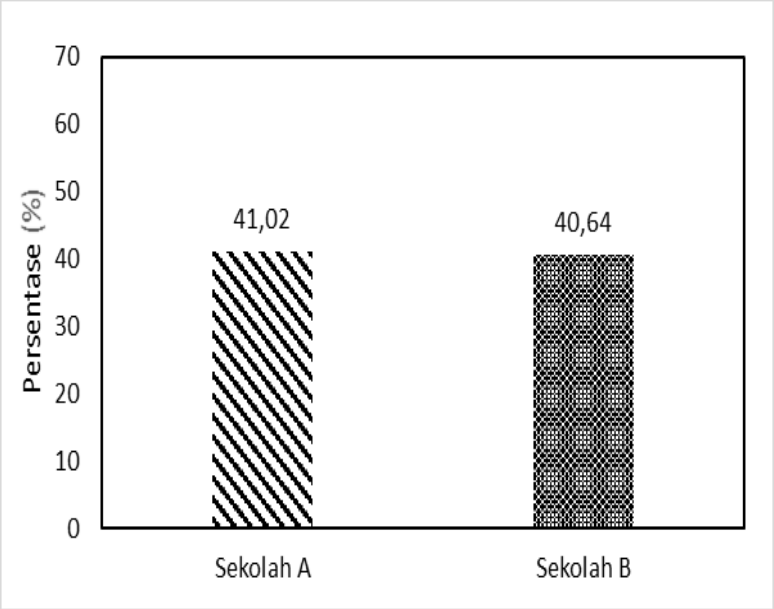
Literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana banjir rob juga dijelaskan berdasarkan aspek-aspek literasi sains. Persebaran persentase literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana banjir rob berdasarkan aspek-aspek literasi sains ditunjukkan pada Tabel 4.1 yang kemudian dibahas secara rinci pada bagian 4.1.1-4.1.4

Tabel 4.1 Persebaran Persentase Literasi Sains Peserta Didik Berdasarkan Aspek Literasi Sains

Aspek	**Persentase Rerata Nilai**			
	Sekolah A (%)	**Kriteria**	**Sekolah B (%)**	**Kriteria**
Konteks	41,02	Kurang Sekali	40,64	Kurang Sekali
Pengetahuan	63,35	Cukup	53,18	Kurang Sekali
Kompetensi	68,14	Cukup	59,45	Kurang
Sikap	46,03	Kurang Sekali	45,05	Kurang sekali

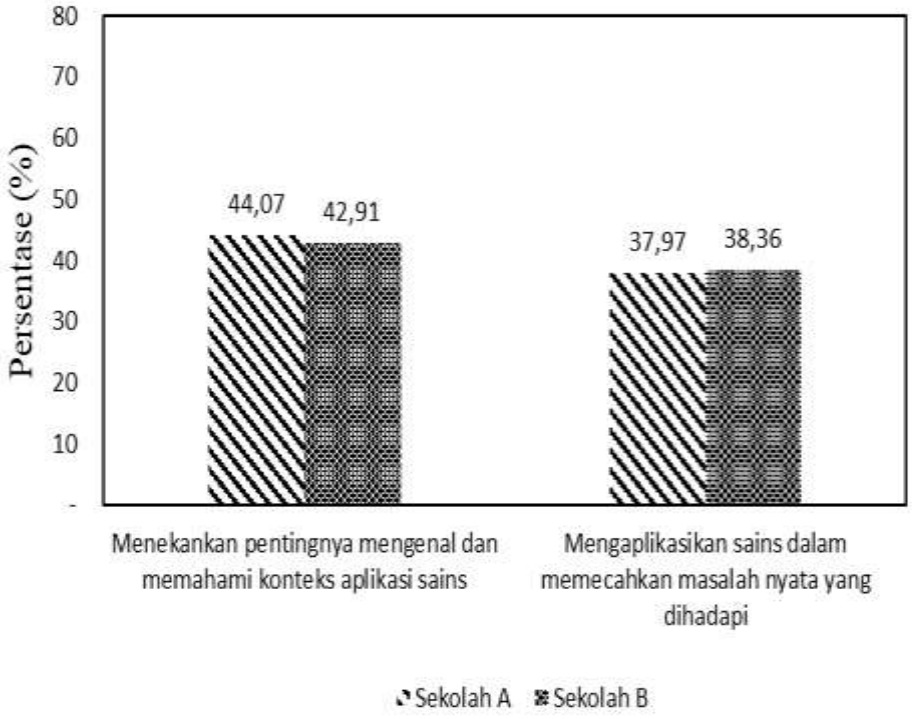
4.1.1. Profil Literasi Sains Aspek Konteks

Profil literasi sains peserta didik pada aspek konteks diperoleh dengan menghitung persentase skor peserta didik pada instrumen angket terbuka. Persentase rerata nilai pada aspek konteks ditunjukkan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Grafik Literasi Sains Aspek Konteks

Gambar 4.2 menunjukkan bahwa persentase skor rata-rata literasi sains peserta didik pada aspek konteks di kedua sekolah tersebut termasuk dalam kategori kurang sekali. Aspek konteks yang diteliti dalam penelitian ini meliputi 2 indikator, yaitu (1) menekankan pentingnya mengenal dan memahami konteks aplikasi sains dan (2) mengaplikasikan sains dalam memecahkan masalah nyata yang dihadapi. Persentase kemampuan literasi sains peserta didik pada tiap indikator aspek sikap ditunjukkan pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Grafik Persentase Literasi Sains Aspek Konteks pada Tiap Indikator

Gambar diatas menunjukkan bahwa pada kedua indikator literasi sains pada mitigasi bencana banjir rob masih termasuk dalam kriteria kurang sekali. Indikator pertama yaitu menekankan pentingnya mengenal dan memahami konteks aplikasi sains menunjukkan bahwa persentase literasi sains peserta didik di kedua sekolah tersebut termasuk dalam kriteria literasi sains kurang sekali. Indikator pertama aspek sikap literasi sains ini diukur menggunakan angket terbuka pada nomor 11 dan 22.

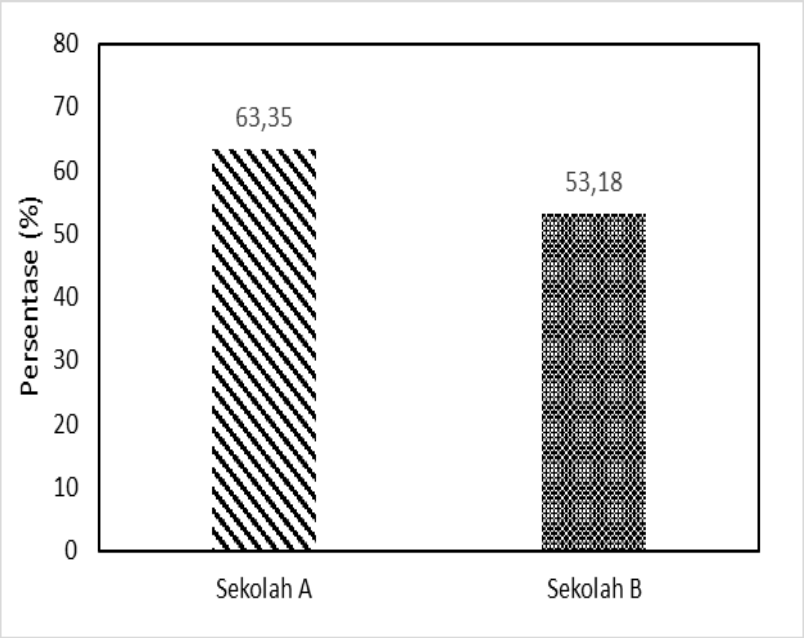
Indikator ke dua yaitu mengaplikasikan sains dalam memecahkan masalah nyata yang dihadapi menunjukkan bahwa persentase literasi sains peserta didik di kedua sekolah tersebut masuk dalam kriteria literasi sains kurang sekali.

Indikator pertama aspek sikap literasi sains ini diukur menggunakan angket terbuka pada nomor 17 dan 18.

Dari kedua indikator tersebut dapat dilihat bahwa kemampuan literasi sains peserta didik masih rendah. Faktor-faktor yang memengaruhi rendahnya literasi sains peserta didik pada aspek konteks yaitu, peserta didik belum memahami pentingnya sains dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Bagasta *et al*., (2018) aspek konteks mengarahkan peserta didik untuk mengenali situasi dalam kehidupan sehari-hari yang melibatkan sains dan teknologi. Sehingga dalam hal ini peserta didik belum maksimal dalam menjawab angket yang berisi tentang mitigasi bencana banjir rob.

4.1.2. Profil Literasi Sains Aspek Pengetahuan

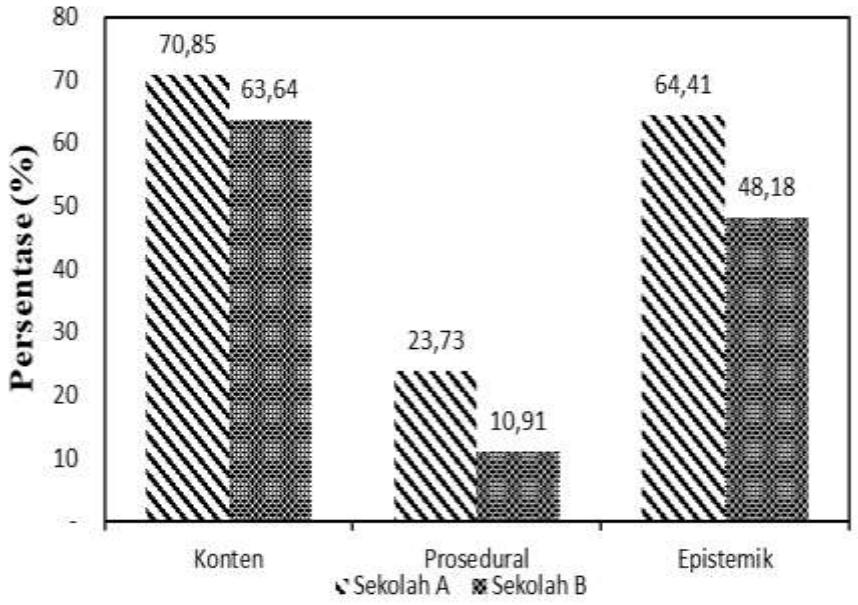
Pengetahuan adalah kunci dan faktor utama untuk kesiapsiagaan menghadapi bencana. Pengetahuan yang dimiliki dapat memengaruhi kepedulian untuk selalu siap siaga dalam mengantisipasi terjadinya bencana (Kurniawati & Suwito, 2019). Profil literasi sains peserta didik pada aspek pengetahuan diperoleh dengan menghitung persentase skor rata-rata peserta didik pada instrumen tes berbasis literasi sains mitigasi bencana banjir rob. Persentase rerata nilai pada aspek pengetahuan ditunjukkan pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Grafik Literasi Sains Aspek Pengetahuan

Gambar 4.4 menunjukkan bahwa literasi sains peserta didik pada aspek pengetahuan di Sekolah A lebih tinggi daripada literasi sains di Sekolah B. Persentase skor rata-rata literasi sains peserta didik pada aspek pengetahuan di Sekolah A termasuk dalam kriteria cukup, sedangkan persentase skor rata-rata literasi sains peserta didik pada aspek pengetahuan di Sekolah B termasuk dalam kriteria kurang sekali.

Berdasarkan PISA 2015 aspek pengetahuan dibedakan menjadi 3 indikator yaitu pengetahuan konten, pengetahuan prosedural dan pengetahuan epistemik. Persentase literasi sains peserta didik pada tiap indikator aspek pengetahuan ditunjukkan pada Gambar 4.5.



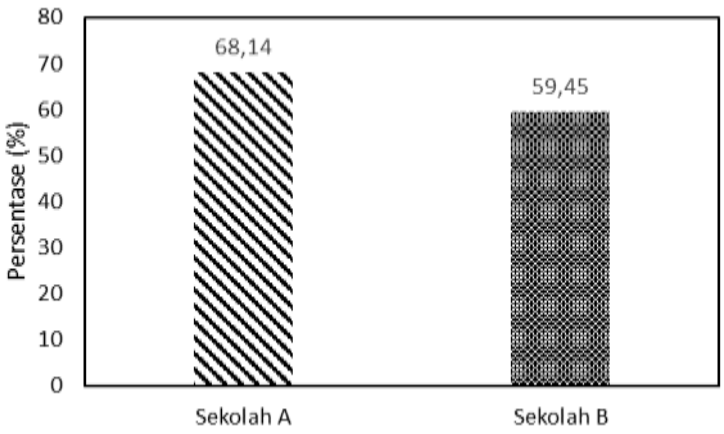
Gambar 4.3 Grafik Persentase Literasi Sains Aspek Pengetahuan pada Tiap Indikator

Gambar 4.3 menunjukkan bahwa persentase skor terendah literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana banjir rob berdasarkan aspek pengetahuan yaitu pada indikator pengetahuan prosedural. Kemampuan literasi sains pada indikator pengetahuan prosedural peserta didik di Sekolah A dan Sekolah B tergolong dalam kategori kurang sekali. Pengetahuan prosedural pada aspek pengetahuan literasi sains ini diukur menggunakan instrumen tes berbasis literasi sains pada nomor 9. Dalam soal tersebut disajkan bacaan mengenai faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya banjir rob, yaitu volume pengambilan air tanah dan laju penurunan permukaan tanah. Peseta didik diminta untuk menginterpretasikan grafik hubungan antara volume pengambilan air tanah dan laju penurunan permukaan tanah. Persentase skor peserta didik di Sekolah A yang menjawab benar soal nomor 9 sebesar 23,73% , yang berarti dari 59 peserta didik yang

menjawab benar sebanyak 14 peserta didik. Persentase skor peserta didik di Sekolah B yang menjawab benar soal nomor 9 sebesar 10,91% yang berarti dari 55 peserta didik yang menjawab benar sebanyak 6 peserta didik. Artinya, sebagian besar peserta didik masih belum memahami bagaimana menginterpretasikan wacana ke dalam grafik. Hal tersebut didukung oleh penelitian Huryah *et al*. (2017) yang menyebutkan bahwa tidak terbiasanya peserta didik menjawab soal dalam bentuk wacana, grafik, dan gambar menjadi salah satu penyebab rendahnya literasi sains peserta didik.

4.1.3. Profil Literasi Sains Aspek Kompetensi

Profil literasi sains peserta didik pada aspek kompetensi diperoleh dengan menghitung persentase skor rata-rata peserta didik pada instrumen tes berbasis literasi sains. Persentase rerata nilai pada aspek kompetensi ditunjukkan pada Gambar 4.6.

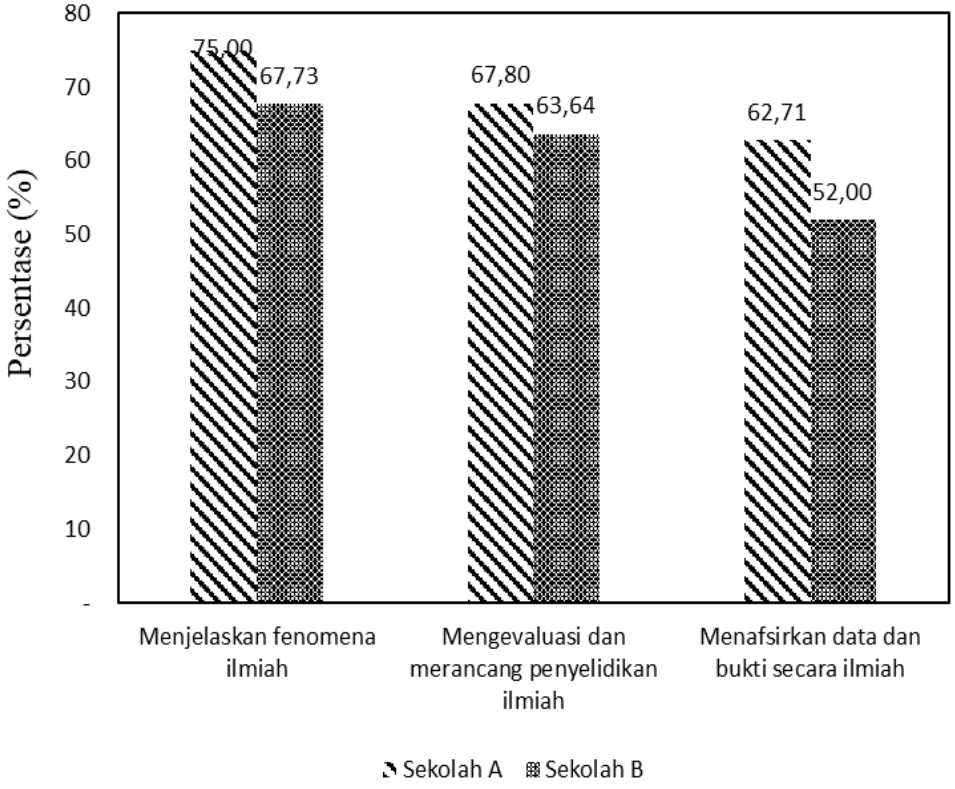


Gambar 4.6 Grafik Literasi Sains Aspek Kompetensi

Gambar 4.6 menunjukkan bahwa literasi sains peserta didik pada aspek kompetensi di Sekolah A lebih tinggi daripada literasi sains di Sekolah B.

Persentase skor literasi sains peserta didik pada aspek kompetensi di Sekolah A termasuk dalam kriteria cukup, sedangkan persentase skor kemampuan literasi sains peserta didik pada aspek kompetensi di Sekolah B termasuk dalam kriteria kurang.

Aspek kompetensi yang diukur pada penelitian ini mengacu pada PISA 2015 yang meliputi 3 indikator, yaitu (1) menjelaskan fenomena ilmiah, (2) mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah dan (3) menafsirkan data dan bukti secara ilmiah. Persentase literasi sains peserta didik pada tiap indikator aspek kompetensi ditunjukkan pada Gambar 4.7.



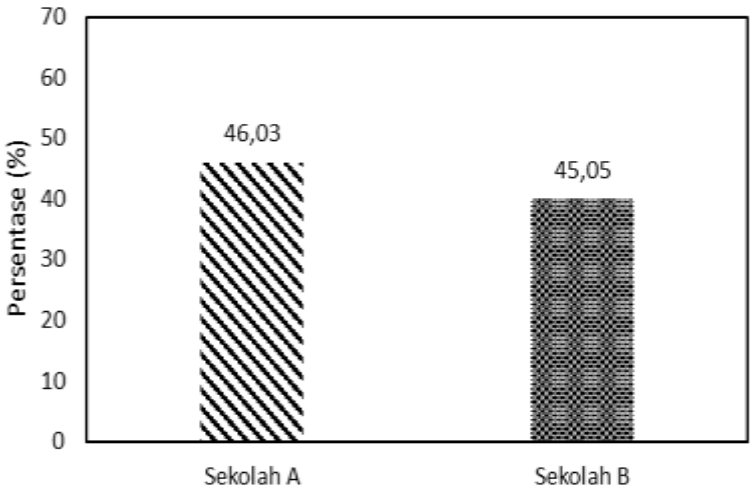
Gambar 4.7 Grafik Persentase Literasi Sains Aspek Kompetensi pada Tiap Indikator

Pada Gambar 4.7 ditunjukkan bahwa secara keseluruhan literasi sains aspek kompetensi pada tiap indikator peserta didik di Sekolah A lebih tinggi daripada peserta didik di Sekolah B. Persentase terendah dari literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana banjir rob berada pada indikator ketiga yaitu menafsirkan data dan bukti secara ilmiah. Indikator ketiga aspek kompetensi diukur menggunakan instrumen soal tes berbasis literasi sains pada nomor 2, 10, 15, 17, dan 18. Kelima soal tersebut memuat wacana berupa data dan bukti ilmiah mengenai bencana banjir rob kemudian peserta didik diminta menuliskan kesimpulan ilmiah yang sesuai. Rendahnya literasi sains aspek kompetensi peserta didik pada indikator ketiga ini disebabkan karena peserta didik belum terbiasa untuk menganalisis data dan bukti ilmiah dari berbagai representasi serta menuliskan kesimpulan ilmiah yang sesuai. Hal tersebut selaras dengan penelitian Alam *et al*. (2015) yang menyebutkan bahwa rendahnya literasi sains pada aspek kompetensi disebabkan oleh tidak terlatihnya peserta didik untuk membuat prediksi dan merepresentasikan data ilmiah.

Faktor lain yang menyebabkan rendahnya literasi pada indikator ketiga yaitu peserta didik terkecoh dengan opsi pilihan ganda yang telah disediakan. Berdasarkan penelitian Irwan *et al*. (2019) banyaknya peserta didik yang menjawab salah pada soal dengan indikator menafsirkan data dan bukti ilmiah dikarenakan dalam menjawab soal dengan indikator tersebut tidak mengandalkan hafalan melainkan kemampuan untuk memahami suatu hal dan memberikan kesimpulan atas hal tersebut.

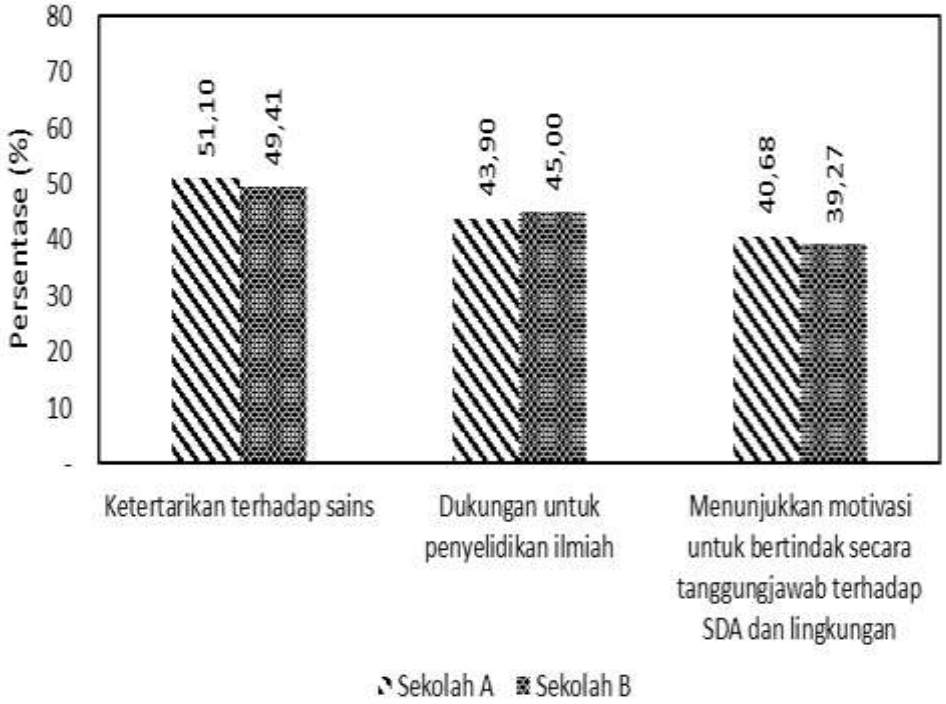
4.1.4. Profil Literasi Sains Aspek Sikap

Profil literasi sains peserta didik pada aspek sikap diperoleh dengan menghitung persentase skor peserta didik pada instrumen angket terbuka. Persentase rerata nilai pada aspek sikap ditunjukkan pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Grafik Literasi Sains Aspek Sikap

Gambar 4.8 menunjukkan bahwa persentase skor rata-rata literasi sains peserta didik pada aspek sikap di kedua sekolah tersebut termasuk dalam kategori kurang sekali. Aspek sikap yang diteliti dalam penelitian ini meliputi 3 indikator, yaitu (1) menunjukkan ketertarikan terhadap sains, (2) menilai pendekatan ilmiah yang tepat untuk suatu penyelidikan dan (3) menunjukkan motivasi untuk bertindak secara tanggung jawab terhadap SDA dan lingkungan. Persentase kemampuan literasi sains peserta didik pada tiap indikator aspek sikap ditunjukkan pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Grafik Persentase Literasi Sains Aspek Sikap pada Tiap Indikator

Gambar 4.9 menunjukkan persentase literasi sains pada ketiga indikator aspek sikap peserta didik di Sekolah A maupun Sekolah B masih tergolong rendah. Literasi sains peserta didik aspek sikap dijelaskan secara rinci berdasarkan tiap indikator sebagai berikut.

4.1.3.1 Ketertarikan Terhadap Sains

Pada indikator pertama terlihat bahwa persentase skor rata-rata literasi sains peserta didik di kedua sekolah tersebut termasuk dalam kriteria literasi sains kurang sekali. Indikator pertama aspek sikap literasi sains ini diukur menggunakan angket terbuka pada nomor 1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, dan 12. Dari jawaban pertanyaan-pertanyaan tersebut dapat dikatakan bahwa (1) peserta didik jarang membaca *literature* yang berhubungan dengan bencana alam khususnya

bencana banjir rob, (2) jenis *literature* yang digunakan peserta didik masih monoton yaitu media internet, dan (3) sebagian besar peserta didik tidak memiliki buku yang berkaitan dengan sains selain buku pelajaran. Rendahnya ketertarikan peserta didik terhadap sains menjadi salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya literasi sains. Hal tersebut didukung oleh penelitian Hidayah *et al*. (2019) yang menyatakan bahwa salah satu faktor yang memengaruhi literasi sains adalah ketertarikan peserta didik terhadap sains. Rendahnya ketertarikan peserta didik terhadap sains dimungkinkan karena isu atau masalah yang diangkat pada pembelajaran kurang menarik sehingga menyebabkan motivasi peserta didik dalam belajar masih rendah (Ardianto & Bibin, 2016).

4.1.3.2 Dukungan untuk Penyelidikan Ilmiah

Indikator ke dua yaitu dukungan untuk penyelidikan ilmiah menunjukkan bahwa persentase literasi sains peserta didik di kedua sekolah tersebut termasuk dalam kriteria literasi sains kurang sekali. Indikator ke dua aspek sikap literasi sains ini diukur menggunakan angket terbuka pada nomor 3, 4, 5, dan 13. Rendahnya dukungan untuk penyelidikan ilmiah pada aspek sikap terbukti dari jawaban pertanyaan-pertanyaan tersebut yang menunjukkan bahwa peserta didik menjawab hanya sedikit orang yang bisa mereka ajak untuk berdiskusi mengenai fenomena alam. Selain itu, peserta didik juga tidak bisa menyebutkan faktor-faktor penyebab terjadinya banjir rob sesuai dengan yang diharapkan. Dukungan untuk penyelidikan ilmiah dari peserta didik menunjukkan bahwa mereka menghargai cara ilmiah untuk berpikir kritis dalam menghadapi situasi kehidupan yang berkaitan dengan sains (Perdana *et al*., 2019)

4.1.3.3 Menunjukkan Motivasi untuk Bertindak Secara Tanggung Jawab terhadap SDA dan Lingkungan

Pada indikator ke tiga terlihat bahwa persentase literasi sains peserta didik di kedua sekolah tersebut termasuk dalam kriteria literasi sains kurang sekali. Indikator ke tiga aspek sikap literasi sains diukur menggunakan angket terbuka pada nomor 14, 15, 16, 19, 20, dan 21. Rendahnya literasi sains indikator ketiga pada aspek sikap ini dapat dibuktikan dari jawaban peserta didik yang belum mampu menyebutkan bagaimana cara mencegah terjadinya banjir rob sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini dikarenakan sebagian besar peserta didik belum pernah mengikuti penyuluhan dan pelatihan mitigasi bencana banjir rob serta penanaman mangrove sebagai upaya unuk mencegah terjadinya banjir rob. Keaktifan peserta didik mengikuti berbagai kegiatan berkenaan dengan kebersihan, keindahan, dan pemeliharaan lingkungan dapat mencegah kerusakan alam di sekitar tempat tinggal peserta didik (Sya`ban & Wilujeng, 2016).

4.2 Faktor-Faktor yang Memengaruhi Kemampuan Literasi Sains

Profil literasi sains yang sudah dibahas sebelumnya menunjukkan bahwa literasi sains peserta didik di Sekolah A (sekolah dekat dengan bencana banjir rob) lebih tinggi daripada literasi sains peserta didik di Sekolah B (sekolah jauh dari bencana banjir rob). Akan tetapi literasi sains peserta didik di kedua sekolah tersebut masih tergolong rendah. Oleh karena itu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi literasi sains peserta didik melalui wawancara. Hasil wawancara dapat dilihat pada Lampiran 11.

Berdasarkan hasil wawancara diperoleh faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan literasi sains sebagai berikut.

4.2.1 Kegiatan Literasi di Sekolah

Gerakaan literasi sekolah telah dicanangkan oleh pemerintah pada awal tahun pelajaran 2016/2017 sebagai gerakan nasional di sekolah-sekolah (Agustin & Cahyono, 2017). Menurut Supriana *et al*. (2020) kegiatan literasi sains di sekolah dapat membantu peserta didik untuk tidak malas membaca, menambah pengetahuan peserta didik, dan menjadikan siswa lebih aktif di sekolah. Gambar 4.10 menunjukkan cuplikan wawancara dengan peserta didik di Sekolah A dan Sekolah B mengenai kegiatan literasi di sekolah.

Sekolah A

P : "Sebelum pembelajaran fisika dimulai apakah diwajibkan untuk kegiatan literasi?"

A1 : "Iya bu,tapi jarang-jarang"

C1 : "Jarang -jarang bu, Hanya saja terkadang disuruh membaca oleh pak guru. Terkadang pak guru langsung menjelaskan materi."

P : "Berapa lama kegiatan literasi dilaksanakan?"

A1 : "10-15 menit"

B2 : "Hanya sebentar bu"

C2 : "Sekitar 10 menit"

……

Sekolah B

P : "Sebelum pembelajaran fisika dimulai apakah diwajibkan untuk kegiatan literasi?"

A1 : "Terkadang ada, terkadang tidak"

B1 : "Terkadang iya, tetapi tidak sering"

C2 : "Dahulu iya, tetapi sekarang kegiatan literasi kurang berjalan"

P : "Berapa lama kegiatan literasi dilaksanakan?"

B1 : "10-15 menit"

A1 : "Hanya 10 menit"

Gambar 4.10 Cuplikan Wawancara 1

Dari cuplikan wawancara sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.10 dapat dikatakan bahwa pada saat ini kedua sekolah tersebut sudah menerapkan kegiatan literasi sebelum memulai pembelajaran, akan tetapi kegiatan tersebut belum berlangsung secara maksimal. Kegiatan literasi sains yang belum maksimal menyebabkan literasi sains di kedua sekolah tersebut masih tergolong rendah.

4.2.2 Sumber Literasi yang Digunakan

Sumber literasi menjadi salah satu faktor yang memengaruhi literasi sains peserta didik. Kemampuan literasi sains di kedua sekolah masih tergolong rendah karena sumber literasi sains yang digunakan masih terbatas. Cuplikan wawancara dengan peserta didik di Sekolah A dan Sekolah B ditunjukkan pada Gambar 4.11.

Sekolah A

P : "Sebelum pembelajaran fisika dimulai apakah diwajibkan untuk kegiatan literasi?"

A1 : "Iya bu,tapi jarang-jarang"

C1 : "Jarang -jarang bu, Hanya saja terkadang disuruh membaca oleh pak guru. Terkadang pak guru langsung menjelaskan materi."

P : "Berapa lama kegiatan literasi dilaksanakan?"

A1 : "10-15 menit"

B2 : "Hanya sebentar bu"

C2 : "Sekitar 10 menit"

……

Sekolah B

P : "Sebelum pembelajaran fisika dimulai apakah diwajibkan untuk kegiatan literasi?"

A1 : "Terkadang ada, terkadang tidak"

B1 : "Terkadang iya, tetapi tidak sering"

C2 : "Dahulu iya, tetapi sekarang kegiatan literasi kurang berjalan"

P : "Berapa lama kegiatan literasi dilaksanakan?"

B1 : "10-15 menit"

A1 : "Hanya 10 menit"

Gambar 4.11 Cuplikan Wawancara 2

4.2.3 Pembelajaran Sains yang Dikaitkan Dengan Fenomena Alam

Pembelajaran sains yang dikaitkan dengan fenomena alam dapat meningkatkan literasi sains peseta didik karena peserta didik akan bertambah pengetahuan dan wawasannya. Guru yang cenderung memberikan materi tanpa mengaitkan dengan kehidupan nyata akan menyebabkan peserta didik sulit untuk mengaitkan pengetahuan yang diperoleh dengan situasi kehidupan nyata (Nofiana, 2017). Menurut Sukmawati (2017) pembelajaran berbasis kontekstual dapat meningkatkan literasi sains dan sikap sains peserta didik. Gambar 4.12 menunjukkan cuplikan wawancara dengan peserta didik di Sekolah A dan Sekolah B mengenai konsep fisika yang dikaitkan dengan bencana alam.

Sekolah A

P : "Apakah guru fisika di sekolah pernah mengaitkan fenomena alam dengan konsep fisika?"
C1 : "Pernah bu tentang banjir rob"
B2 : "Pernah tentang bencana alam"
A1 : "Pernah tentang pasang surut"
P : "Bagaimana kaitannya fenomena tersebut dengan konsep fisika?"
C1 : "Konsepnya kalau sore banjir rob surut, kalau pagi naik lagi"
B2 : "Lupa bu"
A1 : "Tidak tahu bu"

……

Sekolah B

P : "Apakah guru fisika di sekolah pernah mengaitkan fenomena alam dengan konsep fisika?"
C1 : "Terkadang iya, terkadang tidak"
B1 : "Pernah bu, tentang gelombang air"
B2 : "Pernah tentang cahaya bu"
P : "Bagaimana kaitannya fenomena tersebut dengan konsep fisika?"
B1 : "Tidak Paham bu"
B2 : "Tidak tahu bu, saya lupa"

Gambar 4.12 Cuplikan Wawancara 3

Dari cuplikan wawancara sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.12 dapat disimpulkan bahwa guru sudah mengaitkan pembelajaran sains dengan fenomena alam akan tetapi peserta didik belum memahami konsep tersebut. Peserta didik hanya mampu menyebutkan fenomena alamnya saja tetapi tidak bisa menjelaskan bagaimana konsep fisikanya. Artinya, pembelajaran sains yang dikaitkan dengan fenomena alam tersebut belum berbekas dalam ingatan peserta didik.

4.2.4 Pengalaman Peserta Didik Terhadap Bencana Alam

Pengalaman peserta didik terhadap bencana alam juga dapat memengaruhi literasi sains peserta didik. Dari penelitian ini diperoleh hasil bahwa literasi sains peserta didik di sekolah dekat bencana (Sekolah A) lebih tinggi dari peserta didik di sekolah jauh dari bencana (Sekolah B). Peserta didik di sekolah dekat dengan lokasi terjadinya bencana akan terbiasa dengan kejadian tersebut sehingga akan lebih mengenal bencana alam yang terjadi daripada peserta didik di sekolah jauh dari lokasi terjadinya bencana (Zakwandi *et al*., 2018). Gambar 4.13 menunjukkan cuplikan wawancara dengan peserta didik di Sekolah A dan Sekolah B mengenai pengalaman peserta didik terhadap bencana banjir rob.

Sekolah A

P : "Apakah daerah tempat tinggal Anda termasuk daerah yang rawan terjadi bencana banjir rob?"

B2 : "Tidak"

C1 : "Dahulu waktu saya kecil rumah saya pernah banjir rob bu"

P : "Apakah Anda pernah terkena dampak dari bencana banjir rob?"

B2 : " Pernah, daerah menuju sekolah teradang tergenang banjir rob"

A2 : " Pernah, terkadang saya melewati genangan banjir rob setinggi mata kaki bu"

.....

Sekolah B

P : "Apakah daerah tempat tinggal Anda termasuk daerah yang rawan terjadi bencana banjir rob?"

Semua : "Tidak"

P : "Apakah Anda pernah terkena dampak dari bencana banjir rob?"

C1,C2 : "Tidak pernah bu"

A2 : "Pernah, satu kali. Ketika saya melewati daerah Pelabuhan"

Gambar 4.13 Cuplikan Wawancara 4

Dari cuplikan wawancara yang ditunjukkan pada Gambar 4.13 dapat dikatakan bahwa peserta didik di Sekolah A memiliki literasi sains lebih tinggi dari pada Sekolah B karena peserta didik di Sekolah A ada yang tempat tinggalnya di daerah yang pernah terkena banjir rob. Selain itu peserta didik di Sekolah A sering terdampak banjir rob karena daerah menuju Sekolah A kadang tergenang banjir rob. Sedangkan, peserta didik di Sekolah B yang diwawancarai tidak ada satupun yang rumahnya pernah tergenangi banjir rob. selain itu, peserta didik di Sekolah B juga minim pengalaman tentang banjir rob karena lokasi sekolah mereka jauh dari bencana banjir rob. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengalaman peserta didik terhadap bencana banjir rob dapat memengaruhi literasi sains peserta didik.

4.3 Keterbataan Penelitian

Penelitian profil literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana banjir rob di Kota Semarang ini memiliki keterbatasan. Skema awal penelitian yang dilakukan bersifat tatap muka, sehingga dapat mengamati sikap atau perilaku peserta didik selama menjawab pertanyaan. Namun adanya pandemi Covid-19, skema penelitian dialihkan secara daring (dalam jaringan), sehingga sikap peserta didik tidak terekam. Keseriusan dan kejujuran peserta didik saaat mengerjakan tes, angket maupun saat menjawab pertanyaan pada wawancara tidak teramati secara langsung. Pada penelitian ini, aspek sikap yang dibahas hanya dari data angket dan jawaban peserta didik saat wawancara secara daring. Dengan demikian, akan lebih baik jika aspek sikap dapat diamati secara langsung.

BAB 5
SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

1. Profil literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana banjir rob di Sekolah A mencapai persentase skor rata-rata sebesar 54,63% termasuk dalam kriteria kurang, sedangkan persentase skor rata-rata peserta didik di Sekolah B sebesar 49,58% termasuk dalam kriteria kurang sekali.
2. Faktor-faktor yang memengaruhi literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana banjir rob yaitu, kegiatan literasi di sekolah, sumber literasi yang digunakan, pembelajaran yang dikaitkan dengan fenomena alam dan pengalaman peserta didik terhadap fenomena alam.

5.2 Saran

1. Melakukan penelitian secara tatap muka agar dapat melihat kesungguhan peserta didik saat mengerjakan soal tes dan angket.
2. Pendidik dapat memberikan konstribusi dalam upaya meningkatkan literasi sains peserta didik dengan memaksimalkan kegiatan literasi di sekolah dan mengaitkan pembelajaran dengan fenomena alam yang terjadi di lingkungan sekitar.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, S., & Cahyono, B. E. H. (2017). Gerakan literasi sekolah untuk meningkatkan budaya baca di SMA Negeri 1 Geger. *Linguista: Jurnal Ilmiah Bahasa, Sastra, Dan Pembelajarannya*, *1*(2), 55.

Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Alam, D. P., Utari, S., & Karim, S. (2015). Rekonstruksi Rancangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Sains Melalui Analisis Kesulitan Literasi Sains Siswa SMP Kelas VII pada Topik Gerak Lurus. *Prosiding Simposium Nasional Dan Pembelajaran Sains 2015 (SNIPS 2015)*, *2015*(Snips), 317–320.

Al-Maraghi, F. A., Rochman, C., & Suhendi, H. Y. (2017). Profil Literasi Peserta Didik Terhadap Mitigasi Bencana Gunung Berapi Di Daerah Sukaratu Tasikmalaya. *WaPFi(Wahana Pendidikan Fisika)*, *2*(2), 32.

Anies. (2017). *Negara Sejuta Bencaan (Identifikasi, Analisis, & Solusi Mengatasi Bencana dengan Manajemen Kebencanaan)*. Ar-Ruzz Media: Yogyakarta

Ardiansyah, A. irfan ali, Irwandi, D., & Murniati, D. (2016). Pada Materi Hukum Dasar Kimia Di Jakarta Selatan. *Jurnal Kimia dan Pendidikan*,*1*(2), 149–161.

Ardianto, D., & Bibin, R. (2016). Literasi Sains Dan Aktivitas Siswa Pada Pembelajaran Ipa Terpadu Tipe Shared. *USEJ - Unnes Science Education Journal*, *5*(1), 1167–1174.

Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktik)*. Jakarta: Rineka Cipta.

Arikunto, S. (2013). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Arohman, M., Saefudin, & Priyandoko, D. (2015). Kemampuan Literasi Sains Pada Pembelajaran Ekosistem. *Jurnal FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia ISSN : 2528-5742*, *Vol.13*,*No.*(1), 90–92.

Astuti, R., Sujana, A., & Hanifah, N. (2017). Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Literasi Sains Pada Materi Hubungan Makanan Dengan Kesehatan.*Jurnal Pena Ilmiah*, *2*(1), 261–270.

Atmojo, T., Rochman, C., & Nasrudin, D. (2017). Profil Literasi Konsep Fisika Peserta Didik pada Mitigasi Bencana Hujan Es Tapani. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro*, *VI*, 188–195.

Bagasta, A. R., Rahmawati, D., M., D. M. F. Y., Wahyuni, I. P., & Prayitno, B. A. (2018). Profil Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik di Salah Satu SMA Negeri Kota Sragen. *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan*, *7*(2), 121.

BPBD DKI Jakarta. (2013). Fenomena Banjir Rob. Online : https://bpbd.jakarta.go.id/education/detail/109. Diakses pada 5 Desember 2019.

BPBD Kabupaten Karanganyar. (2018). Pengertian Mitigasi Bencana. Online: http://bpbd.karanganyarkab.go.id/?p=603. Diakses pada 5 Desember 2019.

BPS Kota Semarang. (2018). Statistik Dasar. Online: https://semarangkota.bps.go.id/subject/153/geografi.html#subjekViewTab3. Diakses pada 5 Desember 2019

Emzir. (2017). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif & Kualitatif*. Depok: Rajagrafindo Persada.

Handoyo, G., Suryoputro, A. A. D., & Subardjo, P. (2016). Genangan Banjir Rob Di Kecamatan Semarang Utara. *Jurnal Kelautan Tropis*, *19*(1), 55.

Hardoyo, S. R., Sudrajat, & Andri, K. (2016). *Aspek Sosial Banjir Genangan (Rob) di Kawasan Pesisir*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Hidayah, N., Rusilowati, A., & Masturi, M. (2019). Analisis Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP/Mts di Kabupaten Pati. *Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA*, *9*(1), 36.

Huryah, F., Sumarmin, R., & Effendi, J. (2017). Analisis Capaian Literasi Sains Biologi Siswa Sma Kelas X Sekota Padang. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, *1*(2), 72.

Ibrahim, A., Alang, A. H., Madi. Baharuddin. Ahmad, M. A., & Darmawati . (2018). *Metodologi Penelitian.* Makasar: Gunadarma Ilmu

Indarto. (2010). *Hidrologi (Dasar Teori dan Contoh Aplikasi Model Hidrologi)*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Irwan, A. P., & Amin, B. D. (2019). *Analisis Kemampuan Literasi Sains Pesrta Didik Ditinjau Dari Kemampuan Menyelesaikan Soal Fisika Di Sman 2 Bulukumba*. 17–24.

Jewwet, S. (2014). *Fisika untuk Sains dan Teknik.* Salemba Teknika: Jakarta

Kasfari, R., Yuwono, B. D., & Awaludin, M. (2018). Jurnal Geodesi Undip Januari 2015 Jurnal Geodesi Undip Januari 2015. *I Wayan Eka Swastikayana*, *P42*, *4*(1), 42.

Kodoatie, R. J., Roestam, S. (2010). *Tata Ruang Air*. CV Andi Offset: Yogyakarta

Komalasari, N. U. R., Rochman, C., & Nasrudin, D. (2017). *Literasi sains peserta didik pada konsep mitigasi bencana banjir di kabupaten bandung jawa barat*. Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya 1–5.

Kurniawati, D., & Suwito, S. (2019). Pengaruh Pengetahuan Kebencanaan Terhadap Sikap Kesiapsiagaan Dalam Menghadapi Bencana Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Geografi Universitas Kanjuruhan Malang. *JPIG (Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Geografi)*, *2*(2).

Kusuma, M. A., Setyowati, L. D., & Suhandini, P. (2016). Dampak Rob terhadap Perubahan Sosial Masyarakat di Kawasan Rob Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak. *Journal of Educational Social Studies*, *5*(2), 121–127.

Mardhiyyah, L. N., Ani, R., & Suharto, L. (2016). Pengembangan Instrumen Asesmen Literasi Sains Tema Energi. *Journal of Primary Education*, *5*(2), 147–154.

Miller, D. M., & Czegan, D. A. C. (2016). Integrating the Liberal Arts and Chemistry: A Series of General Chemistry Assignments To Develop Science Literac. *Journal of Chemical Education*,hal 1.

Nazir, M. (1983). *Metode Penelitian*. Jakarta: Galia Indonesia.

Niode, D. F., Rindengan, Y. D. Y., & Karouw, S. D. S. (2016). Geographical Information System (Gis) Untuk Mitigasi Bencana Alam Banjir Di Kota Manado. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, *5*(2), 14–20.

Nofiana, M. (2017). Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP di Kota Purwokerto Ditinjau dari Aspek Konten, Proses, dan Konteks Sains. *JSSH (Jurnal Sains Sosial Dan Humaniora)*, *1*(2), 77.

OECD. (2007). *PISA 2006 Science Competencies for Tomorrow's World Volume 1: Analysis.* Paris: OECD Publishing.

OECD. (2013). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy.* Paris: OECD Publishing.

OECD. (2016). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework – Key Competencies in Reading, Mathematics and Science*. Paris: OECD Publishing.

OECD. (2019). *PISA 2018 Result Combined Executive Summaries Volume I, II & III*. Paris: OECD Publishing.

Oktavianita, B., Febby, A. P., & Adriani. (2020). Konservasi Mangrove sebagai Implementasi Program Desa Tangguh Bencana (DESTANA) dalam mengatasi Banjir Rob di Kabupaten Cirebon. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, *2*(3), 478–483.

Perdana, R., Cahyono, S., & Lika, A. (2019). Sikap dan Motivasi Siswa Pada Pelajaran Fisika di Sekolah Menengah Atas. *Pancasakti Science Education Journal*, *7*(1), 1–8.

Permendikbud. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah.* Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan

Pujiastuti, R., Suripin, S., & Syafrudin, S. (2016). Pengaruh Land Subsidence terhadap Genangan Banjir dan Rob di Semarang Timur. *Media Komunikasi Teknik Sipil*, *21*(1), 1. 5

Purwanto, M. N. (2009). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Rusilowati, A., Kurniawati, L., Nugroho, S. E., & Widiyatmoko, A. (2016). Developing an instrument of scientific literacy asessment on the cycle theme. *International Journal of Environmental and Science Education*, *11*(12), 5718–5727.

Salim, M. A., & Agus, B. S. (2018). Penanganan Banjir Dan Rob Di Wilayah Pekalongan. *Jurnal Teknik Sipil*, *11*(1), 1–8.

Serway , R.A., & John, J. (2014). *Fisika Untuk Sains Dan Teknik*. Jakarta : Salemba Teknika

Shidik, A. N., Utari, D., & Atmika, M. (2019). *Analisis Faktor Penyebab Banjir Rob dan Strategi Penanggulangannya dengan Pembangunan Breakwater di Wilayah Semarang Utara, Jawa Tengah, Indonesia* (pp. 559–575).

Situmorang, R. P. (2016). Integrasi Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran Sains. *Satya Widya*, *32*(1), 49.

Sudijono, A. (2008). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Sugiyono. (2012). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2017). *Metode Peneliyian Pendidikan.* Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.

Sukmadinata, Nana Syaodih. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Remaja Rosdakarya.

Sukmawati, W. (2017). Pembelajaran Kontekstual dengan Saintifik Inkuiri untuk Meningkatkan Literasi dan Sikap Sains Siswa. *Bioeduscience*, *1*(1), 31.

Sukowati, D., & Rusilowati, A. (2016). Analisis Kemampuan Literasi Sains Dan Metakogntif Peserta Didik. *Analisis Kemampuan Literasi Sains Dan Metakogntif Peserta Didik*, *1*(1), 16–22.

Supriana, I. G. A., Sukadi., & Suastika, I. N. (2020). Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan Undiksha Vol. 8 No. 1 (Februari, 2020). *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan Undiksha*, *8*(1), 35–46

Sya`ban, M. F., & Wilujeng, I. (2016). Pengembangan SSP zat dan energi berbasis keunggulan lokal untuk meningkatkan literasi sains dan kepedulian lingkungan. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, *2*(1), 66.

Syakur, M. A. (2018). BNPB: Literasi Bencana Kita Masih Minim. Online: https://www.hidayatullah.com/berita/nasional/read/2018/10/16/152754/bnpb-literasi-bencana-kita-masih-minim.html. Diakses pada 5 Desember 2019.

Tipler, P. A. (1998). *Fisika untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Erlangga.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana

Wahyuni, A., & Saka, B. G. M. (2018). Mitigasi Bencana Geologi (Gempabumi Dan Tanah Longsor Di Kabupaten Toraja Utara Dan Tana Toraja Dalam Mengurangi Risiko Bencana. *Jurnal Pendidikan Fisika Neutrino*, *1*(2), 33–38.

Wardhana, W. A. (2010). *Dampak Pemanasan Globlal*. CV Andi Offset: Yogyakarta

Wulandari, W., Wakhid, A., & Saparwati, M. (2019). Description of Characteristics of Disaster Preparedness in Youth. *Jurnal Gawat Darurat*, *1*(1), 1–6.

Wulansari, D., Darumurti, A., & Hartomi Akta Padma Eldo, D. (2017). Pengembangan Sumber Daya Manusia Dalam Manjemen Bencana. *Journal of Governance and Public Policy*, *4*(3).

Wuryandari, A., & Akmaliyah, M. (2016). Game Interaktif Mencegah Terjadinya Pemanasan Global Untuk Anak. *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, *7*(1), 311.

Yona, D. Sartimbul, A., Iranawati, F., Sambah, A. B., Hidayati, N., Harlyan, L. I., Sari, S. H. J., Fuad, M. A. Z., (&) Rahman, M. A. (2017). *Fundamental Oseanografi*. Malang. UB Press

Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains Dalam Pembelajaran Ipa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, *3*(2), 21–28.

Zakwandi, R., Rochman, C., Nasrudin, D., Yuningsih, E. K., & Putra, S. (2018). Profil Literasi Fisika Siswa Madrasah Terhadap Mitigasi Bencana Erosi Batang Sinamar. *BELAJEA: Jurnal Pendidikan Islam*, *3*(1), 47.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Gedung D12, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229
Telepon +6224 8508112, 8508005, Faksimile +6224 8508005
Laman: http://mipa.unnes.ac.id, surel: mipa@mail.unnes.ac.id

Nomor : B/2103/UN37.1.4/LT/2020 13 Pebruari 2020
Hal : Izin Penelitian

Yth. Kepala SMA Negeri 14 Semarang
di Semarang

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama	: Titani Citra Prahesti
NIM	: 4201416057
Program Studi	: Pendidikan Fisika, S1
Semester	: Gasal
Tahun akademik	: 2019/2020
Judul	: Profil Literasi Sains Peserta Didik SMA Terhadap Mitigasi Bencana Banjir Rob di Kota Semarang

Kami mohon yang bersangkutan diberikan izin untuk melaksanakan penelitian skripsi di perusahaan atau instansi yang Saudara pimpin, dengan alokasi waktu 2 Maret s.d 30 April 2020.

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami mengucapkan terima kasih.

a.n. Dekan FMIPA
Wakil Dekan Bid. Akademik,

Dr. Masrukan, M.Si.
NIP 196604191991021001

Tembusan:
Dekan FMIPA;
Universitas Negeri Semarang

Nomor Agenda Surat : 748 287 232 2

Sistem Informasi Surat Dinas - UNNES (2020-02-13 10:43:28)

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Gedung D12, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229
Telepon +6224 8508112, 8508005, Faksimile +6224 8508005
Laman: http://mipa.unnes.ac.id, surel: mipa@mail.unnes.ac.id

Nomor : B/2224/UN37.1.4/LT/2020 — 17 Pebruari 2020
Hal : Izin Penelitian

Yth. Kepala SMA Negeri 16 Semarang
di Semarang

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama	: Titani Citra Prahesti
NIM	: 4201416057
Program Studi	: Pendidikan Fisika, S1
Semester	: Gasal
Tahun akademik	: 2019/2020
Judul	: Profil Literasi Sains Peserta Didik SMA Terhadap Mitigasi Bencana Banjir Rob di Kota Semarang

Kami mohon yang bersangkutan diberikan izin untuk melaksanakan penelitian skripsi di perusahaan atau instansi yang Saudara pimpin, dengan alokasi waktu 2 Maret s.d 30 April 2020.

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami mengucapkan terima kasih.

a.n. Dekan FMIPA
Wakil Dekan Bid. Akademik,

Dr. Mochtakan, M.Si
NIP 196604191991021001

Tembusan:
Dekan FMIPA;
Universitas Negeri Semarang

Nomor Agenda Surat : 692 511 564 3

Sistem Informasi Surat Dinas - UNNES (2020-02-17 9:01:57)

Lampiran 2. Instrumen Tes Berbasis Literasi Sains

KISI-KISI SOAL TES ASPEK PENGETAHUAN DAN ASPEK KOMPETENSI LITERASI SAINS PESERTA DIDIK PADA MITIGASI BENCANA BANJIR ROB

A. Aspek Pengetahuan (berdasarkan *draft* PISA 2015 science framework)

Indikator	Sub Indikator	Nomor Soal				Jumlah Soal
		C2	C3	C4	C5	
Pengetahuan Konten	Menunjukkan konten fisika yang memiliki relevansi dengan situasi kehidupan nyata	**1,14**	**6**	**3,13**		**5**
Pengetahuan Prosedural	Menampilkan data menggunakan tabel, grafik dan diagram				**9**	**1**
Pengetahuan Epistemik	Menafsirkan data dan menjawab pertanyaan			**4, 8**		**2**
	Jumlah Soal	**2**	**1**	**4**	**1**	**8**

B. Aspek Kompetensi (berdasarkan *draft* PISA 2015 science framework)

Indikator	Sub Indikator	Nomor Soal				Jumlah Soal
		C2	C3	C4	C5	
Menjelaskan fenomena ilmiah	Menunjukkan kemampuan menerapkan pengetahuan ilmiah		**16**		**11**	**2**
	Menunjukkan kemampuan dalam membuat prediksi dengan tepat		**12**	**5**		**2**
Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah	Menjelaskan dan menilai penyelidikan ilmiah				**7**	**1**
Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah	Menganalisis dan menafsirkan data			**2**	**10**	**2**
	Mengidentifikasi asumsi, bukti dan penalaran dalam teks	**15**	**17,18**			**3**
	Jumlah Soal	**1**	**4**	**2**	**3**	**10**

SOAL TES ASPEK PENGETAHUAN DAN ASPEK KOMPETENSI LITERASI SAINS PESERTA DIDIK PADA MITIGASI BENCANA BANJIR ROB

Petunjuk Mengerjakan Soal

1. Tulislah identitas Anda pada lembar jawab yang telah disediakan
2. Bacalah wacana yang telah disediakan terlebih dahulu sebelum menjawab pertanyaan
3. Berilah tanda (**X**) pada huruf A, B, C, D, dan E pada lembar jawab sebagai jawaban yang dianggap benar
4. Apabila jawaban yang dipilih ternyata salah dan Anda ingin mengganti maka berilah tanda (=) pada huruf yang telah disilang dan diberi tanda (**X**) pada huruf lain yang dianggap benar.

   Contoh : ~~A~~ B C D E

   ~~A~~ B C ~~D~~ E
5. Alokasi waktu untuk mengerjakan soal adalah 45 menit
6. Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan jujur dan sesuai dengan kemampuan Anda

Wacana 1

Banjir merupakan suatu peristiwa atau keadaan dimana area daratan terendam atau tergenangi akibat meningkatnya volume air secara berlebihan. Salah satu wujud bencana banjir adalah banjir musiman, baik berupa banjir bandang akibat kapasitas tampung saluran terlampaui, maupun bencana banjir genangan (rob) akibat pasang surut air laut yang banyak terjadi di dataran rendah wilayah pesisir.

1. Gravitasi menyebabkan zat cair mengalir dari permukaan yang tinggi ke permukaan yang lebih rendah. Menurut wacana di atas, yang merupakan fenomena akibat adanya gravitasi adalah….
   A. Peristiwa dimana area daratan terendam atau tergenangi oleh banjir rob
   B. Volume air meningkat secara berlebihan sehingga menyebabkan banjir rob
   C. Terjadinya banjir musiman baik banjir bandang maupun banjir rob
   D. Kapasitas tampungan saluran air terlampui hingga menyebakan banjir rob
   E. Banjir rob melanda daerah yang permukaannya lebih rendah dari permukaan air laut

Gambar 1. Peta Provinsi Jawa Tengah
(*sumber :* https://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Peta_administratif_jawa_tengah.gif)

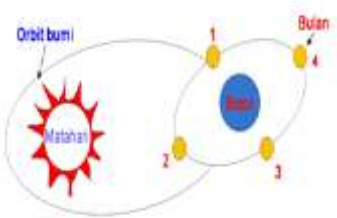
2. Berdasarkan peta di atas daerah yang rawan terkena dampak banjir rob adalah ….
   A. Kota Semarang dan Kabupaten Klaten
   B. Kota Semarang dan Kabupaten Demak
   C. Kabupaten Demak dan Kabupaten Temanggung
   D. Kabupaten Salatiga dan Kota Solo
   E. Kabupaten Magelang dan Kabupaten Demak

Wacana 2

Banjir rob adalah banjir yang disebabkan oleh pasang air laut sehingga air yang pasang ini menggenangi wilayah pesisir. Menurut ilmu fisika pasang-surut terjadi karena adanya gaya gravitasi bulan dan matahari terhadap massa air di bumi. Dalam kasus ini gaya gravitasi bulan lebih dominan pengaruhnya dibandingkan gaya gravitasi matahari terhadap terjadinya pasang air laut ini. Mengenai gaya tarik tersebut, sarjana fisika bangsa Inggris, Isaac Newton telah menemukan hukum gravitasi yang dirumuskan $F = G\ \frac{m_1 \times m_2}{R^2}$

3. Menurut wacana di atas yang menyebabkan gaya gravitasi bulan lebih mendominasi terjadinya pasang air laut adalah ….
   A. Jarak bumi-bulan sama dengan jarak bumi-matahari
   B. Jarak bumi-bulan 2 kali lebih besar dari jarak bumi-matahari
   C. Jarak bumi-bulan setengah dari jarak bumi-matahari
   D. Jarak bumi-bulan lebih dekat daripada jarak bumi-matahari
   E. Jarak bumi-bulan lebih jauh daripada bumi-matahari
4. Di bawah ini yang merupakan pernyataan yang benar mengenai Hukum Gravitasi Newton di atas adalah ….
   A. Berbanding terbalik dengan konstanta gravitasi dan berbanding terbalik dengan kuadrat jarak antar benda
   B. Berbanding terbalik dengan hasil kali massa bumi dan massa bulan, serta konstanta gravitasinya
   C. Sebanding dengan hasil kali dari massa bumi dan massa bulan, serta konstanta gravitasinya
   D. Sebanding dengan hasil kali massa bumi dan bulan dan berbanding terbalik dengan jarak antara bumi dan bulan
   E. Sebanding dengan hasil kali massa bumi dan massa bulan, serta berbanding terbalik dengan kuadrat jarak antara bumi dan bulan
   F.

Wacana 3



Pasang surut purnama (*spring tide*) terjadi ketika bumi, bulan, dan matahari berada dalam suatu garis lurus. Pada saat itu akan dihasilkan pasang tinggi yang sangat tinggi dan pasang rendah yang sangat rendah. Pasang laut purnama ini terjadi pada saat bulan baru dan bulan purnama..

5. Menurut wacana di atas, air laut akan mengalami pasang maksimum saat bulan berada pada posisi….
   A. 1 dan 2
   B. 1 dan 3
   C. 1 dan 4
   D. 2 dan 3
   E. 2 dan 4

Wacana 4

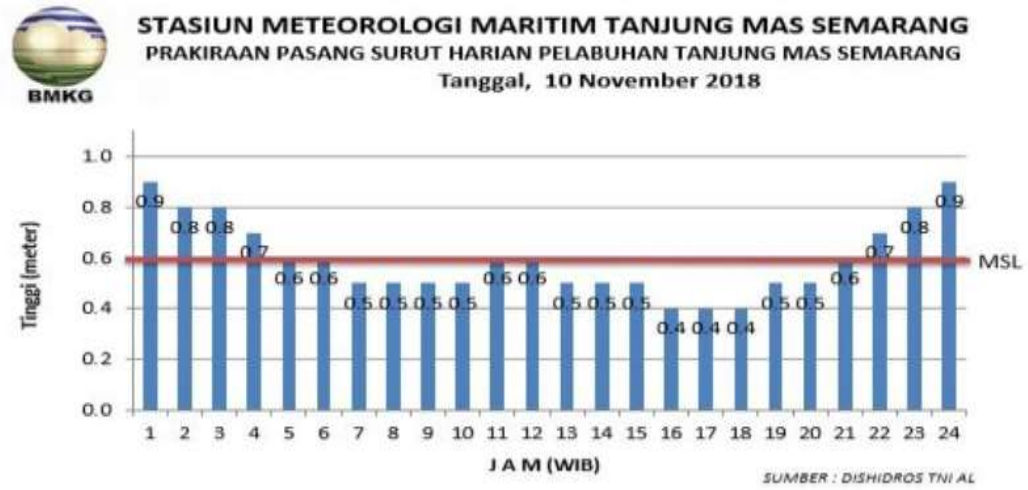
Supermoon adalah fenomena yang terjadi saat bulan berada pada titik terdekatnya dengan bumi. Saat bulan berada dekat dengan bumi, bulan akan terlihat lebih terang dan lebih besar daripada biasanya. Fenomena *supermoon* ini akan memengaruhi pasang air laut akibat gaya gravitasi bulan dan bumi. Akibatnya akan terjadi kenaikan permukaan air laut beberapa sentimeter dari kondisi normal. Sebagai daerah kepulauan, kondisi ini juga berpotensi menaikkan permukaan air laut di perairan Nias. Apalagi jika pada fase *supermoon* diikuti dengan terjadinya hujan lebat, maka berpotensi terjadi banjir rob. *(sumber : https://mediaindonesia.com/read/detail/210462-dampak-supermoon-nias-waspadai-potensi-banjir-rob)*

6. Fenomena *supermoon* dapat menyebabkan kenaikan permukaan air laut naik beberapa sentimeter dari kondisi normal karena….
   A. Jarak antara bulan dan bumi lebih dekat sehingga gaya gravitasinya menjadi lebih besar
   B. Cahaya bulan lebih terang dari biasanya sehingga gaya gravitasinya menjadi lebih besar
   C. Cahaya bulan lebih terang dari biasanya sehingga menyebabkan permukaan air laut naik
   D. Ukuran bulan lebih besar dari biasanya sehingga gaya gravitasinya menjadi lebih besar
   E. Peristiwa supermoon dapat menyebabkan hujan lebat sehingga permukaan air laut naik

Wacana 5

Tidak semua daerah mengalami banjir rob saat pasang karena setiap daerah memiliki ambang batas air yang berbeda. Akan tetapi curah hujan ekstrem pada saat pasang juga bisa menyebabkan banjir rob. Kemungkinan banjir rob semakin meningkat ketika curah hujan ekstrem yang bersamaan kejadiannya dengan pasang maksimum.
(sumber : https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20200103164235-199-

7. Curah hujan ekstrem dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya banjir rob karena …
   A. Curah hujan ekstrem menyebabkan volume air laut bertambah
   B. Curah hujan ekstrem menyebabkan volume air laut berkurang
   C. Curah hujan ekstrem menyebabkan volume air tanah bertambah
   D. Curah hujan ekstrem menyebabkan volume air tanah berkurang
   E. Curah hujan ekstrem menyebabkan terjadinya gelombang tinggi



Gambar 2. Prakiraan pasang surut harian Pelabuhan Tanjung Mas Semarang (*sumber : https://www.ayosemarang.com/read/2018/11/09/37300/pertengah-november-rob-di-pantura-diprediksi-meninggi*)

8. Berdasarkan grafik di atas, dapat diperkirakan bahwa daerah di sekitar Pelabuhan Tanjung Mas berpotensi mengalami bencana banjir rob pada pukul….
   A. 13.00-15.00 WIB
   B. 22.00-24.00 WIB
   C. 11.00-12.00 WIB
   D. 05.00-06.00 WIB
   E. 16.00-18.00 WIB

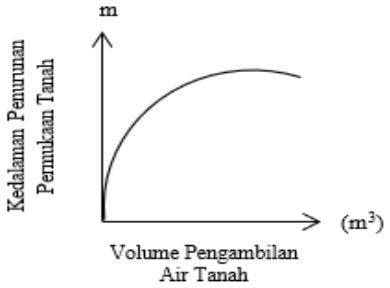
Wacana 6

Salah satu faktor penyebab terjadinya banjir rob adalah pemanfaatan air tanah yang berlebihan. Pemanfaatan air tanah yang berlebihan akan menyebabkan turunnya permukaan lapisan tanah. Terlebih di daerah pesisir pantai yang sangat membutuhkan jumlah air bersih yang cukup banyak. Hal ini tentu saja akan menjadikan penduduk yang berada di sekitar pantai tersebut mencari sumber air bersih dalam jumlah yang ekstra, akibatnya hal ini akan menyebabkan penurunan permukaan tanah di daerah pesisir pantai. Turunnya permukaan air tanah ini akan menyebabkan datangnya banjir rob dengan sangat mudah.

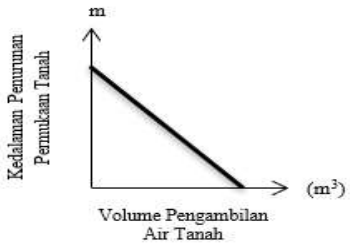
(sumber : https://blog.lindungihutan.com/penyebab-rob/)

9. Grafik yang menggambarkan hubungan antara volume pengambilan air tanah dan penurunan tanah adalah….

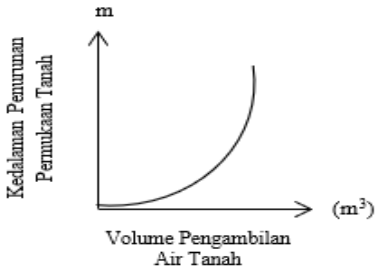
A.



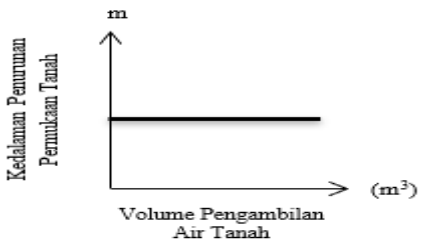
D.



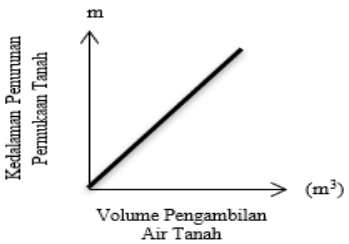
B.



E.



C.



Wacana 7

Penurunan permukaan tanah menyebabkan daratan memiliki ketinggian yang lebih rendah daripada permukaan air laut sehingga menyebabkan daerah tersebut rawan terkena dampak bencana bajir rob. Pembangunan gedung bertingkat merupakan salah satu penyebab terjadinya penurunan permukaan tanah. Penurunan permukaaan tanah terjadi lantaran beban permukaan tanah yang berlebihan akibat bangunan tinggi. Hal ini selaras dengan Konsep Tekanan yang berbunyi: “bila gaya yang diberikan pada benda semakin besar, maka tekanan yang dihasilkan juga bertambah besar. Sebaliknya, semakin luas permukaan suatu benda maka semakin kecil tekanan yang dihasilkan.”

10. Bila gedung diilustrasikan dengan sebuah balok, maka balok yang menyebabkan penurunan tanah yang paling dalam adalah…..
    A. Balok dengan massa 5 kg dan luas alas 1 m^2
    B. Balok dengan massa 5 kg dan luas alas 2 m^2
    C. Balok dengan massa 5 kg dan luas alas 6 m^2
    D. Balok dengan massa 3 kg dan luas alas 2 m^2
    E. Balok dengan massa 3 kg dan luas alas 4 m^2

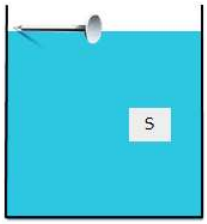
Wacana 8

Lubang resapan biopori adalah lubang silindris yang dibuat secara vertikal ke dalam tanah untuk meningkatkan daya resap air hujan ke dalam tanah. Lubang biopori memiliki manfaat yang besar bagi lingkungan atau wilayah perumahan yang padat penduduk dengan sistem drainase kurang baik, dimana lubang biopori ini dapat mencegah terjadinya banjir.

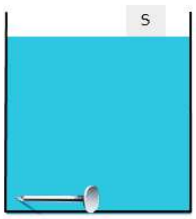
11. Pembuatan biopori dipandang dapat mengurangi volume banjir karena….
    A. Mengurangi jumlah air tanah
    B. Mengurangi genangan air
    C. Meningkatkan laju aliran air
    D. Megurangi laju aliran air
    E. Evapotranspirasi meningkat

12. Tono meletakkan sterofoam dan paku di lantai, kemudian tiba-tiba rumahnya tergenang banjir rob dengan ketinggian 30 cm. Di bawah ini yang menggambarkan kondisi sterofoam dan paku Tono pada saat terjadinya banjir rob adalah ….

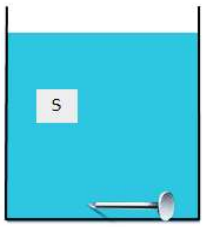
A.



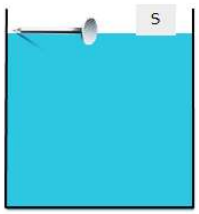
D.



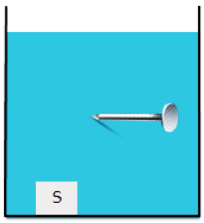
B.



E.



C.



www.timesindonesia.co.id
redaksi@timesindonesia.co.id

TIMES INDONESIA
BUILDING · INSPIRING · POSITIVE THINKING

MINGGU,
5 Januari 2020

E-KORAN

Gunakan sepatu boots

BILA akan melewati genangan banjir, PLN menyarankan agar kita menggunakan sepatu boots yang kedap air. Sepatu ini membuat kita terhindar dari risiko bahaya seperti bakteri, pecahan kaca, paku, hingga tegangan listrik bocor.

Foto: chesapeakemermaid

Foto: iStockphoto

Tips Agar Tak Tersengat Listrik saat Banjir

Banjir merupakan salah satu bencana alam yang dapat menimbulkan bahaya cukup serius ketika kabel listrik terendam air.

Beberapa saat setelah banjir terjadi biasanya pihak perusahaan akan mematikan arus listrik untuk mencegah tersengat listrik. **(dsy)**

Mematikan arus listrik

ANDA bisa mencegah tersengat listrik saat banjir adalah mematikan arus listrik. Namun, tentu hal ini harus dilakukan oleh profesional mengingat melakukannya sendiri cukup berisiko.

Foto: electronicsfun

SCAN BERITA SELENGKAPNYA

Foto: aahatg

Design: Fany

E-KORAN INI TELAH TERBIT KE 21.290 PELANGGAN | BERLANGGANAN GRATIS MELALUI 08-222-850-861-1 WHATSAPP, TELEGRAM

Gambar 3. Poster tips agar tak tersengat listrik saat banjir
(*sumber :* https://www.timesindonesia.co.id/read/news/245536/agar-tak-tersengat-listrik-saat-banjir-yuk-lakukan-tips-ini)

13. Pemadaman listrik harus dilakukan ketika banjir terjadi karena air banjir merupakan bahan yang bersifat …..
    A. Isolator
    B. Konduktor
    C. Semikonduktor
    D. Insulator
    E. Generator
14. Pak Adi menggunakan sepeda motor sebagai alat transportasinya menuju kantornya setiap hari. Jalan yang dilalui pak Adi menuju kantornya sering tergenang banjir rob sehingga menyebabkan kerangka sepeda motornya cepat berkarat. Hal ini bisa terjadi karena air banjir rob bersifat ….
    A. Reduktif
    B. Oksidatif
    C. Reaktif
    D. Korosif
    E. Impulsif

Wacana 9

Mitigasi bencana mencakup baik perencanaan dan pelaksanaan tindakan-tindakan untuk mengurangi risiko-risiko dampak dari suatu bencaan terdiri dari 3 tahapan yaitu (a) pra bencana (sebelum) terjadinya bencana adalah kegiatan pencegahan, kesiapsiagaan, serta peringatan dini mengenai potensi bencana di daerah tersebut, (b) kegiatan saat terjadi bencana meliputi kegiatan tanggap darurat kegiatan SAR (search and resque), bantuan darurat, dan pengungsian, serta (c) kegiatan pasca bencana yang mencakup kegiatan pemilihan, rehabilitasi, dan rekonstruksi (UU No. 24 Tahun 2007).

15. Berikut ini yang merupakan kegiatan mitigasi pada saat terjadi bencana banjir rob adalah ….
    A. Membuat lubang biopori
    B. Memutus aliran listrik
    C. Membuat tanggul di depan rumah
    D. Membersihkan saluran air
    E. Memperbaiki sistem drainase

Wacana 10

Pengerasan jalan menyebabkan kurangnya resapan air untuk masuk ke dalam air. Kurangnya resapan air ke dalam tanah ini dapat memicu terjadinya banjir genangan. Salah satu cara agar air tetap bisa masuk ke dalam tanah meskipun telah dilakukan pengerasan jalan yaitu dengan memilih bahan konstruksi jalan yang memiliki pori-pori.

16. Di bawah ini konstruksi jalan yang masih memungkinkan air masih bisa meresap ke dalam tanah adalah….

A.

D.

B.

E.

C.

Wacana 11

Secara umum, mitigasi bencana dapat dibagi menjadi 2 jenis, yaitu mitigasi struktural dan mitigasi non-struktural. Mitigasi struktural merupakan suatu upaya mengurangi risiko bencana dengan cara melakukan pembangunan prasarana fisik dengan spesifikasi tertentu serta memanfaatkan teknologi. Sedangkan mitigasi non-struktural merupakan suatu upaya mengurangi dampak bencana yang mungkin terjadi dengan melalui kebijakan atau

17. Di bawah ini yang merupakan mitigasi struktural bencana banjir rob adalah ….
    A. Sosialisai kesiapsiagaan bencana banjir rob
    B. Pelatihan mitigasi bencana banjir rob
    C. Penegakan hukum pembangunan di daerah pesisir
    D. Pembangunan tanggul air dan polder
    E. Perencanaan pembuatan tata ruang kota
18. Di bawah ini yang merupakan mitigasi non-struktural bencana banjir rob adalah….
    A. Pembangunan rumah pompa
    B. Penyediaan konsep rumah panggung
    C. Penegakan hukum pembangunan di daerah pesisir
    D. Pengembangan Kawasan hutan mangrove
    E. Pembangunan tanggul air dan polder

RUBRIK PENILAIAN SOAL TES ASPEK PENGETAHUAN DAN ASPEK KOMPETENSI LITERASI SAINS PESERTA DIDIK PADA MITIGASI BENCANA BANJIR ROB

No.	Kunci Jawaban	Skor
1	E	1
2	B	1
3	D	1
4	E	1
5	E	1
6	A	1
7	A	1
8	B	1
9	C	1
10	A	1
11	B	1
12	D	1
13	B	1
14	D	1
15	B	1
16	E	1
17	D	1
18	C	1
Jumlah		**18**

PENSKORAN INSTRUMEN TES ASPEK PENGETAHUAN DAN ASPEK KOMPETENSI LITERASI SAINS PESERTA DIDIK PADA MITIGASI BENCANA BANJIR ROB

a. Penskoran Tes Aspek Pengetahuan Literasi Sains

$$Skor\ peserta\ didik = \frac{\sum poin\ yang\ didapat\ peserta\ didik}{total\ poin\ maksimal} \times 100\%$$

$$Total\ poin\ maksimal = 8\ x\ 1 = 8$$

$$skor\ secara\ global = \frac{\sum skor\ peserta\ didik}{\sum skor\ seluruh\ peserta\ didik}$$

b. Penskoran Tes Aspek Kompetensi Literasi Sains

$$Skor\ peserta\ didik = \frac{\sum poin\ yang\ didapat\ peserta\ didik}{total\ poin\ maksimal} \times 100\%$$

$$Total\ poin\ maksimal = 10\ x\ 1 = 10$$

$$skor\ secara\ global = \frac{\sum skor\ peserta\ didik}{\sum skor\ seluruh\ peserta\ didik}$$

Lampiran 3. Instrumen Angket Berbasis Literasi Sains

KISI-KISI ANGKET ASPEK SIKAP DAN ASPEK KONTEKS LITERASI SAINS PESERTA DIDIK PADA MITIGASI BENCANA BANJIR ROB

A. Aspek Sikap

Indikator	Sub Indikator	Nomor Soal
Ketertarikan terhadap sains	Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap sains dan isu yang berhubungan dengan sains	1,2,6,9
	Menunjukkan kesediaan untuk mencari informasi guna memperoleh tambahan pengetahuan dan kemampuan sains dari berbagai sumber dan metode	7,8,10,12
Dukungan untuk penyelidikan ilmiah	Menunjukkan fakta-fakta sains untuk menjelaskan fenomena sekitar	4, 13
	Menunjukkan kemampuan menggunakan pendekatan ilmiah secara tepat	3,5
Motivasi untuk bertindak secara tanggung jawab terhadap SDA dan lingkungan	Menunjukkan respon individu untuk memelihara lingkungan	14,15, 16,19
	Menyadari konsekuensi tindakan individu terhadap lingkungan	20,21

B. Aspek Konteks

Indikator	Sub Indikator Kisi-Kisi	Nomor Soal
Menekankan pentingnya mengenal dan memahami konteks aplikasi sains	Menunjukkan pentingnya mengenal dan memahami konteks aplikasi sains	11,22
Mengaplikasikan sains dalam memecahkan masalah nyata yang dihadapi	Menerapkan pengetahuan mengenai aplikasi sains untuk memecahkan permasalahan yang terjadi	17,18

ANGKET ASPEK SIKAP DAN ASPEK KONTEKS LITERASI SAINS PESERTA DIDIK PADA MITIGASI BENCANA BANJIR ROB

Identitas Responden :

Nama :

Kelas :

Instansi :

Petunjuk Pengisian Angket

Sebelum menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut, bacalah terlebih dahulu petunjuk pengisian angket di bawah ini:

1. Angket ini berisi beberapa pertanyaan yang harus Anda jawab dan tulislah jawaban Anda pada tempat yang telah disediakan.
2. Berikan jawaban sesuai dengan pengetahuan, pengalaman, atau keadaan yang Anda alami
3. Jawaban yang Anda berikan terjamin kerahasiaannya dan merupakan informasi yang sangat berarti bagi kami. Oleh karena itu, kami sangat berharap Anda dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam angket ini secara lengkap dan jujur.
4. Terima Kasih atas kesediaan Anda meluangkan waktu dan berkenan memberikan jawaban pada angket yang telah disediakan.

Pertanyaan :

1. Sebelum pelajaran Fisika dimulai, berapa banyak buku yang berkaitan dengan materi fisika yang Anda baca?

   Jawaban :

2. Berapa kali Anda menginterupsi guru Anda di kelas saat pembelajaran Fisika berlangsung? (ijin keluar kelas, menanyakan kapan jam pelajaran berakhir, dll)

   Jawaban:

3. Selain guru di sekolah, siapa saja yang menjadi sumber belajar anda?

   Jawaban :

4. Apakah Anda pernah mencatat materi yang berkaitan dengan bencana banjir rob? Jika pernah, darimana saja sumber materi tersebut Anda peroleh?

   Jawaban :

5. Dengan siapa saja Anda mendiskusikan bencana alam yang terjadi di sekitar Anda?

   Jawaban :

6. Dalam dua minggu, berapa kali Anda membaca literasi mengenai bencana alam?

   Jawaban :

7. Jenis *literature* apa saja yang Anda gunakan untuk menambah literasi Anda (selain buku pelajaran)?

   Jawaban :

8. Apakah Anda mengikuti akun media sosial yang memberikan informasi mengenai fenomena alam ? Sebutkan!

   Jawaban :

9. Dalam dua minggu berapa kali Anda melihat berita mengenai bencana alam di Televisi?

   Jawaban :

10. Apakah Anda memiliki buku yang berkaitan dengan sains (selain buku pelajaran) ? Sebutkan judul bukunya!

    Jawaban :

11. Menurut Anda, apa saja manfaat memahami sains dalam kehidupan sehari-hari?

    Jawaban :

12. Apakah Anda pernah membaca artikel mengenai mitigasi (penanggulangan) bencana? jika pernah, berapa kali?

    Jawaban :

13. Menurut pengetahuan Anda, faktor-faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya banjir rob?

    Jawaban :

14. Berapa kali Anda mengikuti penyuluhan mengenai bencana banjir rob?

    Jawaban :

15. Berapa kali Anda mengikuti pelatihan mitigasi (penanggulangan) bencana banjir rob?

    Jawaban :

16. Upaya apa saja yang dapat dilakukan dalam rangka mencegah terjadinya banjir rob?

    Jawaban :

17. Upaya apa saja yang dapat dilakukan pada saat bencana banjir rob terjadi?

    Jawaban :

18. Upaya apa saja yang dapat dilakukan pasca terjadinya banjir rob?

    Jawaban :

19. Penanaman mangrove di pesisir pantai merupakan salah satu upaya untuk mencegah terjadinya bencana banjir rob. Berapa kali Anda terlibat dalam kegiatan penanaman Mangrove?

    Jawaban

20. Pemanasan global merupakan salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya bencana banjir rob. Upaya apa saja yang sudah Anda lakukan untuk mengurangi dampak pemanasan global?

    Jawaban :

21. Penggunaan air tanah secara berlebihan merupakan salah satu pemicu terjadinya bencana banjir rob. Upaya apa saja yang sudah Anda lakukan untuk menghemat penggunaan air tanah?

    Jawaban :

22. Menurut anda, manfaat apa saja yang Anda dapatkan ketika Anda mempunyai literasi mitigasi (penanggulangan) bencana banjir rob?

    Jawaban :

KUNCI JAWABAN INSTRUMEN ANGKET ASPEK SIKAP DAN ASPEK KONTEKS LITERASI SAINS PESERTA DIDIK PADA MITIGASI BENCANA BANJIR ROB

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Sebelum pelajaran Fisika dimulai, berapa banyak buku yang berkaitan dengan materi fisika yang Anda baca?	Tidak ada, 1 buku, 2 buku, 3 buku, lebih dari 3 buku
2.	Berapa kali Anda menginterupsi guru Anda di kelas saat pembelajaran Fisika berlangsung? (ijin keluar kelas, menanyakan kapan jam pelajaran berakhir, dll)	Tidak pernah, 1 kali, 2 kali, 3 kali, lebih dari 3 kali
3.	Selain guru di sekolah, siapa saja yang menjadi sumber belajar anda?	Guru les, keluarga, teman, ahli, tetangga, kerabat dekat
4.	Apakah Anda pernah mencatat materi yang berkaitan dengan bencana banjir rob? Jika pernah, darimana saja sumber materi tersebut Anda peroleh?	Guru, keluarga, teman, ahli,tetangga, buku, internet, artikel, surat kabar, televisi
5.	Dengan siapa saja Anda mendiskusikan bencana alam yang terjadi di sekitar Anda?	Guru les, keluarga, teman, ahli, tetangga, kerabat dekat
6.	Dalam dua minggu, berapa kali Anda membaca literasi mengenai bencana alam?	Tidak pernah, 1 kali, 2 kali, 3 kali, lebih dari 3 kali
7.	Jenis *literature* apa saja yang Anda gunakan untuk menambah literasi Anda (selain buku pelajaran)?	Artikel, surat kabar, youtube, internet, televisi

No.	Pertanyaan	Jawaban
8.	Apakah Anda mengikuti akun media sosial yang memberikan informasi mengenai fenomena alam ? Sebutkan!	BMKG, BNBP, BASARNAS, BPBD
9.	Dalam dua minggu berapa kali Anda melihat berita mengenai bencana alam di Televisi?	Tidak pernah, 1 kali, 2 kali, 3 kali, lebih dari 3 kali
10.	Apakah Anda memiliki buku yang berkaitan dengan sains (selain buku pelajaran) ? Sebutkan judul bukunya!	Tidak ada, 1 buku, 2 buku, 3 buku, lebih dari 3 buku
11.	Menurut Anda, apa saja manfaat memahami sains dalam kehidupan sehari-hari?	Memberikan wawasan akan konsep ilmu alam yang berguna dalam kehidupan sehari-hari; dapat menjelaskan fenomena alam secara ilmiah; dapat menerapkan sains dalam memecahkan masalah sehari-hari; melatih cara berpikir kritis dalam mengolah suatu informasi;
12.	Apakah Anda pernah membaca artikel mengenai mitigasi (penanggulangan) bencana? jika pernah, berapa kali?	Tidak pernah, 1 kali, 2 kali, 3 kali, lebih dari 3 kali
13.	Menurut pengetahuan Anda, faktor-faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya banjir rob?	Pemanasan global; Pemanfaatan air tanah secara berlebihan; Pembabatan hutan mangrove; Keadaan topografi suatu

No.	Pertanyaan	Jawaban
		wilayah; Adanya fenomena penurunan muka tanah; Sistem drainase yang tidak terawatt
14.	Berapa kali Anda mengikuti penyuluhan mengenai bencana banjir rob?	Tidak pernah, 1 kali, 2 kali, 3 kali, lebih dari 3 kali
15.	Berapa kali Anda mengikuti pelatihan mitigasi (penanggulangan) bencana banjir rob?	Tidak pernah, 1 kali, 2 kali, 3 kali, lebih dari 3 kali
16.	Upaya apa saja yang dapat dilakukan dalam rangka mencegah terjadinya banjir rob?	Mengurangi dampak terjadinya pemanasan global; Tidak menggunakan air tanah secara berlebih; Memperbaiki sistem drainase; Menanam mangrove di pesisir pantai; Membangun rumah pompa
17.	Upaya apa saja yang dapat dilakukan pada saat bencana banjir rob terjadi?	Mengungsi ke tempat yang lebih aman; Memutus aliran listrik; Tidak berjalan menembus air; Menggunakan sepatu boat, pelampung dan senter
18.	Upaya apa saja yang dapat dilakukan pasca terjadinya banjir rob?	Mengikuti perkembangan terkini untuk memastikan banjir tidak datang lagi; Mengecek septic tank dan saluran air; Membersihkan rumah dan

No.	Pertanyaan	Jawaban
		lingkungan sekitar; Membersihkan barang-barang yang terendam banjir
19.	Penanaman mangrove di pesisir pantai merupakan salah satu upaya untuk mencegah terjadinya bencana banjir rob. Berapa kali Anda terlibat dalam kegiatan penanaman Mangrove?	Tidak pernah, 1 kali, 2 kali, 3 kali, lebih dari 3 kali
20.	Pemanasan global merupakan salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya bencana banjir rob. Upaya apa saja yang sudah Anda lakukan untuk mengurangi dampak pemanasan global?	Melakukan reboisasi; Mengurangi penggunaan alat yang menghasilkan gas CFC; Mengurangi penggunaan kendaraan bahan bakar fosil; Menghemat listrik; Melakukan reuse,reduce dan recycle
21.	Penggunaan air tanah secara berlebihan merupakan salah satu pemicu terjadinya bencana banjir rob. Upaya apa saja yang sudah Anda lakukan untuk menghemat penggunaan air tanah?	Memantau penggunaan air; mematikan kran saat selesai digunakan; mengurangi aktivitas menyiram; mengurangi penggunaan detergen; gunakan air yang sudah dipakai (misal air bekas untuk mencuci sayur dan daging digunakan untuk menyiram tanaman);
22.	Menurut anda, manfaat apa saja yang Anda dapatkan ketika Anda mempunyai literasi mitigasi	Menambah wawasan; Tidak panik ketika terjadi bencana; Mengetahui langkah-langkah

No.	Pertanyaan	Jawaban
	(penanggulangan) bencana banjir rob?	apa saja yang harus dilakukan ketika terjadi bencana; Ikut serta dalam upaya mencegah terjadinya bencana; Dapat ikut serta menjadi relawan di tempat terjadinya bencana

RUBRIK PENILAIAN INSTRUMEN ANGKET ASPEK SIKAP DAN ASPEK KONTEKS LITERASI SAINS PESERTA DIDIK PADA MITIGASI BENCANA BANJIR ROB

No.	Indikator Jawaban	Skor	Nomor Soal
1.	Menjawab tidak pernah	1	6,9,12,14,15,19
	Menjawab 1 kali	2	
	Menjawab 2 kali	3	
	Menjawab 3 kali	4	
	Menjawab lebih dari 3 kali	5	
2.	Menjawab lebih dari 3 kali	1	2
	Menjawab 3 kali	2	
	Menjawab 2 kali	3	
	Menjawab 1 kali	4	
	Menjawab tidak pernah	5	
3.	Menjawab tidak ada	1	3,4,5
	Menyebutkan 1 subjek	2	
	Menyebutkan 2 subjek	3	
	Menyebutkan 3 subjek	4	
	Menyebutkan lebih dari 3 subjek	5	
4.	Tidak menjawab	1	7,8
	Menjawab 1 media	2	
	Menjawab 2 media	3	
	Menjawab 3 media	4	
	Menjawab lebih dari 3 media	5	
5.	Tidak ada	1	1,10
	Menjawab 1 buku	2	
	Menjawab 2 buku	3	
	Menjawab 3 buku	4	
	Menjawab lebih dari 3 buku	5	

No.	Indikator Jawaban	Skor	Nomor Soal
6.	Tidak menjawab	1	11,13,16,17,18,20,21,22
	Menyebutkan 1 benar	2	
	Menyebutkan 2 benar	3	
	Menyebutkan 3 benar	4	
	Menyebutkan lebih dari 3 dan benar	5	

PENSKORAN INSTRUMEN ANGKET ASPEK SIKAP DAN ASPEK KONTEKS LITERASI SAINS PESERTA DIDIK PADA MITIGASI BENCANA BANJIR ROB

c. Penskoran Angket Aspek Sikap Literasi Sains

$$Skor\ peserta\ didik = \frac{\sum poin\ yang\ didapat\ peserta\ didik}{total\ poin\ maksimal} \times 100\%$$

$$Total\ poin\ maksimal = 18\ x\ 5 = 90$$

$$skor\ secara\ global = \frac{\sum skor\ peserta\ didik}{\sum skor\ seluruh\ peserta\ didik}$$

d. Penskoran Angket Aspek Konteks Literasi Sains

$$Skor\ peserta\ didik = \frac{\sum poin\ yang\ didapat\ peserta\ didik}{total\ poin\ maksimal} \times 100\%$$

$$Total\ poin\ maksimal = 4\ x\ 5 = 20$$

$$skor\ secara\ global = \frac{\sum skor\ peserta\ didik}{\sum skor\ seluruh\ peserta\ didik}$$

Lampiran 4. Lembar Wawancara

WAWANCARA

1. Apa yang Anda ketahui tentang literasi sains?
2. Apakah sebelum memulai pembelajaran fisika diwajibkan melakukan kegiatan literasi?
3. Menurut Anda seberapa pentingnya kemampuan literasi ini dimiliki seseorang dalam kehidupannya?
4. Apabila melihat suatu fenomena alam yang terjadi apakah Anda biasanya memiliki rasa ingin tahu tentang bagaimana fenomena itu terjadi, bagaimana cara memecahkan rasa ingin tahu Anda?
5. Apakah guru fisika di sekolah pernah mengaitkan konsep fisika dengan fenomena alam? Contohnya?
6. Apakah Anda tahu apa itu banjir rob?
7. Apakah wilayah tempat tinggal anda termasuk daerah rawan bencana banjir rob?
8. Pernahkah anda mengalami musibah bencana banjir rob?
9. Pernahkah anda terkena dampak bencana banjir rob?
10. Pernah mengikuti penyuluhan tentang banjir rob? Dimana?
11. Apakah anda pernah mendengar atau membaca berita jika Kota Semarang ini merupakan daerah rawan banjir rob?
12. Apakah Anda tahu daerah mana saja di Kota Semarang yang rawan terjadi banjir rob?
13. Apakah ada kaitannya fenomena banjir rob dengan konsep fisika?
14. Bagaimana proses pembelajaran daring yang dilakukan di sekolah Anda?
15. Menurut Anda apakah pembelajaran daring efektif bagi siswa?

Lampiran 5. Penilaian Validasi Instrumen Tes Berbasis Literasi Sains

LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN TES BERBASIS LITERASI SAINS UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN PESERTA DIDIK PADA ASPEK PENGETAHUAN DAN KOMPETENSI

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket yang saya ajukan. Angket ini diajukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kelayakan atau kevalidan instrument tes berbasis literasi sains yang telah dibuat. Aspek penilaian lembar angket ini terdiri atas aspek materi, konstruksi, dan bahasa. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrument tes berbasis literasi sains ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian

1. Isilah tanda *Check* (√) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
2. Kriteria penilian

SS	: Sangat Setuju	Skor : 5
S	: Setuju	Skor : 4
RR	: Ragu-Ragu	Skor : 3
TS	: Tidak Setuju	Skor : 2
STS	: Sangat Tidak Setuju	Skor : 1

B. Validasi Instrumen Tes

No.	Aspek yang Dinilai	SS	~~RR~~ S	~~TP~~ RR	TS	STS
A. Materi						
1.	Soal sesuai dengan indikator		✓			
2.	Pengecoh berfungsi		✓			
3.	Mempunyai satu jawaban benar		✓			
4.	Waktu yang tersedia mencukupi untuk menyelesaikan soal		✓			
B. Konstruksi						
5.	Pokok soal dirumuskan secara jelas		✓			
6.	Rumusan soal dan jawaban merupakan pernyataan yang diperlukan saja		✓			
7.	Pokok soal tidak memberi petunjuk kea rah jawaban benar			✓		
8.	Pokok soal tidak mengandung pernyataan negative ganda		✓			
9.	Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi		✓			
10.	Gambar, grafik, tabel jelas dan berfungsi	✓				
11.	Panjang rumusan jawaban relative sama		✓			
12.	Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal berikutnya		✓			
C. Bahasa dan Tulisan						
13.	Soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	✓				
14.	Bahasa yang digunakan komunikatif	✓				
15.	Tidak menggunakan bahasa yabg berlaku di daerah setempat	✓				
16.	Pilihan jawaban tidak mengulang kata/frase yang bukan merupakan kesatuan pengertian	✓				
	Jumlah Nilai					
	Jumlah Nilai Total					

Komentar dan Saran :

- Perlu dimintakan alasan yg beberapa item yg berpotensi ambigu
- Hati-hati pemilihan yg indikator (-)
- Setiap indikator minimal diukur dgn 2 pertanyaan.
- istilah mitigasi sebaiknya disambigkan dg istilah penanggulangan.

Simpulan

Instrumen angket untuk mengetahui profil literasi sains peserta didik terhadap mitigasi bencana banjir rob pada aspek sikap dan aspek konteks ini dinyatakan *) :

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. (2) Dapat digunakan dengan revisi
3. Tidak dapat digunakan

*) lingkari salah satu

Semarang, 17-02-2020
Validator,

Dr. Ellianawati, M.Si

B. Validasi Instrumen Tes

No.	Aspek yang Dinilai	SS	S	RR	TS	STS
A. Materi						
1.	Soal sesuai dengan indikator		√			
2.	Pengecoh berfungsi		√			
3.	Mempunyai satu jawaban benar	√				
4.	Waktu yang tersedia mencukupi untuk menyelesaikan soal	√				
B. Konstruksi						
5.	Pokok soal dirumuskan secara jelas		√			
6.	Rumusan soal dan jawaban merupakan pernyataan yang diperlukan saja		√			
7.	Pokok soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban benar		√			
8.	Pokok soal tidak mengandung pernyataan negatif ganda		√			
9.	Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi		√			
10.	Gambar, grafik, tabel jelas dan berfungsi	√				
11.	Panjang rumusan jawaban relatif sama		√			
12.	Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal berikutnya		√			
C. Bahasa dan Tulisan						
13.	Soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia		√			
14.	Bahasa yang digunakan komunikatif		√			
15.	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku di daerah setempat		√			
16.	Pilihan jawaban tidak mengulang kata/frase yang bukan merupakan kesatuan pengertian		√			
	Jumlah Nilai					
	Jumlah Nilai Total					

Komentar dan Saran :

Ada beberapa soal yang perlu diperbaiki kalimatnya supaya tidak menimbulkan arti yang bias. Distribusi soal dibuat normal dan jumlah tiap indikator sama dengan dua butir soal. Untuk Wacana pada soal bisa dibuat lebih pendek, tapi dengan tidak mengurangi esensi dari cerita itu sendiri.

Simpulan

Instrumen angket untuk mengetahui profil literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana banjir rob pada aspek sikap dan aspek konteks ini dinyatakan *) :

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Tidak dapat digunakan

*) lingkari salah satu

Semarang, ……...2020
Validator,

Dr. Budi Astuti, M.Sc.
NIP. 197902162005012001

PERHITUNGAN VALIDITAS INSTRUMEN TES OLEH AHLI

No.	Aspek yang Dinilai	Validator 1	Validator 2
A. Materi			
1.	Soal sesuai dengan indikator	4	4
2.	Pengecoh berfungsi	4	4
3.	Mempunyai satu jawaban benar	4	5
4.	Waktu yang tersedia mencukupi untuk menyelesaikan soal	4	5
Jumlah Nilai		16	18
Persentase		80%	90%
B. Konstruksi			
5.	Pokok soal dirumuskan secara jelas	4	4
6.	Rumusan soal dan jawaban merupakan pernyataan yang diperlukan saja	4	4
7.	Pokok soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban benar	3	4
8.	Pokok soal tidak mengandung pernyataan negatif ganda	4	4
9.	Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi	4	4
10.	Gambar, grafik, tabel jelas dan berfungsi	5	5
11.	Panjang rumusan jawaban relatif sama	4	4
12.	Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal berikutnya	4	4
Jumlah Nilai		32	33
Persentase		80%	82.5%
C. Bahasa dan Tulisan			
13.	Soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	5	4
14.	Bahasa yang digunakan komunikatif	5	4
15.	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku di daerah setempat	5	4
16.	Pilihan jawaban tidak mengulang kata/frase yang bukan merupakan kesatuan pengertian	5	4
Jumlah Nilai		20	16
Persentase		100%	80%
Persentase Rata-Rata		**86.7%**	**84.2%**
Persentase Rata-Rata Keseluruhan		**85.45%**	
Kategori Validitas		**Sangat Valid**	

Lampiran 6. Instrumen Tes Uji Coba Soal Berbasis Literasi Sains

KISI-KISI SOAL TES ASPEK PENGETAHUAN DAN ASPEK KOMPETENSI LITERASI SAINS PESERTA DIDIK PADA MITIGASI BENCANA BANJIR ROB

A. Aspek Pengetahuan (berdasarkan *draft* PISA 2015 science framework)

Indikator	Sub Indikator	Nomor Soal				Jumlah Soal
		C2	C3	C4	C5	
Pengetahuan Konten	Menunjukkan konten fisika yang memiliki relevansi dengan situasi kehidupan nyata	**1, 21, 8**	**15**	**19, 20**		**6**
Pengetahuan Prosedural	Menampilkan data menggunakan tabel, grafik dan diagram	**3**			**11**	**2**
Pengetahuan Epistemik	Menafsirkan data dan menjawab pertanyaan		**16**	**10**	**5**	**3**
	Jumlah Soal	**4**	**2**	**3**	**2**	**11**

B. Aspek Kompetensi (berdasarkan *draft* PISA 2015 science framework)

Indikator	Sub Indikator	Nomor Soal				Jumlah Soal
		C2	C3	C4	C5	
Menjelaskan fenomena ilmiah	Menunjukkan kemampuan menerapkan pengetahuan ilmiah		**13, 23**		**14**	**3**
	Menunjukkan kemampuan dalam membuat prediksi dengan tepat		**17**	**6, 7**		**3**
Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah	Menjelaskan dan menilai penyelidikan ilmiah			**4, 18**	**9**	**3**
Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah	Menganalisis dan menafsirkan data			**2**	**12**	**2**
	Mengidentifikasi asumsi, bukti dan penalaran dalam teks	**22**	**24, 25**			**3**
	Jumlah Soal	**1**	**5**	**5**	**3**	**14**

SOAL TES ASPEK PENGETAHUAN DAN ASPEK KOMPETENSI LITERASI SAINS PESERTA DIDIK PADA MITIGASI BENCANA BANJIR ROB

Petunjuk Mengerjakan Soal

1. Tulislah identitas Anda pada lembar jawab yang telah disediakan
2. Bacalah wacana yang telah disediakan terlebih dahulu sebelum menjawab pertanyaan
3. Berilah tanda (**X**) pada huruf A, B, C, D, dan E pada lembar jawab sebagai jawaban yang dianggap benar
4. Apabila jawaban yang dipilih ternyata salah dan Anda ingin mengganti maka berilah tanda (=) pada huruf yang telah disilang dan diberi tanda (**X**) pada huruf lain yang dianggap benar.

   Contoh : ~~A~~ B C D E

   ~~A~~ B C ~~D~~ E

5. Alokasi waktu untuk mengerjakan soal adalah 45 menit
6. Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan jujur dan sesuai dengan kemampuan Anda

Wacana 1

Banjir merupakan suatu peristiwa atau keadaan dimana area daratan terendam atau tergenangi akibat meningkatnya volume air secara berlebihan. Salah satu wujud bencana banjir adalah banjir musiman, baik berupa banjir bandang akibat kapasitas tampung saluran terlampaui, maupun bencana banjir genangan (rob) akibat pasang surut air laut yang banyak terjadi di dataran rendah wilayah pesisir. Banjir rob sering melanda daerah yang permukaannya lebih rendah daripada permukaan air laut.

1. Gravitasi menyebabkan zat cair mengalir dari permukaan yang tinggi ke permukaan yang lebih rendah. Menurut wacana di atas, yang merupakan fenomena akibat adanya gravitasi adalah ….
   A. Peristiwa dimana area daratan terendam atau tergenangi oleh banjir rob
   B. Volume air meningkat secara berlebihan sehingga menyebabkan banjir rob
   C. Terjadinya banjir musiman baik banjir bandang maupun banjir rob
   D. Kapasitas tampungan saluran air terlampui hingga menyebakan banjir rob
   E. Banjir rob melanda daerah yang permukaannya lebih rendah dari permukaan air laut
2. Perhatikan gambar peta di bawah ini !

Gambar 1. Peta Provinsi Jawa Tengah

(*sumber :* https://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Peta_administratif_jawa_tengah.gif)

Berdasarkan peta di atas daerah yang rawan terkena dampak banjir rob adalah ….

A. Kota Semarang dan Kabupaten Klaten
B. Kota Semarang dan Kabupaten Demak
C. Kabupaten Demak dan Kabupaten Temanggung
D. Kabupaten Salatiga dan Kota Solo
E. Kabupaten Magelang dan Kabupaten Demak

3. Perhatikan tabel di bawah ini !

Tabel 1. Tinggi wilayah di Atas Permukaan Laut (DPL) Menurut Kecamatan di Kota Semarang, Tahun 2017

Kecamatan	Tinggi (meter)
Mijen	311.0
Gunung Pati	300.0
Banyumanik	300.0
Gajah Mungkur	150.0
Semarang Selatan	6.0
Candisari	2.5
Tembalang	125.0
Pedurungan	6.0
Genuk	2.0
Gayamsari	3.5
Semarang Timur	2.0
Semarang Utara	1.0
Semarang Tengah	2.0
Semarang Barat	3.0
Tugu	1.0
Ngaliyan	11.0

(*sumber:https://data.go.id/dataset/tinggi-wilayah-diatas-permukaan-laut-dpl-menurut-kecamatan-di-kota-semarang-2017*)

Tabel di atas dapat menerangkan bahwa wilayah kecamatan yang paling rawan terkena dampak bencana banjir rob adalah Kecamatan ….

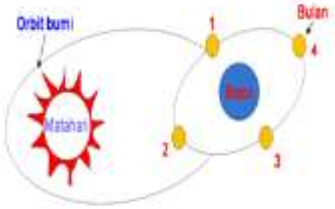
A. Ngaliyan
B. Mijen
C. Semarang Utara
D. Semarang Timur
E. Banyumanik

Wacana 2

Banjir rob adalah banjir yang disebabkan oleh pasang air laut sehingga air yang pasang ini menggenangi wilayah pesisir. Menurut ilmu fisika pasang-surut terjadi karena adanya gaya gravitasi bulan dan matahari terhadap massa air di bumi. Dalam kasus ini gaya gravitasi bulan lebih dominan pengaruhnya dibandingkan gaya gravitasi matahari terhadap terjadinya pasang air laut ini. Mengenai gaya tarik tersebut, sarjana fisika bangsa Inggris, Isaac Newton telah menemukan hukum gravitasi yang dirumuskan $F = G\ \frac{m_1 \times m_2}{R^2}$

4. Menurut wacana di atas yang menyebabkan gaya gravitasi bulan lebih mendominasi terjadinya pasang air laut adalah ….
   A. Jarak bumi-bulan sama dengan jarak bumi-matahari
   B. Jarak bumi-bulan 2 kali lebih besar dari jarak bumi-matahari
   C. Jarak bumi-bulan setengah dari jarak bumi-matahari
   D. Jarak bumi-bulan lebih dekat daripada jarak bumi-matahari
   E. Jarak bumi-bulan lebih jauh daripada bumi-matahari
5. Di bawah ini yang merupakan pernyataan yang benar mengenai Hukum Gravitasi Newton di atas adalah ….
   A. Berbanding terbalik dengan konstanta gravitasi dan berbanding terbalik dengan kuadrat jarak antar benda
   B. Berbanding terbalik dengan hasil kali massa bumi dan massa bulan, serta konstanta gravitasinya
   C. Sebanding dengan hasil kali dari massa bumi dan massa bulan, serta konstanta gravitasinya
   D. Sebanding dengan hasil kali massa bumi dan bulan dan berbanding terbalik dengan jarak antara bumi dan bulan
   E. Sebanding dengan hasil kali massa bumi dan massa bulan, serta berbanding terbalik dengan kuadrat jarak antara bumi dan bulan

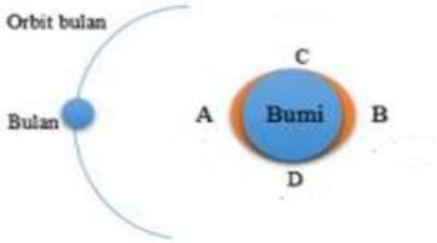
Wacana 3



Pasang surut purnama (*spring tide*) terjadi ketika bumi, bulan, dan matahari berada dalam suatu garis lurus. Pada saat itu akan dihasilkan pasang tinggi yang sangat tinggi dan pasang rendah yang sangat rendah. Pasang laut purnama ini terjadi pada saat bulan baru dan bulan purnama..

6. Menurut wacana di atas, air laut akan mengalami pasang maksimum saat bulan berada pada posisi….
   A.1 dan 2
   B.1 dan 3
   C.1 dan 4
   D. 2 dan 3
   E. 2 dan 4

Wacana 4



Belahan bumi A yang dekat dengan bulan akan mengalami gaya tarik bulan yang paling besar, akibatnya air laut tertarik ke bulan. Posisi belahan bumi B yang terletak berlawanan arah dengan belahan bumi A, akan mengalami gaya tarik bulan yang paling lemah, akibatnya air diposisi B bergerak menjauhi belahan bumi B.

7. Pernyataan yang sesuai dengan kondisi di atas adalah….
   A. Belahan bumi A mengalami surut air laut dan belahan bumi B mengalami pasang air laut
   B. Belahan bumi A mengalami pasang air laut dan belahan bumi B mengalami surut air laut
   C. Baik belahan bumi A maupun belahan bumi B akan mengalami surut air laut
   D. Baik belahan bumi A dan belahan bumi B akan mengalami pasang air laut
   E. Baik belahan bumi A maupun B tidak mengalami pasang maupun surut air laut

Wacana 5

Supermoon adalah fenomena yang terjadi saat bulan berada pada titik terdekatnya dengan bumi. Saat bulan berada dekat dengan bumi, bulan akan terlihat lebih terang dan lebih besar daripada biasanya. Fenomena *supermoon* ini akan memengaruhi pasang air laut akibat gaya gravitasi bulan dan bumi. Akibatnya akan terjadi kenaikan permukaan air laut beberapa sentimeter dari kondisi normal. Sebagai daerah kepulauan, kondisi ini juga berpotensi menaikkan permukaan air laut di perairan Nias. Apalagi jika pada fase *supermoon* diikuti dengan terjadinya hujan lebat, maka berpotensi terjadi banjir rob.

(sumber : https://mediaindonesia.com/read/detail/210462-dampak-supermoon-nias-waspadai-potensi-banjir-rob)

8. Fenomena *supermoon* dapat menyebabkan kenaikan permukaan air laut naik beberapa sentimeter dari kondisi normal karena….
   A. Jarak antara bulan dan bumi lebih dekat sehingga gaya gravitasinya menjadi lebih besar
   B. Cahaya bulan lebih terang dari biasanya sehingga gaya gravitasinya menjadi lebih besar
   C. Cahaya bulan lebih terang dari biasanya sehingga menyebabkan permukaan air laut naik
   D. Ukuran bulan lebih besar dari biasanya sehingga gaya gravitasinya menjadi lebih besar
   E. Peristiwa supermoon dapat menyebabkan hujan lebat sehingga permukaan air laut naik

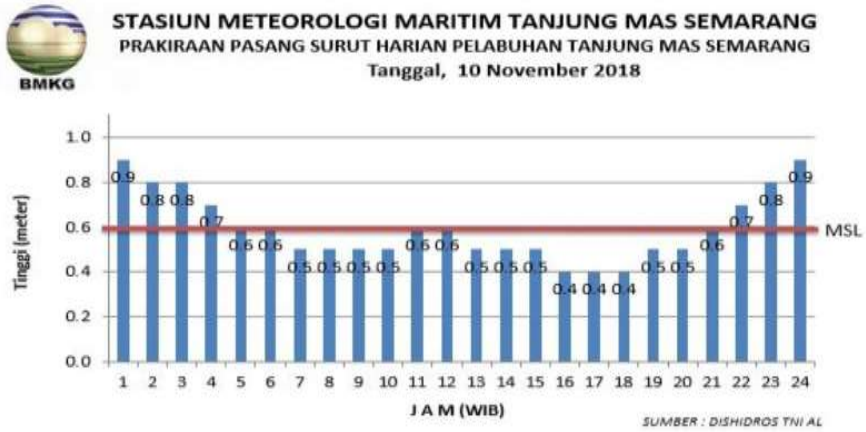
Wacana 6

Tidak semua daerah mengalami banjir rob saat pasang karena setiap daerah memiliki ambang batas air yang berbeda. Akan tetapi curah hujan ekstrem pada saat pasang juga bisa menyebabkan banjir rob. Kemungkinan banjir rob semakin meningkat ketika curah hujan ekstrem yang bersamaan kejadiannya dengan pasang maksimum.

(sumber : https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20200103164235-199-462223/bmkg-buka-suara-soal-prediksi-banjir-rob-jakarta-pekan-depan)

9. Curah hujan ekstrem dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya banjir rob karena …
   A. Curah hujan ekstrem menyebabkan volume air laut bertambah
   B. Curah hujan ekstrem menyebabkan volume air laut berkurang
   C. Curah hujan ekstrem menyebabkan volume air tanah bertambah
   D. Curah hujan ekstrem menyebabkan volume air tanah berkurang
   E. Curah hujan ekstrem menyebabkan terjadinya gelombang tinggi

10. Perhatikan diagram di bawah ini !



Gambar 2. Prakiraan pasang surut harian Pelabuhan Tanjung Mas Semarang

(*sumber :* *https://www.ayosemarang.com/read/2018/11/09/37300/pertengah-november-rob-di-pantura-diprediksi-meninggi*)

Berdasarkan grafik di atas, dapat diperkirakan bahwa daerah di sekitar Pelabuhan Tanjung Mas berpotensi mengalami bencana banjir rob pada pukul….

A. 13.00-15.00 WIB
B. 22.00-24.00 WIB
C. 11.00-12.00 WIB
D. 05.00-06.00 WIB
E. 16.00-18.00 WIB

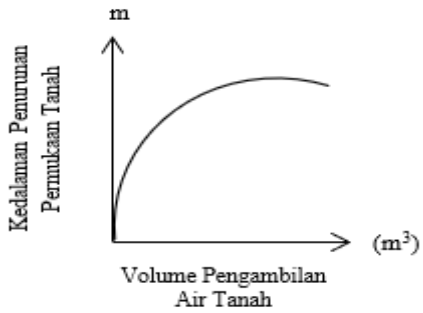
Wacana 7

Salah satu faktor penyebab terjadinya banjir rob adalah pemanfaatan air tanah yang berlebihan. Pemanfaatan air tanah yang berlebihan akan menyebabkan turunnya permukaan lapisan tanah. Terlebih di daerah pesisir pantai yang sangat membutuhkan jumlah air bersih yang cukup banyak. Hal ini tentu saja akan menjadikan penduduk yang berada di sekitar pantai tersebut mencari sumber air bersih dalam jumlah yang ekstra, akibatnya hal ini akan menyebabkan penurunan permukaan tanah di daerah pesisir pantai. Turunnya permukaan air tanah ini akan menyebabkan datangnya banjir rob dengan sangat mudah.

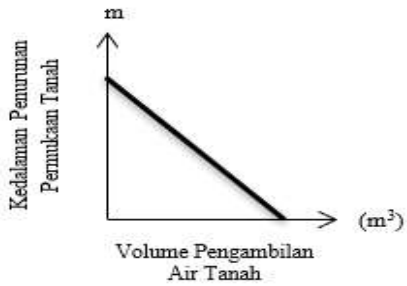
(sumber : https://blog.lindungihutan.com/penyebab-rob/)

11. Grafik yang menggambarkan hubungan antara volume pengambilan air tanah dan penurunan tanah adalah….

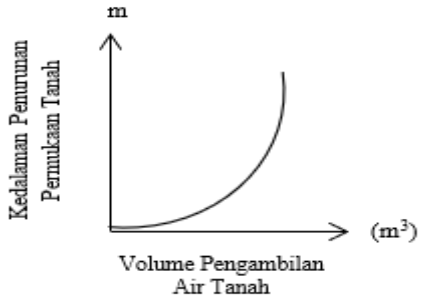
A.



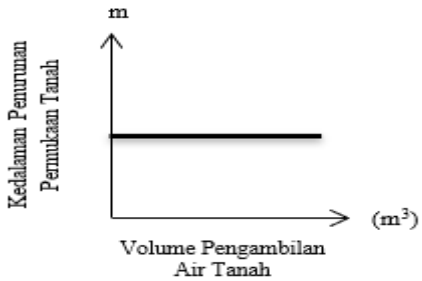
C.



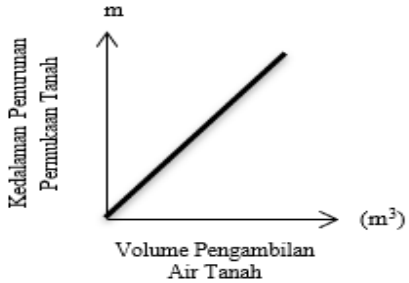
B.



D.



C.



Wacana 8

Penurunan permukaan tanah menyebabkan daratan memiliki ketinggian yang lebih rendah daripada permukaan air laut sehingga menyebabkan daerah tersebut rawan terkena dampak bencana bajir rob. Pembangunan gedung bertingkat merupakan salah satu penyebab terjadinya penurunan permukaan tanah. Penurunan permukaaan tanah terjadi lantaran beban permukaan tanah yang berlebihan akibat bangunan tinggi. Hal ini selaras dengan Konsep Tekanan yang berbunyi: "bila gaya yang diberikan pada benda semakin besar, maka tekanan yang dihasilkan juga bertambah besar. Sebaliknya, semakin luas permukaan suatu benda maka semakin kecil tekanan yang dihasilkan."

12. Bila gedung diilustrasikan dengan sebuah balok, maka balok yang menyebabkan penurunan tanah yang paling dalam adalah…..
    A. Balok dengan massa 5 kg dan luas alas 1 m^2
    B. Balok dengan massa 5 kg dan luas alas 2 m^2
    C. Balok dengan massa 5 kg dan luas alas 6 m^2
    D. Balok dengan massa 3 kg dan luas alas 2 m^2
    E. Balok dengan massa 3 kg dan luas alas 4 m^2

Wacana 9

Salah satu penyebab terjadinya banjir rob adalah kenaikan tinggi permukaan air laut. Kenaikan tinggi permukaan air laut terjadi karena permanasan global (*global warming*). Hal ini dapat terjadi karena pemanasan global merupakan suatu peristiwa alam yang menyebabkan meningkatnya suhu rata-rata di bumi. *(sumber : https://blog.lindungihutan.com/penyebab-rob/)*

13. Perhatikan pernyataan berikut !
    (1) Mencairnya es di kutub
    (2) Terjadinya intrusi air laut
    (3) Rusaknya terumbu karang
    (4) Meningkatnya suhu di laut

    Pernyataan dampak pemanasan global di atas yang menyebabkan terjadinya kenaikan tinggi permukaan air laut adalah pernyataan nomor….
    A. (1) dan (2)
    B. (1) dan (3)
    C. (1) dan (4)
    D. (2) dan (3)
    E. (3) dan (4)

Wacana 10

Lubang resapan biopori adalah lubang silindris yang dibuat secara vertikal ke dalam tanah untuk meningkatkan daya resap air hujan ke dalam tanah. Lubang biopori memiliki manfaat yang besar bagi lingkungan atau wilayah perumahan yang padat penduduk dengan sistem drainase kurang baik, dimana lubang biopori ini dapat mencegah terjadinya banjir.

14. Pembuatan biopori dipandang dapat mengurangi volume banjir karena….
    A. Mengurangi jumlah air tanah
    B. Mengurangi genangan air
    C. Meningkatkan laju aliran air
    D. Megurangi laju aliran air
    E. Evapotranspirasi meningkat

Wacana 11

Mitigasi pra bencana banjir rob dapat dilakukan dengan menyiapkan pelampung di rumah. Dengan menyiapkan pelampung di rumah kita bisa menggunakannya pelampung tersebut jika sewaktu-waktu banjir rob yang terjadi ketinggiannya melebihi tinggi tubuh kita. Pelampung bisa membuat kita tetap mengapung di air dan selamat dari banjir. Pelampung juga bisa digunakan oleh Tim SAR untuk mengevakuasi korban bencana banjir rob.

15. Pelampung digunakan untuk melindungi diri agar tidak tenggelam dan bisa mengapung di air, hal ini dapat terjadi karena….
    A. Massa jenis pelampung lebih kecil daripada massa jenis air banjir
    B. Massa jenis pelampung lebih besar daripada massa jenis air banjir
    C. Pelampung dapat mengapung karena tidak memiliki massa jenis
    D. Pelampung dan air banjir tidak memiliki massa jenis
    E. Pelampung dan air banjir memiliki massa jenis yang sama

Wacana 12

Bunyi Hukum Archimedes : “Jika sebuah benda dicelupkan ke dalam zat cair, maka benda tersebut akan memperoleh gaya yang disebut gaya apung (gaya ke atas) sebesar berat zat cair yang dipindahkannya”

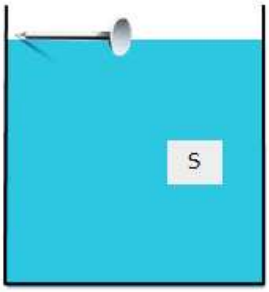
16. Perhatikan pernyataan upaya mitigasi bencana banjir rob berikut!
    (1) Menggunakan sepatu boot saat terjadi banjir
    (2) Mengevakuasi warga menggunakan perahu karet
    (3) Membuat tanggul di depan rumah masing-masing
    (4) Menyiapkan pelampung agar tidak tenggelam

    Upaya mitigasi bencana banjir rob yang menerapkan Hukum Archimedes adalah pernyataan nomor….

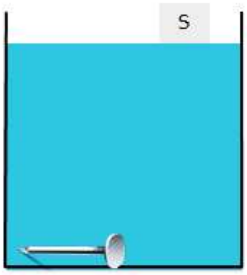
    A.(1) dan (2)
    B.(1) dan (3)
    C.(1) dan (4)
    D. (2) dan (3)
    E. (2) dan (4)

17. Tono meletakkan sterofoam dan paku di lantai, kemudian tiba-tiba rumahnya tergenang banjir rob dengan ketinggian 30 cm. Di bawah ini yang menggambarkan kondisi sterofoam dan paku Tono pada saat terjadinya banjir rob adalah ….

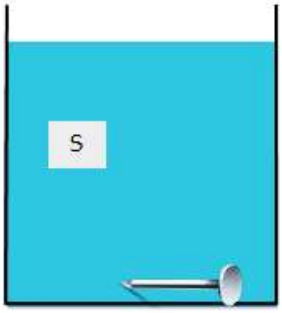
A.



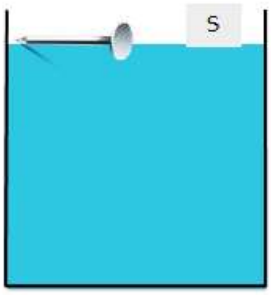
D.



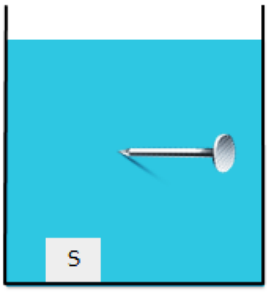
B.



E.



C.



18. Berdasarkan analisa fenomena di atas, pernyataan di bawah ini yang sesuai dengan fenomena di atas adalah ….
    A. Paku akan tenggelam karena memiliki massa jenis lebih kecil daripada massa jenis air
    B. Paku akan melayang karena memiliki massa jenis yang lebih kecil daripada massa jenis air
    C. Paku akan tenggelam karena memiliki massa jenis lebih besar daripada massa jenis air
    D. Paku akan melayang karena memiliki massa jenis yang sama dengan massa jenis air
    E. Paku akan terapung karena memiliki massa jenis lebih kecil daripada massa jenis air

www.timesindonesia.co.id
redaksi@timesindonesia.co.id

MINGGU,
5 Januari 2020

TIMES INDONESIA
BUILDING · INSPIRING · POSITIVE THINKING

E-KORAN

Gunakan sepatu boots

BILA akan melewati genangan banjir, PLN menyarankan agar kita menggunakan sepatu boots yang kedap air. Sepatu ini membuat kita terhindar dari risiko bahaya seperti bakteri, pecahan kaca, paku, hingga tegangan listrik bocor.

Foto: chesapeakemermaid

Foto: iStockphoto

Tips Agar Tak Tersengat Listrik saat Banjir

Banjir merupakan salah satu bencana alam yang dapat menimbulkan bahaya cukup serius ketika kabel listrik terendam air.

Beberapa saat setelah banjir terjadi biasanya pihak perusahaan akan mematikan arus listrik untuk mencegah tersengat listrik. **(dsy)**

Mematikan arus listrik

ANDA bisa mencegah tersengat listrik saat banjir adalah mematikan arus listrik. Namun, tentu hal ini harus dilakukan oleh profesional mengingat melakukannya sendiri cukup berisiko.

Foto: electronicsfun

SCAN BERITA SELENGKAPNYA

Foto: sehatq

Design: Fany

E-KORAN INI TELAH TERBIT KE 21.250 PELANGGAN | BERLANGGANAN GRATIS MELALUI 08-222-830-861-1 WHATSAPP, TELEGRAM

Gambar 3. Poster tips agar tak tersengat listrik saat banjir(*sumber :* https://www.timesindonesia.co.id/read/news/245536/agar-tak-tersengat-listrik-saat-banjir-yuk-lakukan-tips-ini)

19. Pemadaman listrik harus dilakukan ketika banjir terjadi karena air banjir merupakan bahan yang bersifat …..
    A. Isolator
    B. Konduktor
    C. Semikonduktor
    D. Insulator
    E. Generator
20. Sepatu boot digunakan melindungi diri dari bahaya arus listrik saat terjadi banjir karena sepatu boot terbuat dari bahan yang bersifat….
    A. Isolator
    B. Konduktor
    C. Semikonduktor
    D. oksidator
    E. Generator
21. Pak Adi menggunakan sepeda motor sebagai alat transportasinya menuju kantornya setiap hari. Jalan yang dilalui pak Adi menuju kantornya sering tergenang banjir rob sehingga menyebabkan kerangka sepeda motornya cepat berkarat. Hal ini bisa terjadi karena air banjir rob bersifat ….
    A. Reduktif
    B. Oksidatif
    C. Reaktif
    D. Korosif
    E. Impulsif

    Wacana 13

    Mitigasi bencana mencakup baik perencanaan dan pelaksanaan tindakan-tindakan untuk mengurangi risiko-risiko dampak dari suatu bencaan terdiri dari 3 tahapan yaitu (a) pra bencana (sebelum) terjadinya bencana adalah kegiatan pencegahan, kesiapsiagaan, serta peringatan dini mengenai potensi bencana di daerah tersebut, (b) kegiatan saat terjadi bencana meliputi kegiatan tanggap darurat kegiatan SAR (search and resque), bantuan darurat, dan pengungsian, serta (c) kegiatan pasca bencana yang mencakup kegiatan pemilihan, rehabilitasi, dan rekonstruksi (UU No. 24 Tahun 2007).

22. Berikut ini yang merupakan kegiatan mitigasi pada saat terjadi bencana banjir rob adalah ….
    A. Membuat lubang biopori
    B. Memutus aliran listrik
    C. Membuat tanggul di depan rumah
    D. Membersihkan saluran air
    E. Memperbaiki sistem drainase

Wacana 14

Pengerasan jalan menyebabkan kurangnya resapan air untuk masuk ke dalam air. Kurangnya resapan air ke dalam tanah ini dapat memicu terjadinya banjir genangan. Salah satu cara agar air tetap bisa masuk ke dalam tanah meskipun telah dilakukan pengerasan jalan yaitu dengan memilih bahan konstruksi jalan yang memiliki pori-pori.

23. Di bawah ini konstruksi jalan yang masih memungkinkan air masih bisa meresap ke dalam tanah adalah….

A.

B.

C.

D.

E.

Wacana 15

Secara umum, mitigasi bencana dapat dibagi menjadi 2 jenis, yaitu mitigasi struktural dan mitigasi non-struktural. Mitigasi struktural merupakan suatu upaya mengurangi risiko bencana dengan cara melakukan pembangunan prasarana fisik dengan spesifikasi tertentu serta memanfaatkan teknologi. Sedangkan mitigasi non-struktural merupakan suatu upaya mengurangi dampak bencana yang mungkin terjadi dengan melalui kebijakan atau peraturan *(sumber :https://pendidikan.co.id/pengertian-mitigasi-tujuan-jenis-beserta-kegiatannya/)*

24. Di bawah ini yang merupakan mitigasi struktural bencana banjir rob adalah ….
    A. Sosialisai kesiapsiagaan bencana banjir rob
    B. Pelatihan mitigasi bencana banjir rob
    C. Penegakan hukum pembangunan di daerah pesisir
    D. Pembangunan tanggul air dan polder
    E. Perencanaan pembuatan tata ruang kota
25. Di bawah ini yang merupakan mitigasi non-struktural bencana banjir rob adalah….
    A. Pembangunan rumah pompa
    B. Penyediaan konsep rumah panggung
    C. Penegakan hukum pembangunan di daerah pesisir
    D. Pengembangan Kawasan hutan mangrove
    E. Pembangunan tanggul air dan polder

RUBRIK PENILAIAN TES UJI COBA ASPEK PENGETAHUAN DAN ASPEK KOMPETENSI LITERASI SAINS PESERTA DIDIK PADA MITIGASI BENCANA BANJIR ROB

No.	Kunci Jawaban	Skor
1	E	1
2	B	1
3	C	1
4	D	1
5	E	1
6	E	1
7	D	1
8	A	1
9	A	1
10	B	1
11	C	1
12	A	1
13	C	1
14	B	1
15	A	1
16	E	1
17	D	1
18	C	1
19	B	1
20	A	1
21	D	1
22	B	1
23	E	1
24	D	1
25	C	1
Jumlah		**25**

PENSKORAN INSTRUMEN TES ASPEK PENGETAHUAN DAN ASPEK KOMPETENSI LITERASI SAINS PESERTA DIDIK PADA MITIGASI BENCANA BANJIR ROB

a. Penskoran Tes Aspek Pengetahuan Literasi Sains

$$Skor\ peserta\ didik = \frac{\sum poin\ yang\ didapat\ peserta\ didik}{total\ poin\ maksimal} \times 100\%$$

$$Total\ poin\ maksimal = 11x\ 1 = 11$$

$$skor\ secara\ global = \frac{\sum skor\ peserta\ didik}{\sum skor\ seluruh\ peserta\ didik}$$

b. Penskoran Tes Aspek Kompetensi Literasi Sains

$$Skor\ peserta\ didik = \frac{\sum poin\ yang\ didapat\ peserta\ didik}{total\ poin\ maksimal} \times 100\%$$

$$Total\ poin\ maksimal = 1\ x\ 14 = 14$$

$$skor\ secara\ global = \frac{\sum skor\ peserta\ didik}{\sum skor\ seluruh\ peserta\ didik}$$

Lampiran 7. Analisis Hasil Tes Uji Coba Soal

No.	Kode	No. Soal											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	UC1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
2	UC2	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0
3	UC3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
4	UC4	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1
5	UC5	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
6	UC6	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1
7	UC7	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0
8	UC8	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1
9	UC9	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
10	UC10	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
11	UC11	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
12	UC12	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
13	UC13	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
14	UC14	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
15	UC15	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
16	UC16	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
17	UC17	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
18	UC18	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0

19	UC19	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
20	UC20	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1
21	UC21	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
22	UC22	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
23	UC23	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
24	UC24	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
25	UC25	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
26	UC26	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1
27	UC27	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0
28	UC28	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
29	UC29	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
30	UC30	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1
31	UC31	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
32	UC32	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
33	UC33	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
34	UC34	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
VALIDITAS	Jumlah	25	28	34	27	21	24	1	28	28	27	21	26
	Mp	19,56	19,25	18,47	19,33	20,57	19,46	14,00	19,21	19,29	19,52	20,00	19,31

	Mt	18,47	18,47	18,47	18,47	18,47	18,47	18,47	18,47	18,47	18,47	18,47	18,47
	St	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97
	p	0,74	0,82	1,00	0,79	0,62	0,71	0,03	0,82	0,82	0,79	0,62	0,76
	q	0,26	0,18	0,00	0,21	0,38	0,29	0,97	0,18	0,18	0,21	0,38	0,24
	R hitung	0,46	0,42	#DIV/0!	0,43	0,67	0,39	-0,20	0,40	0,44	0,52	0,49	0,38
	T hitung	2,91	2,65	#DIV/0!	2,67	5,14	2,36	-1,13	2,50	2,80	3,43	3,18	2,32
	T tabel	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
	Kriteria	VALID	VALID	#DIV/0!	VALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID
UJI KESUKARAN	Jumlah	25	28	34	27	21	24	1	28	28	27	21	26
	IK	0,74	0,82	1,00	0,79	0,62	0,71	0,03	0,82	0,82	0,79	0,62	0,76
	Kategori	M	M	TM	M	SD	M	S	M	M	M	SD	M
DAYA PEMBEDA	Bb	9	11	17	11	6	9	1	11	11	10	7	11
	Jb	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	Bb/Jb	0,53	0,65	1,00	0,65	0,35	0,53	0,06	0,65	0,65	0,59	0,41	0,65
	DP	0,41	0,35	0,00	0,29	0,53	0,35	-0,06	0,35	0,35	0,41	0,41	0,24
	Kriteria	BAIK	CUKUP	JELEK	CUKUP	BAIK	CUKUP	JELEK	CUKUP	CUKUP	BAIK	BAIK	CUKUP
RELIABILITAS	Jumlah	25	28	34	27	21	24	1	28	28	27	21	26
	p	0,74	0,82	1,00	0,79	0,62	0,71	0,03	0,82	0,82	0,79	0,62	0,76
	q	0,26	0,18	0,00	0,21	0,38	0,29	0,97	0,18	0,18	0,21	0,38	0,24
	pq	0,19	0,15	0,00	0,16	0,24	0,21	0,03	0,15	0,15	0,16	0,24	0,18
	∑pq	3,79											
	St	15,77											
	R_{hirung}	0,792											
	R_{tabel}	0,339											

No. Soal													Skor
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	21
0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	13
0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	21
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	16
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	21
0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	13
0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	16
0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	12
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	23
1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	10
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	22
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	22
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	22
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	21
0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	20
0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	16
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21
0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	15
0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	15

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	15
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	15
0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	14
0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	17
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	23
0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	16
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	18
0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	17
0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15
10	26	33	30	29	33	28	32	23	22	26	23	23	
20,50	19,73	18,64	18,87	19,38	18,39	19,50	18,69	19,57	19,68	19,62	19,39	19,61	
18,47	18,47	18,47	18,47	18,47	18,47	18,47	18,47	18,47	18,47	18,47	18,47	18,47	
3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	
0,29	0,76	0,97	0,88	0,85	0,97	0,82	0,94	0,68	0,65	0,76	0,68	0,68	
0,71	0,24	0,03	0,12	0,15	0,03	0,18	0,06	0,32	0,35	0,24	0,32	0,32	
0,33	0,57	0,24	0,27	0,55	-0,11	0,56	0,22	0,40	0,41	0,52	0,34	0,41	
1,98	3,95	1,40	1,61	3,74	-0,63	3,82	1,27	2,46	2,56	3,44	2,01	2,58	
2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	
INVALID	VALID	INVALID	INVALID	VALID	INVALID	VALID	INVALID	VALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	
10	26	33	30	29	33	28	32	23	22	26	23	23	
0,29	0,76	0,97	0,88	0,85	0,97	0,82	0,94	0,68	0,65	0,76	0,68	0,68	

S	M	M	M	M	M	M	M	SD	SD	M	SD	SD	
2	10	16	13	12	17	11	15	9	8	9	9	8	
17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
0,12	0,59	0,94	0,76	0,71	1,00	0,65	0,88	0,53	0,47	0,53	0,53	0,47	
0,35	0,35	0,06	0,24	0,29	-0,06	0,35	0,12	0,29	0,35	0,47	0,29	0,41	
CUKUP	CUKUP	JELEK	CUKUP	CUKUP	JELEK	CUKUP	JELEK	CUKUP	CUKUP	BAIK	CUKUP	BAIK	
10	26	33	30	29	33	28	32	23	22	26	23	23	
0,29	0,76	0,97	0,88	0,85	0,97	0,82	0,94	0,68	0,65	0,76	0,68	0,68	
0,71	0,24	0,03	0,12	0,15	0,03	0,18	0,06	0,32	0,35	0,24	0,32	0,32	
0,21	0,18	0,03	0,10	0,13	0,03	0,15	0,06	0,22	0,23	0,18	0,22	0,22	

Lampiran 8. PenilaianValidasi Instrumen Angket Berbasis Literasi Sains

LEMBAR VALIDASI

ANGKET ASPEK SIKAP DAN ASPEK KONTEKS LITERASI SAINS PESERTA DIDIK PADA MITIGASI BENCANA BANJIR ROB

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini diajukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kelayakan atau kevalidan lembar angket yang telah dibuat. Aspek penilaian lembar angket ini terdiri atas aspek format, isi, bahasa, dan tulisan lembar angket. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas lembar angket ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian

1. Isilah tanda *Check* (√) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
2. Kriteria penilian

SS	: Sangat Setuju	Skor : 5
S	: Setuju	Skor : 4
RR	: Ragu-Ragu	Skor : 3
TS	: Tidak Setuju	Skor : 2
STS	: Sangat Tidak Setuju	Skor : 1

LEMBAR VALIDASI ANGKET ASPEK SIKAP DAN ASPEK KONTEKS LITERASI SAINS PESERTA DIDIK TERHADAP MITIGASI BENCANA BANJIR ROB

No.	Aspek yang Dinilai	SS	S	TT	TS	STS
A. Format Angket						
1.	Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian		✓			
2.	Proporsional				✓	
B. Isi						
3.	Dirumuskan secara jelas dan operasional sehingga mudah diukur		✓			
4.	Dapat digunakan untuk mengukur aspek sikap dan konteks peserta didik		✓			
5.	Kelengkapan komponen angket (petunjuk, pengisian, kisi-kisi, rubrik penilaian)		✓			
6.	Kesesuaian antara pertanyaan dengan indikator pada aspek sikap dan aspek konteks literasi sains yang dikembangkan PISA		✓			
C. Bahasa dam Tulisan						
7.	Penggunaan Bahasa yang mudah dipahami		✓			
8.	Penggunaan kalimat yang tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓			
9.	Penyampaian petunjuk jelas		✓			
10.	Penulisan mengikuti aturan PUEBI		✓			
	Jumlah Nilai					
	Jumlah Nilai Total					

Komentar dan Saran :

- soal no 1, 4, 5, 6, 7, 11, 20 perlu di perbaiki bahasa saran.
- Perlu di perhitungkan komposisi multi representasi

Simpulan

Instrumen angket untuk mengetahui profil literasi sains peserta didik terhadap mitigasi bencana banjir rob pada aspek sikap dan aspek konteks ini dinyatakan *) :

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Tidak dapat digunakan

*) lingkari salah satu

Semarang, 9 - 3 2020
Validator,

NIP. 197411262005012001

2. Validasi Instrumen Angket

No.	Aspek yang Dinilai	SS	S	RR	TS	STS
D. Format Angket						
1.	Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian		√			
2.	Proporsional		√			
E. Isi						
3.	Dirumuskan secara jelas dan operasional sehingga mudah diukur		√			
4.	Dapat digunakan untuk mengukur aspek sikap dan konteks peserta didik		√			
5.	Kelengkapan komponen angket (petunjuk, pengisian, kisi-kisi, rubrik penilaian)	√				
6.	Kesesuaian antara pertanyaan dengan indikator pada aspek sikap dan aspek konteks literasi sains yang dikembangkan PISA		√			
F. Bahasa dam Tulisan						
7.	Penggunaan Bahasa yang mudah dipahami		√			
8.	Penggunaan kalimat yang tidak menimbulkan penafsiran ganda		√			
9.	Penyampaian petunjuk jelas	√				
10.	Penulisan mengikuti aturan PUEBI		√			
	Jumlah Nilai					
	Jumlah Nilai Total					

Komentar dan Saran :

Beberapa item angket perlu diperbaiki redaksi kalimatnya menggunakan kata yang dapat diukur. Salah ketik juga msih ada tolong diperbaiki.

Simpulan

Instrumen angket untuk mengetahui profil literasi sains peserta didik pada mitigasi bencana banjir rob pada aspek sikap dan aspek konteks ini dinyatakan *) :

4. Dapat digunakan tanpa revisi
5. Dapat digunakan dengan revisi
6. Tidak dapat digunakan

*) lingkari salah satu

Semarang, ……...2020

Validator,

Dr. Budi Astuti, M.Sc.

NIP. 197902162005012001

PERHITUNGAN VALIDITAS INSTRUMEN ANGKET OLEH AHLI

No.	Aspek yang Dinilai	Validator 1	Validator 2
A. Format Angket			
1.	Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian	4	4
2.	Proporsional	2	4
Jumlah		6	8
Persentase		60%	80%
B. Isi			
3.	Dirumuskan secara jelas dan operasional sehingga mudah diukur	4	4
4.	Dapat digunakan untuk mengukur aspek sikap dan konteks peserta didik	4	4
5.	Kelengkapan komponen angket (petunjuk, pengisian, kisi-kisi, rubrik penilaian)	4	5
6.	Kesesuaian antara pertanyaan dengan indikator pada aspek sikap dan aspek konteks literasi sains yang dikembangkan PISA	4	4
Jumlah		16	17
Persentase		80%	85%
C. Bahasa dan Tulisan			
7.	Penggunaan Bahasa yang mudah dipahami	4	4
8.	Penggunaan kalimat yang tidak menimbulkan penafsiran ganda	4	4
9.	Penyampaian petunjuk jelas	4	5
10.	Penulisan mengikuti aturan PUEBI	4	4
Jumlah		16	17
Persentase		80%	85%
Persentase Rata-Rata		**73,33%**	**83,33%**
Persentase Rata-Rata Keseluruhan		**78,33%**	
Kagetori Validitas		**Cukup Valid**	

Lampiran 9. Analisis Hasil Tes Berbasis Literasi Sains

A. Analisis Hasil Tes Berbasis Literasi Sains Peserta Didik di SMA 14

Kode	Nomor Soal																		Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
D1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	14
D2	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14
D3	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	9
D4	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	13
D5	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	13
D6	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	11
D7	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	10
D8	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	13
D9	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	10
D10	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
D11	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	14
D12	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	15
D13	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	6
D14	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	14
D15	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	15
D16	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	12
D17	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	12
D18	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	12
D19	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	13
D20	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	9

D21	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	13
D22	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	11
D23	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	13
D24	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
D25	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	14
D26	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
D27	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	12
D28	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	8
D29	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	13
D30	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	12
D31	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	16
D32	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	7
D33	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
D34	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	13
D35	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
D36	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	7
D37	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
D38	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	11
D39	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	13
D40	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	10
D41	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	11
D42	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	13
D43	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	14
D44	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16

D45	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	13
D46	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
D47	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	14
D48	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	11
D49	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	14
D50	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	10
D51	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
D52	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	14
D53	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	14
D54	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	9
D55	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3
D56	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	10
D57	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	12
D58	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	11
D59	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	13
Jumlah	31	48	39	30	36	43	40	46	14	34	46	46	51	45	24	49	43	36	
Persentase (%)	52,54	81,36	66,10	50,85	61,02	72,88	67,80	77,97	23,73	57,63	77,97	77,97	86,44	76,27	40,68	83,05	72,88	61,02	

Keterangan		Persentase (%)	Kriteria
Aspek Pengetahuan			
Konten		70,85	Cukup
Prosedural		23,73	Kurang Sekali
Epistemik		64,41	Cukup
Rata-Rata		63,35	Cukup
Aspek Kompetensi			
Menjelaskan fenomena ilmiah		75,00	Cukup
Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah		67,80	Cukup
Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah		62,71	Cukup
Rata-Rata		68,14	Cukup

B. Analisis Hasil Tes Berbasis Literasi Sains Peserta Didik di SMA 14

Kode	Nomor Soal																		Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
J1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	10
J2	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	7
J3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	4
J4	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	11
J5	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	8
J6	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	6
J7	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	9
J8	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	7
J9	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	12
J10	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	14
J11	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	8
J12	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	6
J13	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	11
J14	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	7
J15	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	9
J16	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	13
J17	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	12
J18	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	9
J19	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	12
J20	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15

J21	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	9
J22	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	15
J23	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	14
J24	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	12
J25	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	9
J26	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	14
J27	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13
J28	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
J29	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	13
J30	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	9
J31	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
J32	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	13
J33	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	10
J34	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	8
J35	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	10
J36	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	8
J37	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4
J38	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	7
J39	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	8
J40	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	12
J41	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	13
J42	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	10
J43	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	10
J44	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	8

J45	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	9
J46	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
J47	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	15
J48	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	10
J49	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
J50	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4
J51	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	7
J52	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	11
J53	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	12
J54	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	10
J55	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14
Jumlah	24	46	38	15	24	34	35	38	6	20	37	43	41	38	26	45	25	26	
Persentase (%)	43,64	83,64	69,09	27,27	43,64	61,82	63,64	69,09	10,91	36,36	67,27	78,18	74,55	69,09	47,27	81,82	45,45	47,27	

Keterangan		Persentase (%)	Kriteria
Aspek Pengetahuan			
Konten		63,64	Cukup
Prosedural		10,91	Kurang Sekali
Epistemik		48,18	Kurang Sekali
Rata-Rata		53,18	Kurang Sekali
Aspek Kompetensi			
Menjelaskan fenomena ilmiah		67,73	Cukup
Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah		63,64	Cukup
Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah		52,00	Kurang Sekali
Rata-Rata		59,45	Kurang

Lampiran 10. Hasil Analisis Angket Berbasis Literasi Sains

A. Hasil Analisis Angket Berbasis Literasi Sains Peseta Didik di SMA 14

Kode	Nomor Pertanyaan																						Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
D1	2	5	1	2	2	3	1	2	5	1	2	3	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	49
D2	2	4	1	1	2	3	3	1	5	1	2	3	3	3	2	3	2	1	2	2	2	3	51
D3	2	4	2	3	4	5	2	3	5	3	2	4	3	2	3	2	1	2	1	2	2	2	59
D4	3	4	3	1	2	3	1	2	5	1	1	2	4	1	1	3	2	2	1	2	2	2	48
D5	3	4	1	2	3	4	4	3	5	1	2	4	3	4	4	4	2	2	3	4	3	2	67
D6	3	3	1	2	2	4	1	1	4	1	2	4	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	45
D7	3	5	1	3	2	2	2	2	3	1	2	3	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	52
D8	3	4	2	3	3	2	1	1	5	1	2	3	3	1	1	4	1	1	1	2	2	2	48
D9	2	4	1	1	3	3	3	2	3	1	2	2	2	1	1	4	1	2	1	2	2	2	45
D10	3	1	1	1	3	3	1	1	4	1	2	5	4	1	1	4	3	4	1	4	3	3	54
D11	5	5	4	3	5	5	5	4	5	1	2	5	5	4	4	3	1	2	1	3	2	2	76
D12	2	2	3	3	3	3	3	1	5	1	2	5	4	4	1	3	1	3	2	3	3	3	60
D13	2	4	2	1	3	3	2	1	5	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	45
D14	4	1	2	1	4	3	2	2	4	1	2	1	4	1	1	3	2	2	1	2	2	2	47
D15	3	1	1	2	4	3	2	3	3	1	4	5	5	1	2	5	5	5	2	5	5	3	70
D16	1	3	2	1	3	3	2	1	3	1	2	2	3	2	1	4	3	2	1	3	3	2	48
D17	2	1	1	1	2	3	1	2	5	1	2	1	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	39
D18	3	2	2	1	2	5	3	2	4	2	1	5	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	49
D19	1	3	1	1	2	3	2	2	4	2	2	3	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	41
D20	4	1	3	2	2	4	2	3	4	1	2	5	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	51
D21	5	3	3	1	4	2	2	3	5	1	2	3	3	3	2	3	1	2	2	4	2	3	59

D22	2	4	1	2	2	3	2	2	4	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	45
D23	3	3	1	2	4	3	3	2	5	1	2	4	3	4	4	3	3	1	3	3	3	3	63
D24	2	5	2	1	2	2	1	1	3	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	38
D25	3	4	2	1	2	2	2	1	5	1	2	1	3	1	1	3	2	2	1	2	1	2	44
D26	2	2	2	2	4	5	3	4	5	1	2	5	5	2	2	5	2	2	2	3	2	3	65
D27	3	3	2	1	3	1	2	1	1	1	2	1	3	1	1	2	2	2	1	3	2	2	40
D28	3	3	1	1	2	1	2	1	5	1	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	39
D29	3	3	1	2	4	4	3	3	5	1	3	3	3	1	1	4	2	2	1	3	2	3	57
D30	2	4	1	2	3	2	2	1	5	1	4	3	3	2	2	3	2	1	1	3	3	3	53
D31	2	4	1	3	3	4	2	2	5	1	2	1	4	1	1	5	2	1	2	4	4	3	57
D32	1	4	2	1	1	2	2	1	4	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2	36
D33	2	5	1	1	3	3	2	1	4	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	3	3	3	45
D34	2	4	1	1	2	5	2	2	5	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	2	2	45
D35	2	3	1	2	3	3	2	1	4	1	2	3	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	44
D36	3	4	2	2	2	3	1	2	5	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	52
D37	2	5	2	1	3	3	3	1	4	2	3	5	3	1	1	4	2	1	1	2	3	4	56
D38	2	5	1	1	3	3	2	1	5	2	1	2	2	1	1	3	2	2	1	2	2	2	46
D39	2	2	3	1	4	1	3	2	3	1	2	2	1	1	1	3	3	2	1	2	2	2	44
D40	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	3	1	1	3	3	1	1	3	3	2	38
D41	4	5	2	4	4	2	1	1	5	1	4	3	4	2	2	4	1	1	2	3	2	3	60
D42	2	5	1	1	2	2	2	1	3	1	2	2	4	1	1	3	3	2	1	3	3	2	47
D43	3	5	2	2	3	4	2	1	5	1	2	5	3	3	3	3	2	2	5	3	2	2	63
D44	2	4	1	1	3	4	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	41
D45	4	4	3	1	3	5	2	1	5	2	2	4	2	1	1	3	2	1	2	3	2	2	55
D46	1	5	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	36

D47	1	4	1	1	3	1	2	1	2	1	2	1	3	1	1	4	2	4	1	2	2	2	42
D48	1	4	2	3	1	1	2	2	1	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2	36
D49	4	5	2	4	3	5	1	2	4	1	2	5	4	2	2	4	2	2	1	2	2	2	61
D50	3	2	1	1	3	2	1	4	3	1	3	1	3	1	1	3	1	1	1	3	2	2	43
D51	3	4	1	2	3	2	2	2	4	1	2	4	3	1	1	3	2	2	1	2	2	4	51
D52	1	4	1	2	3	1	2	2	5	1	3	5	5	1	1	5	5	5	1	5	5	4	67
D53	2	4	1	1	1	1	2	1	3	1	4	4	4	1	1	4	2	2	2	4	4	2	51
D54	3	3	2	1	1	3	2	1	3	1	2	1	2	1	1	3	3	2	1	3	2	2	43
D55	3	1	3	2	2	3	1	1	5	1	2	5	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	46
D56	3	5	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	37
D57	3	4	1	3	2	3	3	2	4	1	2	1	2	3	1	3	2	2	1	1	2	2	48
D58	3	4	1	1	4	3	2	2	3	1	2	2	1	1	1	2	1	2	5	2	2	2	47
D59	3	1	1	2	2	2	1	3	4	2	2	1	2	1	3	3	2	1	2	2	1	3	44
Jumlah	150	206	95	99	158	168	117	102	231	70	125	162	166	89	87	172	114	110	92	145	135	135	
Persentase (%)	50,85	69,83	32,20	33,56	53,56	56,95	39,66	34,58	78,31	23,73	42,37	54,92	56,27	30,17	29,49	58,31	38,64	37,29	31,19	49,15	45,76	45,76	

Keterangan		Persentase (%)	Kriteria
Aspek Sikap			
Ketertarikan terhadap sains		51,10	Kurang Sekali
Dukungan untuk penyelidikan ilmiah		43,90	Kurang Sekali
Menunjukkan motivasi untuk bertindak secara tanggungjawab terhadap SDA dan lingkungan		40,68	Kurang Sekali
Rata-Rata		46,03	Kurang Sekali
Aspek Konteks			
Menekankan pentingnya mengenal dan memahami konteks aplikasi sains		44,07	Kurang Sekali
Mengaplikasikan sains dalam memecahkan masalah nyata yang dihadapi		37,97	Kurang Sekali
Rata-Rata		41,02	Kurang Sekali

B. Hasil Analisis Angket Berbasis Literasi Sains Peseta Didik di SMA 16

Kode	Nomor Pertanyaan																						Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
J1	3	5	1	3	2	5	3	1	3	2	2	4	2	3	2	2	1	1	1	2	2	2	52
J2	3	4	2	1	2	5	2	1	5	1	2	1	2	3	3	2	1	1	3	2	2	2	50
J3	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26
J4	4	4	2	3	3	2	3	1	4	1	2	4	3	1	1	3	2	1	1	2	2	2	51
J5	3	4	2	1	2	2	2	2	3	1	2	1	3	1	1	3	2	3	1	1	2	1	43
J6	3	4	2	1	2	3	2	2	3	1	2	4	5	1	1	3	2	2	1	2	2	2	50
J7	3	5	1	2	2	3	2	2	5	1	2	4	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	48
J8	2	4	1	1	3	1	3	2	2	1	2	1	3	1	1	2	3	2	1	2	2	1	41
J9	2	4	4	1	3	5	3	3	5	2	1	5	4	1	1	2	2	2	1	4	3	2	60
J10	5	5	3	2	3	5	2	1	5	2	2	5	3	5	5	2	1	2	1	3	2	2	66
J11	3	4	1	4	3	5	2	2	5	1	2	4	5	3	1	3	4	2	2	4	2	4	66
J12	2	3	2	1	2	1	1	1	4	1	2	4	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	40
J13	2	4	1	2	2	2	1	1	4	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	38
J14	4	4	1	2	2	3	2	2	4	1	1	4	4	3	1	3	1	1	2	3	2	2	52
J15	3	3	1	1	2	2	2	1	4	1	2	3	4	2	2	3	2	2	1	2	3	2	48
J16	2	4	1	4	3	1	1	2	5	1	2	4	2	4	1	2	1	1	1	2	2	2	48
J17	3	2	1	2	2	4	3	1	4	1	1	5	2	1	1	2	2	2	3	2	2	1	47
J18	3	3	3	1	2	3	2	1	1	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	2	2	40
J19	2	5	1	1	1	3	2	1	1	1	2	2	3	1	1	3	2	3	1	3	2	4	45
J20	3	2	3	1	3	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	3	3	1	2	3	3	2	42
J21	2	3	1	1	3	1	2	1	1	1	2	1	5	1	1	5	1	5	1	2	5	2	47
J22	2	5	1	2	3	2	2	1	5	1	2	4	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	47

J23	2	4	2	3	3	2	2	1	4	1	2	1	5	2	1	5	3	4	2	2	5	4	60
J24	2	5	4	2	3	3	2	1	3	1	2	3	4	1	1	3	3	3	1	4	2	2	55
J25	2	5	3	2	3	3	2	1	5	2	3	3	2	1	1	4	1	1	1	4	5	3	57
J26	4	2	2	1	2	2	2	3	2	1	1	3	2	1	1	3	2	3	3	3	2	2	47
J27	2	5	1	2	1	2	2	1	2	1	2	3	5	1	1	5	4	3	1	5	2	3	54
J28	2	4	1	1	3	1	2	2	5	1	2	2	5	1	1	5	5	5	1	4	5	4	62
J29	4	4	1	1	3	4	2	1	5	2	2	3	2	1	1	2	2	1	2	3	2	2	50
J30	3	5	1	1	1	1	2	1	3	1	2	1	3	1	1	2	1	1	1	3	3	2	40
J31	2	5	2	2	3	2	1	1	3	1	1	1	3	1	1	2	2	2	1	1	2	2	41
J32	5	3	1	1	2	3	1	1	2	2	2	4	4	2	2	2	1	1	1	3	3	2	48
J33	1	4	4	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	1	1	3	5	5	1	5	2	3	52
J34	2	4	1	2	3	2	1	1	2	1	3	2	4	1	1	2	1	1	1	1	2	2	40
J35	3	3	2	3	4	3	3	2	1	1	3	5	3	3	3	3	1	1	1	2	2	2	54
J36	2	3	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	35
J37	2	3	1	1	1	2	1	1	1	1	2	4	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	35
J38	3	3	2	2	1	2	2	2	4	1	2	3	4	2	2	3	3	1	2	2	2	2	50
J39	2	4	1	1	2	2	2	1	2	1	3	1	3	1	1	2	3	2	1	4	3	2	44
J40	3	4	1	2	2	4	1	1	3	1	2	2	3	1	1	3	1	1	1	3	1	2	43
J41	3	4	2	2	2	4	2	1	5	1	2	4	3	4	3	2	2	2	1	1	2	2	54
J42	2	4	1	1	2	5	1	2	4	2	2	4	4	1	1	4	2	1	1	4	2	3	53
J43	3	5	2	2	2	3	2	2	3	1	2	4	3	1	1	2	1	2	1	2	3	2	49
J44	2	4	4	2	4	3	1	1	3	1	2	3	3	1	1	2	2	1	1	3	2	3	49
J45	3	4	1	1	2	1	2	1	5	2	2	5	5	1	1	3	2	1	1	3	2	3	51
J46	3	3	2	2	2	5	3	2	1	2	1	5	4	1	1	4	3	1	1	2	1	1	50
J47	2	5	3	3	4	3	2	2	2	1	2	5	3	4	2	4	3	3	1	3	2	2	61

J48	3	5	3	2	4	3	2	3	5	1	1	2	2	3	3	2	2	1	1	3	2	3	56
J49	2	4	2	1	3	2	2	1	3	1	5	1	3	1	1	5	4	3	1	5	2	3	55
J50	2	3	2	1	2	2	1	1	3	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	34
J51	3	5	3	2	2	2	2	1	3	1	2	1	2	1	1	3	1	2	1	2	2	2	44
J52	1	5	1	2	3	3	3	4	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	2	2	45
J53	2	4	1	1	2	5	2	1	5	1	5	2	5	1	1	3	2	2	1	4	5	3	58
J54	3	4	2	1	3	3	1	1	4	1	4	3	5	1	1	4	1	1	1	2	3	2	51
J55	2	4	3	2	3	5	3	1	4	1	2	2	2	2	1	3	2	2	1	3	2	3	53
Jumlah	143	216	101	93	132	151	105	78	178	64	113	152	169	85	72	152	108	103	68	143	128	123	
Persentase (%)	52,00	78,55	36,73	33,82	48,00	54,91	38,18	28,36	64,73	23,27	41,09	55,27	61,45	30,91	26,18	55,27	39,27	37,45	24,73	52,00	46,55	44,73	

Keterangan	Persentase (%)	Kriteria
Aspek Pengetahuan		
Ketertarikan terhadap sains	49,41	Kurang Sekali
Dukungan untuk penyelidikan ilmiah	45,00	Kurang Sekali
Menunjukkan motivasi untuk bertindak secara tanggungjawab terhadap SDA dan lingkungan	39,27	Kurang Sekali
Rata-Rata	45,05	Kurang Sekali
Aspek Kompetensi		
Menekankan pentingnya mengenal dan memahami konteks aplikasi sains	42,91	Kurang Sekali
Mengaplikasikan sains dalam memecahkan masalah nyata yang dihadapi	38,36	Kurang Sekali
Rata-Rata	40,64	Kurang Sekali

Tabel Kriteria Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik di SMA 14 DAN SMA 16

Kode	Persentase (%)	Kriteria		Kode	Persentase (%)	Kriteria
D1	59,79	Kurang		J1	47,78	Kurang Sekali
D2	60,69	Cukup		J2	39,72	Kurang Sekali
D3	48,19	Kurang Sekali		J3	21,11	Kurang Sekali
D4	55,76	Kurang		J4	51,60	Kurang Sekali
D5	62,64	Cukup		J5	41,60	Kurang Sekali
D6	49,93	Kurang Sekali		J6	38,54	Kurang Sekali
D7	50,97	Kurang Sekali		J7	45,76	Kurang Sekali
D8	56,04	Kurang		J8	37,92	Kurang Sekali
D9	47,43	Kurang Sekali		J9	56,60	Kurang
D10	73,54	Cukup		J10	63,26	Cukup
D11	66,67	Cukup		J11	52,50	Kurang Sekali
D12	67,29	Cukup		J12	34,17	Kurang Sekali
D13	34,58	Kurang Sekali		J13	47,99	Kurang Sekali
D14	59,58	Kurang		J14	38,68	Kurang Sekali
D15	77,85	Baik		J15	44,86	Kurang Sekali
D16	56,46	Kurang		J16	56,04	Kurang
D17	51,11	Kurang Sekali		J17	52,01	Kurang Sekali
D18	52,57	Kurang Sekali		J18	43,54	Kurang Sekali
D19	55,07	Kurang		J19	56,94	Kurang
D20	46,94	Kurang Sekali		J20	60,69	Cukup
D21	60,42	Cukup		J21	47,78	Kurang Sekali
D22	49,93	Kurang Sekali		J22	61,74	Cukup
D23	62,50	Cukup		J23	68,68	Cukup
D24	22,01	Kurang Sekali		J24	56,88	Kurang
D25	59,38	Kurang		J25	49,24	Kurang Sekali
D26	64,93	Cukup		J26	58,96	Kurang
D27	52,01	Kurang Sekali		J27	62,29	Cukup
D28	39,51	Kurang Sekali		J28	76,53	Baik
D29	61,81	Cukup		J29	56,32	Kurang
D30	56,94	Kurang		J30	41,32	Kurang Sekali
D31	67,36	Cukup		J31	59,44	Kurang
D32	34,58	Kurang Sekali		J32	54,79	Kurang
D33	54,31	Kurang		J33	57,15	Kurang
D34	55,56	Kurang		J34	39,79	Kurang Sekali
D35	67,50	Cukup		J35	49,93	Kurang Sekali
D36	40,97	Kurang Sekali		J36	38,40	Kurang Sekali
D37	69,03	Cukup		J37	26,81	Kurang Sekali

D38	50,21	Kurang Sekali
D39	57,22	Kurang
D40	45,83	Kurang Sekali
D41	56,04	Kurang
D42	57,43	Kurang
D43	64,65	Cukup
D44	62,92	Cukup
D45	58,33	Kurang
D46	21,46	Kurang Sekali
D47	59,51	Kurang
D48	47,43	Kurang Sekali
D49	62,85	Cukup
D50	46,88	Kurang Sekali
D51	67,64	Cukup
D52	73,89	Cukup
D53	62,01	Cukup
D54	45,69	Kurang Sekali
D55	27,71	Kurang Sekali
D56	43,96	Kurang Sekali
D57	54,24	Kurang
D58	49,86	Kurang Sekali
D59	55,63	Kurang

J38	41,04	Kurang Sekali
J39	43,19	Kurang Sekali
J40	52,15	Kurang Sekali
J41	58,40	Kurang
J42	50,00	Kurang Sekali
J43	48,54	Kurang Sekali
J44	43,26	Kurang Sekali
J45	46,32	Kurang Sekali
J46	24,72	Kurang Sekali
J47	68,54	Cukup
J48	50,49	Kurang Sekali
J49	76,74	Baik
J50	25,90	Kurang Sekali
J51	37,78	Kurang Sekali
J52	50,56	Kurang Sekali
J53	60,90	Cukup
J54	49,44	Kurang Sekali
J55	61,60	Cukup

Lampiran 11. Lembar Hasil Wawancara

LEMBAR HASIL WAWANCARA PESERTA DIDIK

Pewawancara : Titani Citra Prahesti (P)

Narasumber : Regita Ayu Irsandi(A1)

Kelas : XI

Instansi : SMA N 14 Semarang

P : "Halo, *Assalamu'alaikum*."

A1 : "*Wa'alaikumsalam*."

P : "Silakan memperkenalkan diri terlebih dahulu."

A1 : "Nama saya Regita Ayu Irsandi dari SMA Negeri 14 Semarang."

P : "Kita langsung ke pertanyaan pertama ya. Apa yang Anda ketahui tentang literasi sains?"

A1 : "Setahu saya literasi itu kegiatan sekolah yang membaca itu, Bu."

P : "Kalau literasi sains?"

A1 : "Membaca dan belajar tentang sains."

P : "Jadi, pengertian literasi sains itu bentuk kemampuan dalam mengaplikasikan pengetahuan ilmiah untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Biasanya sebelum pembelajaran fisika berlangsung, Anda diwajibkan melakukan kegiatan literasi atau tidak?"

A1 : "Kadang tidak, kadang iya."

P : "Kalau ada, biasanya waktunya berapa menit?"

A1 : "10 sampai 15 menit."

P : "Menurut Anda pribadi, seberapa penting literasi sains ini dimiliki oleh seseorang, terutama untuk menghadapi bencana alam?"

A1 : "Itu penting sekali. Agar kita tahu apa yang harus dilakukan saat terjadi bencana alam."

P : "Terus misalkan Anda melihat suatu fenomena alam, apakah timbul rasa ingin tahu tentang bagaimana fenomena itu bisa terjadi? Bagaimana cara Anda memecahkan rasa ingin tahu tersebut?"

A1 : "*Searching* di *Google*."

P : “Pernahkah guru di sekolah mengaitkan fenomena alam dengan konsep fisika?”

A1 : “Pernah, Bu.”

P : “Contohnya apa?”

A1 : “Pasang surut air laut.”

P : “Pasang surut air laut ya, nanti kita bahas tentang ini. Terus apakah Anda tahu tentang banjir rob?”

A1 : “Banjir yang berasal dari air laut.”

P : “Iya benar. Banjir rob itu disebabkan oleh air laut yang pasang atau meluapnya air laut. Apakah tempat tinggalmu termasuk daerah yang rawan terkena bencana banjir rob.?”

A1 : “Tidak.”

P : “Kalau Anda sendiri, pernahkah terkena dampak dari banjir rob? Kawasan SMA 14 kan termasuk daerah rawan rob.”

A1 : “Pernah, tapi mungkin saya tidak sadar kalau itu banjir rob.”

P : “Sudah pernah mengikuti pelatihan mitigasi banjir rob?”

A1 : “Belum pernah.”

P : “Apakah anda pernah membaca atau mendengar jika Semarang merupakan daerah yang rawan terkena bencana banjir rob?”

A1 : “Pernah mendengar dari guru sejarah.”

P : “Daerah manakah yang dimaksud?”

A1 : “Tapi, Bukan daerah Semarang, Bu. Daerah Demak.”

P : “Iya Demak juga seperti Semarang yang merupakan daerah rawan bencana banjir rob.”

P : “Tadi kata Anda banjir rob dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Apakah Anda tahu konsep fisika yang menyebabkan terjadinya pasang air laut?

A1 : “Tidak tahu.”

P : “Pasang surut air laut dipengaruhi apa?”

A1 : “Gravitasi.”

P : “Gravitasi apa?”

A1 : “Bulan, Bukan, Bu?”

P : “Iya betul. Selain gravitasi, apalagi konsepnya?”

A1 : “Saya tahunya itu saja,, Bu.”

P : “Jadi ada konsep tekanan. Saat ini, banyak gedung bertingkat. Jika semakin banyak gedung bertingkat berarti tekanan di atas permukaan tanah akan semakin besar. Tekanan permukaan yang besar ini akan menyebabkan penurunan permukaan tanah. Jika permukaan tanah lebih rendah dari pada permukaan air laut maka air laut akan menggenangi daratan. Mengalirnya zat cair dari permukaan yang lebih tinggi ke permukaan yang lebih rendah di sebabkan karena adanya gravitasi. Kemudian banjir rob juga bisa disebabkan oleh pemanasan global, di mana fenomena ini menyebabkan es di kutub mencair. Jika es di kutub mencair, berarti volume air laut bertambah. Hal ini juga memicu terjadinya banjir rob.

Menurut Anda, apakah proses pembelajaran daring di sekolah efektif?”

A1 : “Tidak sih,, Bu. karena cuma dikasih tugas saja.”

P : “Ya sudah terima kasih atas waktunya. *Wassalamu’alaikum.*”

A1 : “*Wa’alaikumsalam.*”

LEMBAR WAWANCARA PESERTA DIDIK

Pewawancara : Titani Citra Prahesti (P)

Narasumber : Made Arnandea (A2)

Kelas : XI

Instansi : SMA N 14 Semarang

P : "Halo, *Assalamu'alaikum*."

A2 : "*Wa'alaikumsalam*."

P : "Silakan memperkenalkan diri terlebih dahulu."

A2 : "Ya, Bu. Perkenalkan nama saya Made dari SMA 14 Semarang."

P : "Kita langsung ke pertanyaan pertama ya. Apa yang Anda ketahui tentang literasi sains?"

A2 : "Literasi yang membahas tentang sains, Mbak."

P : "Jadi, pengertian literasi sains itu bentuk kemampuan dalam mengaplikasikan pengetahuan ilmiah untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Biasanya sebelum pembelajaran fisika berlangsung, apakah Anda diwajibkan untuk melakukan kegiatan literasi?"

A2 : "Tidak wajib, Mbak. Tapi disuruh coba-coba."

P : "Sebelum pelajaran berarti tidak ada perintah untuk membaca, Buku terlebih dahulu?"

A2 : "Ya, ada. Tapi tidak sering, Mbak."

P : "Oh begitu. Menurut Anda pribadi, seberapa penting literasi sains ini dimiliki oleh seseorang, terutama untuk menghadapi bencana alam?"

A2 : "Sangat penting karena ini untuk kepentingan kehidupan sehari hari. Seperti banjir rob agar kita tahu bagaimana cara menanggulanginya."

P : "Terus misalkan Anda melihat suatu fenomena alam, apakah timbul rasa ingin tahu tentang bagaimana fenomena itu bisa terjadi? Bagaimana cara Anda memecahkan rasa ingin tahu tersebut?"

A2 : "Ya, timbul. Kalau saya, melalui media internet biasanya."

P : "Sering diskusi?"

A2 : “Iya, sama keluarga. Sama ibu, sama teman-teman.”

P : “Pernahkah guru di sekolah mengaitkan fenomena alam dengan konsep fisika?”

A2 : “Sering, Mbak.”

P : “Contohnya apa?”

A2 : “Gerhana, Bulan, badai angin topan.”

P : “Terus, apakah Anda tahu tentang banjir rob?”

A2 : “Banjir rob itu banjir dari laut.”

P : “Banjir rob itu disebabkan air laut yang pasang atau meluapnya air laut. Apakah Anda tahu kaitan antara banjir rob dengan konsep fisika?”

A2 : “Naiknya permukaan air laut, Mbak.”

P : “Naiknya permukaan air laut disebabkan oleh apa?”

A2 : “Tidak tahu, Mbak.”

P : “Naiknya permukaan air laut itu disebabkan oleh pasang air laut dan hal itu dipengaruhi oleh gravitasi bulan. Yang kedua yaitu konsep tekanan. Saat ini banyak gedung bertingkat, Jika semakin banyak gedung bertingkat berarti tekanan di atas permukaan tanah akan semakin besar. Tekanan permukaan yang besar ini akan menyebabkan penurunan permukaan tanah. Jika permukaan tanah lebih rendah dari pada permukaan air laut maka air laut akan menggenangi daratan. Mengalirnya zat cair dari permukaan yang lebih tinggi ke permukaan yang lebih rendah di sebabkan karena adanya gravitasi. Kemudian, banjir rob juga bisa disebabkan oleh pemanasan global, di mana fenomena ini menyebabkan es di kutub mencair. Jika es di kutub mencair, berarti volume air laut bertambah. Hal ini juga memicu terjadinya banjir rob.”

A2 : “Oh iya, Bu.”

P : “Apakah tempat tinggalmu termasuk daerah yang rawan terkena bencana banjir rob?”

A2 : “Tidak, Bu. Soalnya rumahnya Manyaran.”

P : “Kalau Anda sendiri, apakah pernah terkena dampak dari banjir rob? Bukannya kawasan SMA 14 termasuk daerah yang rawan banjir rob?”

A2 : “Pernah. Terkadang saya melewati genangan banjir rob setinggi mata kaki.”

P : “Pernah ikut penyuluhan banjir rob?”

A2 : “Belum, Mbak.”

P : “Apakah Anda pernah membaca atau mendengar jika Semarang merupakan daerah yang rawan terkena bencana banjir rob?”

A2 : “Pernah baca artikel, Mbak.”

P : “Apakah Anda tahu kenapa Semarang itu termasuk daerah yang rawan terkena bencana banjir rob?”

A2 : “Tidak tahu, Mbak.”

P : “Jadi, kalau dilihat dari keadaan geografisnya, Kota Semarang itu letaknya di pesisir laut jawa dan terjadi penurunan permukaan tanah.”

A2 : “Oh iya, Mbak.”

P : “Menurut Anda, apakah proses pembelajaran daring di sekolah efektif?”

A2 : “Tergantung orangnya, Mbak. Kalau malas-malasan ya tidak efektif.”

P : “Bagaimana dengan Anda?”

A2 : “Lebih memahami materi ketika belajar di sekolah karena bisa lebih mendalami materi.”

P : “Ya sudah, terima kasih atas waktunya. *Assalamu’alaikum*.”

A2 : “*Wa’alaikumsalam.*”

LEMBAR WAWANCARA PESERTA DIDIK

Pewawancara : Titani Citra Prahesti (P)

Narasumber : Yuliana (B1)

Kelas : XI

Instansi : SMA N 14 Semarang

P : "Halo, *Assalamu'alaikum*."

B1 : "*Wa'alaikumsalam*."

P : "Silakan memperkenalkan diri terlebih dahulu."

B1 : "Ya, Bu. Perkenalkan nama saya Yuliana dari SMA Negeri 14."

P : "Kita langsung ke pertanyaan pertama ya. Apa yang Anda ketahui tentang literasi sains?"

B1 : "Literasi adalah kegiatan membaca."

P : "Jadi pengertian literasi sains itu bentuk kemampuan dalam mengaplikasikan pengetahuan ilmiah untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Biasanya sebelum pembelajaran fisika berlangsung, apakah Anda diwajibkan melakukan kegiatan literasi?"

B1 : "Iya, tetapi tidak sering."

P : "Biasanya berapa menit?'

B1 : "10 sampai 15 menit."

P : "Oh, begitu. Menurut Anda pribadi, seberapa pentingkah literasi sains ini dimiliki oleh seseorang, terutama untuk menghadapi bencana alam?"

B1 : "Penting untuk menambah wawasan. Untuk mencegah atau tidak menyebabkan banjir terjadi."

P : "Terus misalkan Anda melihat suatu fenomena alam, apakah timbul rasa ingin tahu tentang bagaimana fenomena itu bisa terjadi? Bagaimana cara Anda memecahkan rasa ingin tahu tersebut?"

B1 ; "Iya, pernah,"

P : "Bagaimana cara mencari tahunya?"

B1 : "Mencari di *google* atau bertanya yang lebih tau."

P : “Pernahkah guru di sekolah mengaitkan fenomena alam dengan konsep fisika?”

B1 : “Pernah, Bu. Tentang banjir.”

P : “Itu konsepnya apa?”

B1 : “Lupa saya, Bu.”

P : “Terus apakah Anda tahu tentang banjir rob?”

B1 : “Banjir rob adalah banjir yang terjadi karena pasangnya air laut.”

P : “Iya betul. Apakah tempat tinggalmu termasuk daerah yang rawan terkena bencana banjir rob?”

B1 : “Tidak.”

P : “Kalau Anda sendiri, apakah pernah terkena dampak banjir rob? Misalnya Anda melewat suatu daerah yang jalannya tergenang banjir rob.”

B1 : “Pernah.”

P : “Daerah mana?”

B1 : “Semarang Utara.”

P : “Apakah Anda pernah membaca atau mendengar jika Semarang merupakan daerah yang rawan terkena bencana banjir rob?”

B1 : “Iya, Bu.”

P : “Jadi, Semarang merupakan daerah yang rawan terkena bencana banjir rob. Apakah Anda tahu kenapa Semarang termasuk daerah yang rawan terjadi bencana banjir rob?”

B1 : “Sepertinya Semarang Utara ya, Bu.”

P : “Jadi, kalau dilihat dari keadaan geografisnya, Kota Semarang itu letaknya di pesisir laut jawa. Apakah Anda tahu apa kaitan antara banjir rob dengan konsep fisika?”

B1 : “Emmm... belum tau, Bu.”

P : “Apakah Anda tahu apa yang memengaruhi pasang surut air laut?”

B1 : “Gravitasi, Bu.”

P : “Iya betul, gravitasi bulan. Naiknya permukaan air laut itu disebabkan oleh pasang air laut dan hal itu dipengaruhi oleh gravitasi bulan. Yang kedua yaitu konsep tekanan. Saat ini banyak gedung bertingkat, Jika semakin banyak

gedung bertingkat berarti tekanan di atas permukaan tanah akan semakin besar. Tekanan permukaan yang besar ini akan menyebabkan penurunan permukaan tanah. Jika permukaan tanah lebih rendah dari pada permukaan air laut maka air laut akan menggenangi daratan. Mengalirnya zat cair dari permukaan yang lebih tinggi ke permukaan yang lebih rendah di sebabkan karena adanya gravitasi. Kemudian, banjir rob juga bisa disebabkan oleh pemanasan global, di mana fenomena ini menyebabkan es di kutub mencair. Jika es di kutub mencair, berarti volume air laut bertambah. Hal ini juga memicu terjadinya banjir rob.

Menurut Anda, apakah proses pembelajaran daring di sekolah itu efektif?"

B1 : "Tidak"

P : "Kenapa?"

B1 : "Kurang bisa paham materinya."

P : "Seperti apa pembelajaran daring di sekolah Anda?"

B1 : "Diberikan tugas. Selanjutnya, tugas dikirim lewat *e-mail* atau *whatsapp*."

P : "Jadi, gurunya *ngasih* materi lewat apa?"

B1 : "Berupa *pdf* gitu, dalam bentuk *file*."

P : "Ya sudah, terima kasih atas waktunya. *Wassalamu'alaikum.*"

B1 : "*Wa'alaikumsalam.*"

LEMBAR WAWANCARA PESERTA DIDIK

Pewawancara : Titani Citra Prahesti (P)

Narasumber : Muhammad Ardhan (B2)

Kelas : XI

Instansi : SMA N 14 Semarang

P : "Halo, *Assalamu'alaikum*."

B2 : "*Wa'alaikumsalam*."

P : "Silakan memperkenalkan diri terlebih dahulu."

B2 : "Ya, Bu. Perkenalkan nama saya Muhammad Ardhan dari SMA Negeri 14."

P : "Kita langsung ke pertanyaan pertama ya. Apa yang Anda ketahui tentang literasi sains?"

B2 : "Literasi itu seperti membaca, Buku atau artikel."

P : "Iya membaca itu termasuk kegiatan literasi sedangkan literasi sains itu bentuk kemampuan dalam mengaplikasikan pengetahuan ilmiah untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Biasanya, sebelum pembelajaran fisika berlangsung, apakah Anda diwajibkan melakukan kegiatan literasi?"

B2 :"Sering tidak ada, Bu."

P : "Menurut Anda pribadi, seberapa penting literasi sains ini dimiliki oleh seseorang, terutama untuk menghadapi bencana alam?"

B2 :"Penting karena menambah wawasan."

P : "Terus misalkan Anda melihat suatu fenomena alam, apakah timbul rasa ingin tahu tentang bagaimana fenomena itu bisa terjadi? Bagaimana cara Anda memecahkan rasa ingin tahu tersebut?"

B2 : "Penasaran, Bu. Biasanya saya *searching* di *Google*."

P : "Apakah pernah guru di sekolah mengaitkan fenomena alam dengan konsep fisika?"

B2 : "Pernah, Bu. Tentang bencana alam."

P : "Bencana alam apa? Dan apa kaitannya dengan konsep fisika?"

B2 : "Maaf, Bu. Saya lupa karena sudah lama tidak sekolah."

P : “Apakah Anda tahu tentang banjir rob?”

B2 : “Banjir rob itu banjir karena air laut.”

P : “Iya betul. Apakah tempat tinggalmu termasuk daerah yang rawan terkena banjir rob?”

B2 : “Tidak, Bu. Tidak pernah banjir.”

P : “Rumahnya daerah mana?”

B2 : “Kokrosono.”

P : “Kalau begitu, apakah Anda pernah terkena dampak banjir rob? Misalnya Anda melewati daerah yang jalananya tergenang banjir rob?”

B2 : “Kalau lewat pernah, Bu. Daerah SMA 14 kadang banjir rob.”

P : “Pernah mengikuti penyuluhan bencana banjir rob?”

B2 : “Belum pernah, Bu.”

P : “Apakah Anda pernah membaca atau mendengar jika Semarang merupakan daerah yang rawan terkena bencana banjir rob?”

B2 : “Pernah dengar sih, Bu.”

P : “Daerah mana saja?”

B2 : “Daerah Tanah Mas, Bu. Yang dekat laut.”

P : “Selama belajar fisika, Apakah Anda pernah berfikiran apa saja kaitan konsep fisika dengan banjir rob?”

B2 : “Apa ya? Kayaknya ada, Bu. Tapi saya tidak tahu.”

P : “Jadi yang pertama adalah gaya gravitasi. Naiknya permukaan air laut itu disebabkan oleh pasang air laut dan hal itu dipengaruhi oleh gravitasi bulan. Yang kedua yaitu konsep tekanan. Saat ini banyak gedung bertingkat, Jika semakin banyak gedung bertingkat berarti tekanan di atas permukaan tanah akan semakin besar. Tekanan permukaan yang besar ini akan menyebabkan penurunan permukaan tanah. Jika permukaan tanah lebih rendah dari pada permukaan air laut maka air laut akan menggenangi daratan. Mengalirnya zat cair dari permukaan yang lebih tinggi ke permukaan yang lebih rendah di sebabkan karena adanya gravitasi. Kemudian, banjir rob juga bisa disebabkan oleh pemanasan global, di mana fenomena ini menyebabkan es di kutub

mencair. Jika es di kutub mencair, berarti volume air laut bertambah. Hal ini juga memicu terjadinya banjir rob."

P : "Menurut Anda, Apakah proses pembelajaran daring di sekolah efektif?"

B2 : "Tidak efektif tapi efektif."

P : "Maksudnya?"

B2 : "Efektifnya ya daripada di rumah tidak belajar, Bu."

P : "Tidak efektifnya?"

B2 : "Terkendala paketan internet, Bu."

P : "Ya sudah, terima kasih atas waktunya. *Assalamu'alaikum.*"

B2 : "*Wa'alaikumsalam*"

LEMBAR WAWANCARA PESERTA DIDIK

Pewawancara : Titani Citra Prahesti (P)

Narasumber : Anggi Ifana Bulqois (C1)

Kelas : XI

Instansi : SMA N 14 Semarang

P : "Halo, *Assalamu'alaikum*."

C1 : "*Wa'alaikumsalam*."

P : "Silakan memperkenalkan diri terlebih dahulu."

C1 : "Perkenalkan nama saya Anggi Ifana Bulqois, sekolah SMA Negeri 14 Semarang."

P : "Kita langsung ke pertanyaan pertama ya. Apa yang Anda ketahui tentang literasi sains?"

C1 : "Literasi sains itu seperti membaca tentang pelaran pelajaran ilmu pengetahuan, Itu bisa jadi seperti kimia ataupun fisika atau yang intinya ilmu alam."

P : "Iya itu juga bias. Jadi, pengertian literasi sains itu bentuk kemampuan dalam mengaplikasikan pengetahuan ilmiah untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Biasanya sebelum pembelajaran fisika berlangsung, apakah Anda diwajibkan melakukan kegiatan literasi?"

C1 : "Tidak sering, Bu. Kadang hanya disuruh membaca oleh pak guru atau pak guru langsung menjelaskan materi."

P : "Oh, begitu. Menurut Anda pribadi, seberapa penting literasi sains ini dimiliki oleh seseorang, terutama untuk menghadapi bencana alam?"

C1 : "Kita jadi tahu materi dasar dulu. Terus jika pak guru menjelaskan udah tahu sedikit-sedikit."

P : "Terus misalkan Anda melihat suatu fenomena alam, apakah timbul rasa ingin tahu tentang bagaimana fenomena itu bisa terjadi? Bagaimana cara Anda memecahkan rasa ingin tahu tersebut?"

C1 : "Ingin tahu."

P : "Terus bagaimana cara Anda untuk memecahkan rasa ingin tahu itu?"

C1 : “Mencari informasi dan teori di internet, atau mencari di Buku.”

P : “Lalu, apakah pernah guru di sekolah mengaitkan fenomena alam dengan konsep fisika?”

C1 : “Pernah.”

P : “Bisa menyebutkan contohnya?”

C1 : “Seperti banjir rob. Kalau mau malam atau sore hari pasti air rob akan surut tetapi jika pagi hari air rob akan naik.”

P : “Menurut Anda banjir rob itu apa?”

C1 : “Banjir rob itu seperti fenomena banjir tetapi apa ya, Bu?” *(narasumber tertawa*)

P : “Bedanya sama banjir biasa apa?”

C1 : “Banjirnya itu gara gara apa itu namanya.. ” *(narasumber tertawa)* “.. pasang surut air laut.”

P : “Ya benar banjir rob itu karena pasang air laut. Apakah Anda tahu kaitan banjir rob dengan konsep fisika?”

C1 : “Kurang tau, Bu.”

P : “Jadi yang pertama adalah gaya gravitasi bulan. Naiknya permukaan air laut itu disebabkan oleh pasang air laut dan hal itu dipengaruhi oleh gravitasi bulan. Yang kedua yaitu konsep tekanan. Saat ini banyak gedung bertingkat, Jika semakin banyak gedung bertingkat berarti tekanan di atas permukaan tanah akan semakin besar. Tekanan permukaan yang besar ini akan menyebabkan penurunan permukaan tanah. Jika permukaan tanah lebih rendah dari pada permukaan air laut maka air laut akan menggenangi daratan. Mengalirnya zat cair dari permukaan yang lebih tinggi ke permukaan yang lebih rendah di sebabkan karena adanya gravitasi. Kemudian, banjir rob juga bisa disebabkan oleh pemanasan global, di mana fenomena ini menyebabkan es di kutub mencair. Jika es di kutub mencair, berarti volume air laut bertambah. Hal ini juga memicu terjadinya banjir rob.

Apakah tempat tinggalmu termasuk daerah yang rawan terkena banjir rob?”

C1 : “*Alhamdulillah*, tidak.”

P : “Rumahnya daerah mana?”

C1 : “Daerah Semarang Barat.”

P : “Enggak rawan ya berarti?”

C1 : “Enggak, Bu.”

P : “Apakah Anda pernah terkena dampak banjir rob? Kan daerah SMA 14 rawan banjir rob, pernah terkena dampaknya?”

C1 : “Dahulunya iya SMA 14 rawan banjir rob.”

P : “Apakah selama sekolah di 14 pernah mengalami banjir rob?”

C1 : “Tidak pernah.”

P : “Melewati jalan yang terkena banjir rob, pernah?”

C1 : “Tidak pernah.”

P : “Apakah Anda pernah membaca atau mendengar kalau Semarang merupakan daerah yang rawan terkena bencana banjir rob?”

C1 : “Banyaknya bangunan.”

P : “Terus?”

C1 : “Penurunan tanah.”

P : “Iya benar. Jadi kalau dilihat dari keadaan geografisnya, Kota Semarang itu letaknya di pesisir laut Jawa.”

P : “Apakah Anda pernah mengikuti penyuluhan mengenai banjir rob?”

C1 : “Tidak pernah.”

P : “Saat ini sedang belajar di rumah ya, menurut Anda pembelajaran secara daring ini efektif atau tidak?”

C1 : “Enggak begitu. Karena belajarnya secara *online* kalau ingin bertanya itu sulit, lebih enak kalau langsung di sekolah. Cara mengajarnya kalau *online* itu kurang enak jadi kurang paham.”

P : “Jadi, enak kalau belajar di sekolah ya?”

C1 : “Iya.”

P : “Terus kalo sistem pembelajarannya sendiri gimana? Terutama pelajaran fisika.”

C1 : “Belajarnya pak guru itu banyak *ngasih* materi PPT sama latihan latihan soal.”

P : “Ya sudah terima kasih atas waktunya, Ifana.”

LEMBAR WAWANCARA PESERTA DIDIK

Pewawancara : Titani Citra Prahesti (P)

Narasumber : Rangga (C2)

Kelas : XI

Instansi : SMA N 14 Semarang

P : "Halo, *Assalamu'alaikum*."

C2 : "*Wa'alaikumsalam*."

P : "Silakan memperkenalkan diri terlebih dahulu."

C2 : "Perkenalkan nama saya Rangga Putra Pamungkas, sekolah SMA 14 Semarang."

P : "Kita langsung ke pertanyaan pertama ya. Apa yang Anda ketahui tentang literasi sains?"

C2 : ... *(narasumber terdiam)*

P : "Apa Anda tahu? Dijawab setahunya saja."

C2 : "Itu, Bu. Liburnya panjang jadi saya lupa, Bu."

P : "Oh, liburnya panjang jadi lupa. Tidak pernah mendengar kata literasi?"

C2 : "Pernah, Bu."

P : "Apa itu literasi?"

C2 : ... *(narasumber kembali terdiam)*

P : "Literasi sains itu bentuk kemampuan dalam mengaplikasikan pengetahuan ilmiah untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Biasanya sebelum pembelajaran fisika berlangsung, apakah Anda diwajibkan melakukan kegiatan literasi?"

C2 : "Tidak, Bu. Eh iya."

P : "Iya apa tidak?"

C2 : "Iya, Bu."

P : "Biasanya berapa menit?"

C2 : "Apa, Bu?"

P : "Biasanya berapa menit kegiatan literasinya?"

C2 : "Sekitar 10 menit, Bu."

P : “Menurut Anda pribadi, seberapa penting literasi sains ini dimiliki oleh seseorang, terutama untuk menghadapi bencana alam?”

C2 : “Menambah wawasan.”

P : “Terus apalagi?”

C2 : “Mengetahui apa ya, Bu.” *(narasumber tertawa)*

P : “Terus misalkan Anda melihat suatu fenomena alam, apakah timbul rasa ingin tahu tentang bagaimana fenomena itu bisa terjadi? Bagaimana cara Anda memecahkan rasa ingin tahu tersebut?”

C2 : “Ingin tahu, Bu.”

P : “Biasanya cara Anda memecahkan rasa ingin tahu itu dengan apa?”

C2 : “Mencari beritanya.”

P : “Apakah pernah guru di sekolah mengaitkan fenomena alam dengan konsep fisika?”

C2 : “Belum. Lupa, apa ya, Bu?”

P : “Pernah tidak? Nanti saya tanyakan guru Anda, *lho*.’

C2 : “Mungkin pernah, Bu. Tetapi saya lupa.”

P : “Contohnya apa?”

C2 : “Banjir, gunung Meletus”

P : “Kalau begitu apa hubungannya banjir dan konsep fisika?”

C2 : “Apa ya, Bu. Nggak tahu.”

P : “Misal ini banjir rob, Anda tahu banjir rob itu apa?’

C2 : “Apa ya, Bu?”

P : “Bedanya sama banjir biasa tahu tidak?”

C2 : “Gara-gara sampah, Bu?”

P : “Nah jadi begini, kalau banjir biasa kan disebabkan karena meluapnya air sungai tapi kalau banjir rob adalah banjir yang disebabkan naiknya air laut yang kemudian menggenangi daratan. Apakah tempat tinggalmu termasuk daerah yang rawan terkena banjir rob?’

C2 : “Kalau sekarang tidak, Bu. Dulu iya.”

P : “Rumahnya daerah mana?”

C2 : “Jalan Petek.”

P : “Kecamatan mana?’

C2 : “Kecamatan Semarang Utara”

P : “Pernah tidak Anda mengikuti penyuluhan mengenai banjir rob?”

C2 : “Enggak pernah, Bu.”

P : “Enggak pernah ada?”

C2 : “Enggak pernah, Bu.”

P : “Apakah Anda tahu kaitan antara banjir rob dengan konsep fisika?”

C2 : “Jarak dan kecepatan.”

P : “Kok bisa? Bisa jelaskan?”

C2 : ... *(narasumber terdiam)*

P : “Apakah Anda tahu apa yang memengaruhi pasang surut air laut?”

C2 : “Diameter.”

P : “Ha? Diameter apa?”

C2 : “Lupa, Bu. Nge-*blank*, dah lama libur.”

P : “Pasang surut air laut dipengaruhi oleh gravitasi bulan. Yang kedua yaitu konsep tekanan. Saat ini banyak gedung bertingkat, Jika semakin banyak gedung bertingkat berarti tekanan di atas permukaan tanah akan semakin besar. Tekanan permukaan yang besar ini akan menyebabkan penurunan permukaan tanah. Jika permukaan tanah lebih rendah dari pada permukaan air laut maka air laut akan menggenangi daratan. Mengalirnya zat cair dari permukaan yang lebih tinggi ke permukaan yang lebih rendah di sebabkan karena adanya gravitasi. Kemudian, banjir rob juga bisa disebabkan oleh pemanasan global, di mana fenomena ini menyebabkan es di kutub mencair. Jika es di kutub mencair, berarti volume air laut bertambah. Hal ini juga memicu terjadinya banjir rob.”

P : “Menurut Anda, Apakah proses pembelajaran daring itu efektif?”

C2 : “Efektif.”

P : “Kenapa Anda bisa memberikan pendapat bahwa itu efektif?”

C2 : “Ya bisa *ngerjain* di rumah.”

P : “Ya sudah terima kasih atas waktunya, Rangga. *Assalamu’alaikum.*”

C2 : “*Wa’alaikumsalam*”

LEMBAR WAWANCARA PESERTA DIDIK

Pewawancara : Titani Citra Prahesti (P)

Narasumber : Rena Puji Norishan (A1)

Kelas : XI

Instansi : SMA N 16 Semarang

P : "Halo, *Assalamu'alaikum*."

A1 : "*Wa'alaikumsalam*."

P : "Silakan memperkenalkan diri terlebih dahulu."

A1 : "Ya, Bu. Perkenalkan nama saya Rena Puji Norishan dari SMA 16."

P : "Kita langsung ke pertanyaan pertama ya. Apa yang Anda ketahui tentang literasi sains?"

A1 : "Pembelajaran tentang alam."

P : "Jadi, pengertian literasi sains itu bentuk kemampuan dalam mengaplikasikan pengetahuan ilmiah untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Biasanya sebelum pembelajaran fisika berlangsung, apakah Anda diwajibkan melakukan kegiatan literasi?"

A1 : "Ya, sebelum pembelajaran ada kegiatan literasi."

P : "Kegiatan lierasinya berapa menit?"

A1 : "Sekitar 10 menit."

P : "Oh, begitu. Menurut Anda pribadi, seberapa penting literasi sains ini dimiliki oleh seseorang, terutama untuk menghadapi bencana alam?"

A1 : "Ya, kita dapat mengetahui gejala dan dampak bencana alam."

P : "Terus misalkan Anda melihat suatu fenomena alam, apakah timbul rasa ingin tahu tentang bagaimana fenomena itu bisa terjadi? Bagaimana cara Anda memecahkan rasa ingin tahu tersebut?"

A1 : "Terkadang tanya-tanya orang, terkadang baca di internet, Bu."

P : "Apakah pernah guru di sekolah mengaitkan fenomena alam dengan konsep fisika?"

A1 : "Pernah tapi kadang."

P : "Contohnya apa?"

A1 : “Gelombang tsunami.”

P : “Apa kaitannya dengan konsep fisika?”

A1 : “Apa ya, Bu. Lupa.”

P : “Apakah Anda tahu tentang banjir rob?”

A1 : “Apa ya, Bu. Tidak tahu.”

P : “Banjir rob itu disebabkan pasang air laut atau meluapnya air laut. Apakah tempat tinggalmu termasuk daerah yang rawan terkena banjir rob?”

A1 : “Tidak, Bu.”

P : “Kalau begitu, apakah Anda pernah terkena dampak banjir rob? Misalnya Anda melewati daerah mana yang jalananya tergenang banjir rob?”

A1 : “Pernah, Bu. Yang dekat pelabuhan *sih*.”

P : “Apakah Anda pernah membaca atau mendengar kalau Semarang merupakan daerah yang rawan bencana banjir rob?”

A1 : “Saya lihat berita yang rawan banjir rob itu di jakarta, Bu.”

P : “Iya, betul, tetapi Kota Semarang juga merupakan daerah yang rawan bencana banjir rob. Apakah Anda tahu alasannya?”

A1 : “Dekat pelabuhan, dekat laut, Bu.”

P : “Jadi, kalau dilihat dari keadaan geografisnya, Kota Semarang itu letaknya di pesisir laut jawa.”

P : “Apakah Anda tahu kaitan banjir rob dengan konsep fisika?”

A1 : “Kaitannya? Apa ya, *emmm*... tidak tahu, Bu.”

P : “Jadi yang pertama adalah gaya gravitasi bulan. Naiknya permukaan air laut itu disebabkan oleh pasang air laut dan hal itu dipengaruhi oleh gravitasi bulan. Yang kedua yaitu konsep tekanan. Saat ini banyak gedung bertingkat, Jika semakin banyak gedung bertingkat berarti tekanan di atas permukaan tanah akan semakin besar. Tekanan permukaan yang besar ini akan menyebabkan penurunan permukaan tanah. Jika permukaan tanah lebih rendah dari pada permukaan air laut maka air laut akan menggenangi daratan. Mengalirnya zat cair dari permukaan yang lebih tinggi ke permukaan yang lebih rendah di sebabkan karena adanya gravitasi. Kemudian, banjir rob juga bisa disebabkan oleh pemanasan global, di mana fenomena ini menyebabkan

es di kutub mencair. Jika es di kutub mencair, berarti volume air laut bertambah. Hal ini juga memicu terjadinya banjir rob."

P : "Pembelajaran daring di sekolahmu saat ini bagaimana?"

A1 : "Mengerjakan soal-soal di Buku, Bu. Nanti dikirim ke *e-mail*."

P : "Menurut Anda, apakah proses pembelajaran daring di sekolah efektif?"

A1 : "Tidak *sih*, Bu. Lebih suka belajar di sekolah."

P : "Ya sudah terima kasih atas waktunya, *Assalamu'alaikum*."

A1 : "*Wa'alaikumsalam*."

LEMBAR WAWANCARA PESERTA DIDIK

Pewawancara : Titani Citra Prahesti (P)

Narasumber : Nadienta Dwirahmanuari (A2)

Kelas : XI

Instansi : SMA N 16 Semarang

P : "Halo, *Assalamu'alaikum*."

A2 : "*Wa'alaikumsalam*."

P : "Silakan memperkenalkan diri terlebih dahulu."

A2 : "Ya, Bu. Perkenalkan nama saya Nadienta Dwirahmanuari dari SMA 16."

P : "Kita langsung ke pertanyaan pertama ya. Apa yang Anda ketahui tentang literasi sains?"

A2 : "Mungkin seperti membaca tentang sains."

P : "Jadi, pengertian literasi sains itu bentuk kemampuan dalam mengaplikasikan pengetahuan ilmiah untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Biasanya sebelum pembelajaran fisika berlangsung, apakah Anda diwajibkan melakukan kegiatan literasi?"

A2 : "Tidak sering."

P : "Kalau ada, biasanya berapa menit?"

A2 : "Paling 10 menit, sebentar, Bu."

P : "Itu hanya membaca buku paket?"

A2 : "Iya, Bu."

P : "Oh, begitu. Menurut Anda pribadi, seberapa penting literasi sains ini dimiliki oleh seseorang, terutama untuk menghadapi bencana alam?"

A2 : "Agar bisa mengetahui penyebab bencana alam itu dan cara penanggulangannya gimana. Begitu, Bu."

P : "Terus misalkan Anda melihat suatu fenomena alam, apakah timbul rasa ingin tahu tentang bagaimana fenomena itu bisa terjadi? Bagaimana cara Anda memecahkan rasa ingin tahu tersebut?"

A2 : "Ya, bisa membaca buku atau internet, Bu."

P : “Apakah pernah guru di sekolah mengaitkan fenomena alam dengan konsep fisika?”

A2 : “Pernah sih, Bu.”

P : “Contohnya apa?”

A2 : “Pasang surut air laut atau tentang gelombang.”

P : “Pasang surut air laut berhubungan dengan apa di konsep fisika?”

A2 : “Apa ya, Bu. Lupa.”

P : “Pasang surut air laut dipengaruhi gravitasi bulan.”

P : “Apakah Anda tahu tentang banjir rob?”

A2 : “Apa ya, Bu. Tidak tahu.”

P : “Banjir rob itu disebabkan pasang air laut atau meluapnya air laut. Apakah tempat tinggalmu termasuk daerah yang rawan terkena banjir rob?”

A2 : “Tidak, Bu.”

P : “Kalau begitu, apakah Anda pernah terkena dampak banjir rob? Misalnya Anda melewati daerah mana yang jalananya tergenang banjir rob?”

A2 : “Pernah, Bu. Yang dekat pelabuhan *sih*.”

P : “Apakah Anda pernah membaca atau mendengar kalau Semarang merupakan daerah yang rawan terkena bencana banjir rob?”

A2 : “Iya, Bu. Pernah.”

P : “Jadi, Semarang merupakan daerah yang rawan bencana banjir rob. Apakah Anda tahu alasannya?”

A2 : “Dekat pelabuhan, dekat laut, Bu.”

P : “Jadi kalau dilihat dari keadaan geografisnya, Kota Semarang itu letaknya di pesisir laut jawa.”

P : “Apakah Anda tahu kaitan antara banjir rob dengan konsep fisika?”

A2 : “Kaitannya? Apa ya, *emmm*.... tidak tahu, Bu.”

P : “Jadi, yang pertama adalah Gaya gravitasi bulan. Naiknya permukaan air laut itu disebabkan oleh pasang air laut dan hal itu dipengaruhi oleh gravitasi bulan. Yang kedua yaitu konsep tekanan. Saat ini banyak gedung bertingkat, Jika semakin banyak gedung bertingkat berarti tekanan di atas permukaan tanah akan semakin besar. Tekanan permukaan yang besar ini akan

menyebabkan penurunan permukaan tanah. Jika permukaan tanah lebih rendah dari pada permukaan air laut maka air laut akan menggenangi daratan. Mengalirnya zat cair dari permukaan yang lebih tinggi ke permukaan yang lebih rendah di sebabkan karena adanya gravitasi. Kemudian, banjir rob juga bisa disebabkan oleh pemanasan global, di mana fenomena ini menyebabkan es di kutub mencair. Jika es di kutub mencair, berarti volume air laut bertambah. Hal ini juga memicu terjadinya banjir rob."

P : "Pembelajaran daring di sekolahmu saat ini bagaimana?"

A2 : "Pembelajarannya menggunakkan *google classroom*, Bu."

P : "Menurut Anda, Apakah proses pembelajaran daring di sekolah efektif?"

A2 : "Tidak sih, Bu. Lebih suka belajar di sekolah."

P : "Ya sudah terima kasih atas waktunya, *Assalamu'alaikum*."

A2 : "*Wa'alaikumsalam.*"

LEMBAR WAWANCARA PESERTA DIDIK

Pewawancara : Titani Citra Prahesti (P)

Narasumber : Aztiannisa Widyananda Fadhiladari (B1)

Kelas : XI

Instansi : SMA N 16 Semarang

P : "Halo, *Assalamu'alaikum*."

B1 : "*Wa'alaikumsalam*."

P : "Silakan memperkenalkan diri terlebih dahulu."

B1 : "Ya, Bu. Perkenalkan nama saya Aztiannisa Widyananda Fadhiladari SMA Negeri 16."

P : "Kita langsung ke pertanyaan pertamaya. Apa yang Anda ketahui tentang literasi sains?"

B1 : "Literasi adalah kegiatan membaca."

P : "Jadi, pengertian literasi sains itu bentuk kemampuan dalam mengaplikasikan pengetahuan ilmiah untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Biasanya sebelum pembelajaran fisika berlangsung, apakah Anda diwajibkan melakukan kegiatan literasi?"

B1 : "Iya, tetapi tidak sering."

P : "Biasanya berapa menit?'

B1 : "10 sampai 15 menit"

P : "Itu hanya boleh membuka internet atau buku lain?"

B1 : "Buku paket saja."

P : "Oh, begitu. Menurut Anda pribadi, seberapa penting literasi sains ini dimiliki oleh seseorang, terutama untuk menghadapi bencana alam?"

B1 : "Penting untuk menambah wawasan, untuk mencegah atau tidak menyebabkan banjir terjadi."

P : "Terus misalkan Anda melihat suatu fenomena alam, apakah timbul rasa ingin tahu tentang bagaimana fenomena itu bisa terjadi? Bagaimana cara Anda memecahkan rasa ingin tahu tersebut?"

B1 : "Iya, pernah."

P : "Mencari tahunya gimana?"

B1 : “Mencari di *google* atau bertanya yang lebih tahu.”

P : “Apakah pernah guru di sekolah mengaitkan fenomena alam dengan konsep fisika?”

B1 : “Pernah, Bu. Kayak gelombang air gitu.”

P : “Itu konsepnya apa?”

B1 : “Gelombang transversal sama gelombang stasioner.”

P : “Apakah Anda tahu tentang banjir rob?”

B1 : “Banjir rob adalah banjir yang terjadi karena pasangnya air laut.”

P : “Iya, betul. Apakah tempat tinggalmu termasuk daerah yang rawan terkena banjir rob?”

B1 : “Tidak.”

P : “Kalau begitu, apakah Anda pernah terkena dampak banjir rob? Misalnya Anda melewat daerah mana yang jalananya tergenang banjir rob?”

B1 : “Pernah.”

P : “Daerah mana?”

B1 : “Semarang Utara”

P : “Apakah Anda pernah membaca atau mendengar kalau Semarang merupakan daerah yang rawan bencana banjir rob?”

B1 : “Iya, Bu.”

P : “Jadi, Semarang merupakan daerah yang rawan bencana banjir rob. Daerah mana yang dimaksud?”

B1 : “Sepertinya Semarang Utara ya, Bu.”

P : “Jadi, kalau dilihat dari keadaan geografisnya, Kota Semarang itu letaknya di pesisir laut jawa.”

P : “Apakah Anda tahu kaitan antara banjir rob dengan konsep fisika?”

B1 : “*Emmm*... belum tahu, Bu.”

P : “Apakah Anda tahu apa yang memengaruhi pasang surut air laut?”

B1 : “Gravitasi, Bu.”

P : “Iya betul gravitasi bulan. Naiknya permukaan air laut itu disebabkan oleh pasang air laut dan hal itu dipengaruhi oleh gravitasi bulan. Yang kedua yaitu konsep tekanan. Saat ini banyak gedung bertingkat, Jika semakin banyak

gedung bertingkat berarti tekanan di atas permukaan tanah akan semakin besar. Tekanan permukaan yang besar ini akan menyebabkan penurunan permukaan tanah. Jika permukaan tanah lebih rendah dari pada permukaan air laut maka air laut akan menggenangi daratan. Mengalirnya zat cair dari permukaan yang lebih tinggi ke permukaan yang lebih rendah di sebabkan karena adanya gravitasi. Kemudian, banjir rob juga bisa disebabkan oleh pemanasan global, di mana fenomena ini menyebabkan es di kutub mencair. Jika es di kutub mencair, berarti volume air laut bertambah. Hal ini juga memicu terjadinya banjir rob."

P : "Menurut Anda, apakah proses pembelajaran daring di sekolah efektif?"

B1 : "Tidak."

P : "Kenapa?"

B1 : "Kurang bisa paham materinya."

P : "Memang di sekolah Anda seperti apa pembelajaran daringnya?"

B1 : "Diberikan tugas selanjutnya tugasnya dikirim lewat *e-mail* atau *whatsapp.*"

P : "Jadi, gurunya memberi materi lewat apa?"

B1 : "Berupa *pdf* gitu, dalam bentuk *file.*"

P : "Ya sudah terima kasih atas waktunya Azti. *Assalamu'alaikum.*"

B1 : "*Wa'alaikumsalam.*"

LEMBAR WAWANCARA PESERTA DIDIK

Pewawancara : Titani Citra Prahesti (P)

Narasumber : Yonika Lintang Febiona (B2)

Kelas : XI

Instansi : SMA N 16 Semarang

P : "Halo, *Assalamu'alaikum*."

B2 : "*Wa'alaikumsalam*."

P : "Silakan memperkenalkan diri terlebih dahulu."

B2 : "Ya, Bu. Perkenalkan nama saya Yonika Lintang Febiona dari SMA Negeri 16."

P : "Kita langsung ke pertanyaan pertama ya. Apa yang Anda ketahui tentang literasi sains?"

B2 : "Semacam pengetahuan tentang sains gitu."

P : "Jadi, pengertian literasi sains itu bentuk kemampuan dalam mengaplikasikan pengetahuan ilmiah untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Biasanya sebelum pembelajaran fisika berlangsung, apakah Anda diwajibkan melakukan kegiatan literasi?"

B2 : "Kadang, tapi tidak sering."

P : "Biasanya berapa menit?"

B2 : "Berapa ya, saya lupa, Bu."

P : "Itu hanya membuka buku atau membuka internet"

B2 : "Buku paket saja, Bu."

P : "Oh, begitu. Menurut Anda pribadi, seberapa penting literasi sains ini dimiliki oleh seseorang, terutama untuk menghadapi bencana alam?"

B2 : "Seberapa penting ya tadi, Bu. Kalau seberapa penting ya bisa dibilang penting soalnya ketika kita belum membaca literasi kan ada yang paham dan ada yang belum. Kalau sudah membaca kita dapat menambah pengetahuan."

P : "Terus misalkan Anda melihat suatu fenomena alam, apakah timbul rasa ingin tahu tentang bagaimana fenomena itu bisa terjadi? Bagaimana cara Anda memecahkan rasa ingin tahu tersebut?"

B2 : “Iya, Bu.”

P : “Biasanya Anda memecahkan rasa ingin tahu itu gimana?”

B2 : “Ya kadang mencari literasi di internet atau bertanya orang tua ataupun orang yang lebih mengerti.”

P : “Apakah pernah guru di sekolah mengaitkan fenomena alam dengan konsep fisika?”

B2 : “Pernah *sih*.”

P : “Contohnya apa?”

B2 : “Konsep fisika tentang cahaya mungkin, Bu. Soalnya lupa-lupa ingat, Bu. Karena lama tidak sekolah”

P : “Apakah Anda tahu tentang banjir rob?”

B2 : “Banjir rob adalah banjir yang disebabkan meluapnya air laut.”

P : “Iya, betul. Apakah tempat tinggalmu termasuk daerah yang rawan terkena banjir rob?”

B2 : “Tidak sih, Bu.”

P : “Rumahnya daerah mana?”

B2 : “Mijen, Mijen Semarang.”

P : “Kalau begitu, apakah Anda pernah terkena dampak banjir rob? Misalnya Anda melewati daerah yang jalananya tergenang banjir rob?”

B2 : “Pernah *sih*.”

P : “Daerah mana?”

B2 : “Wah sudah lupa, Bu.”

P : “Apakah Anda pernah membaca atau mendengar kalau Semarang merupakan daerah yang rawan bencana banjir rob?”

B2 : “Belum, Bu.”

P : “Jadi, Semarang merupakan daerah yang rawan bencana banjir rob. Apakah Anda tahu alasannya?”

B2 : “Kurang tau, Bu.”

P : “Jadi, kalau dilihat dari keadaan geografisnya, Kota Semarang itu letaknya di pesisir laut jawa.”

P : “Apakah Anda tahu kaitan antara banjir rob dengan konsep fisika?”

B2 : “Kaitannya? Apa ya, *emmm*... tidak tahu, Bu.”

P : “Jadi yang pertama adalah Gaya gravitasi bulan. Naiknya permukaan air laut itu disebabkan oleh pasang air laut dan hal itu dipengaruhi oleh gravitasi bulan. Yang kedua yaitu konsep tekanan. Saat ini banyak gedung bertingkat, Jika semakin banyak gedung bertingkat berarti tekanan di atas permukaan tanah akan semakin besar. Tekanan permukaan yang besar ini akan menyebabkan penurunan permukaan tanah. Jika permukaan tanah lebih rendah dari pada permukaan air laut maka air laut akan menggenangi daratan. Mengalirnya zat cair dari permukaan yang lebih tinggi ke permukaan yang lebih rendah di sebabkan karena adanya gravitasi. Kemudian, banjir rob juga bisa disebabkan oleh pemanasan global, di mana fenomena ini menyebabkan es di kutub mencair. Jika es di kutub mencair, berarti volume air laut bertambah. Hal ini juga memicu terjadinya banjir rob.”

P : “Menurut Anda, apakah proses pembelajaran daring di sekolah efektif?”

B2 : “Bisa dibilang efektif, bisa dibilang tidak. Karena tidak semua siswa punya *handphone* kan. Yang tidak mempunyai *handphone* kan kasihan, jadi susah mengejarkan tugasnya. Terus juga kalau ada yang kurang mampu atau kesulitan dalam membeli kuota.”

P : “Efektifnya?”

B2 : “Ya mungkin tetap dikasih tugas, Namun mengerjakan soal di lks.”

P : “Ya sudah terima kasih atas waktunya. *Assalamu’alaikum.*”

B2 : “*Wa’alaikumsalam.*”

LEMBAR WAWANCARA PESERTA DIDIK

Pewawancara : Titani Citra Prahesti (P)

Narasumber : Anggi Septiana (C1)

Kelas : XI

Instansi : SMA N 16 Semarang

P : "Halo, *Assalamu'alaikum*."

C1 : "*Wa'alaikumsalam*."

P : "Silakan memperkenalkan diri terlebih dahulu."

C1 : "Ya, Bu. perkenalkan nama saya Anggi Septiana dari SMA 16."

P : "Kita langsung ke pertanyaan pertama ya. Apa yang Anda ketahui tentang literasi sains"

C1 : "Tidak tau, Bu."

P : "Beneran tidak tahu literasi itu apa?"

C1 : "Tidak tahu, Bu. Membaca itu literasi."

P : "Iya, literasi bisa juga tentang membaca. Jadi, pengertian literasi sains itu bentuk kemampuan dalam mengaplikasikan pengetahuan ilmiah untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Biasanya sebelum pembelajaran fisika berlangsung, apakah Anda diwajibkan melakukan kegiatan literasi?"

C1 : "Kadang-kadang gitu, tapi banyak tidaknya."

P : "Waktunya berapa menit?"

C1 : "Seinginnya guru, Bu."

P : " Oh, begitu. Menurut Anda pribadi, seberapa penting literasi sains ini dimiliki oleh seseorang, terutama untuk menghadapi bencana alam?"

C1 : "Kurang mengerti, Bu."

P : "Begini *lho*, seberapa penting literasi ini dimiliki seseorang, untuk menghadapi bencana alam itu?"

C1 : "Untuk mengetahui bencana alam."

P : "Sudah itu aja?"

C1 : "Iya."

P : “Terus misalkan Anda melihat suatu fenomena alam, apakah timbul rasa ingin tahu tentang bagaimana fenomena itu bisa terjadi? Bagaimana cara Anda memecahkan rasa ingin tahu tersebut?”

C1 : “Tidak.”

P : “Tidak?

C1 : “Tidak ingin tahu”

P : “Tidak ingin tahu? Terus, apakah pernah guru di sekolah mengaitkan fenomena alam dengan konsep fisika?”

C1 : “Ya, tidak sering, Bu.”

P : “Bisa menyebutkan contohnya?”

C1 : “Tidak.”

P : “Apakah Anda tahu tentang banjir rob?”

C1 : “Sebentar saya mikir dulu ya, Bu.”

P : “Ya, tidak usah *searching* ya.”

C1 : “Tidak, Bu.”

P : “Bedanya banjir rob sama banjir biasa apa?”

C1 : “Apa ya? Sepertinya kemarin saya baca. *Hmm*... naiknya air laut.”

P : “Terus kenapa air lautnya?”

C1 : “Ahh bingung saya, Bu.”

P : “Nah, jadi gini. Kalau banjir biasa disebabkan karena meluapnya air sungai tapi kalau banjir rob adalah banjir yang disebabkan naiknya air laut yang kemudian menggenangi daratan. Apakah tempat tinggalmu termasuk daerah yang rawan bencana terkena banjir rob?”

C1 : “Tidak.”

P : “Rumahnya daerah mana?”

C1 : “Wonoyoso, dekatnya Masjid Kapal.”

P : “Kalau begitu, apakah Anda pernah terkena dampak banjir rob? Misalnya Anda melewati daerah yang jalananya tergenang banjir rob?”

C1 : “Tidak pernah.”

P : “Apakah Anda pernah membaca atau mendengar kalau Semarang merupakan daerah yang rawan bencana banjir rob?”

C1 : “Tidak pernah membaca, Bu.”

P : “Jadi, Semarang merupakan daerah yang rawan bencana banjir rob. Apakah Anda tahu alasannya?”

C1 : “Mungkin banyaknya sampah, Bu.”

P : “Jadi kalau dilihat dari keadaan geografisnya, Kota Semarang itu letaknya di pesisir laut jawa.”

P : “Apakah Anda tahu kaitannya banjir rob dengan konsep fisika?”

C1 : “Tidak tau, Bu. Bingung saya.”

P : “Jadi yang pertama adalah Gaya gravitasi bulan. Naiknya permukaan air laut itu disebabkan oleh pasang air laut dan hal itu dipengaruhi oleh gravitasi bulan. Yang kedua yaitu konsep tekanan. Saat ini banyak gedung bertingkat, Jika semakin banyak gedung bertingkat berarti tekanan di atas permukaan tanah akan semakin besar. Tekanan permukaan yang besar ini akan menyebabkan penurunan permukaan tanah. Jika permukaan tanah lebih rendah dari pada permukaan air laut maka air laut akan menggenangi daratan. Mengalirnya zat cair dari permukaan yang lebih tinggi ke permukaan yang lebih rendah di sebabkan karena adanya gravitasi. Kemudian, banjir rob juga bisa disebabkan oleh pemanasan global, di mana fenomena ini menyebabkan es di kutub mencair. Jika es di kutub mencair, berarti volume air laut bertambah. Hal ini juga memicu terjadinya banjir rob.”

P : “Sekarangkan sedang belajar di rumah, menurut Anda pembelajaran secara *online* ini efektif atau tidak?”

C1 : “Sama saja sih, Bu. Sama-sama banyak tugas.”

P : “Proses pembelajaran *online*-nya bagaimana?”

C1 : “Guru biasanya memberikan tugas, kadangkala hanya memberikan materi saja.”

P : “Kalau fisika bagaimana?”

C1 : “Seringnya hanya memberikan tugas.”

P : “Ya sudah terima kasih atas waktunya, Anggi. *Assalamu’alaikum*.”

C1 : “*Wa’alaikumsalam*.”

LEMBAR WAWANCARA PESERTA DIDIK

Pewawancara : Titani Citra Prahesti (P)

Narasumber : Pertiwi (C2)

Kelas : XI

Instansi : SMA N 16 Semarang

P : "Halo, *Assalamu'alaikum*."

C2 : "*Wa'alaikumsalam*."

P : "Silakan memperkenalkan diri terlebih dahulu."

C2 : "Ya, Bu. Perkenalkan nama saya Pertiwi dari SMA 16 Semarang"

P : "Kita langsung ke pertanyaan pertama ya. Apa yang Anda ketahui tentang literasi sains?"

C2 : "Literasi sains, seperti kita berlatih mencari informasi yang lebih. Taunya itu, Bu."

P : "Jadi, pengertian literasi sains itu bentuk kemampuan dalam mengaplikasikan pengetahuan ilmiah untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Biasanya sebelum pembelajaran fisika berlangsung, apakah Anda diwajibkan melakukan kegiatan literasi?"

C2 : "Dahulu iya, namun sekarang kurang berjalan."

P : "Biasanya berapa menit?"

C2 : "Sebentar, Bu."

C2 : "Oh, begitu. Menurut Anda pribadi, seberapa penting literasi sains ini dimiliki oleh seseorang, terutama untuk menghadapi bencana alam?"

C2 : "Literasi sebenarnya penting ya, Bu. seperti kita mencari informasi. Menambah wawasan juga."

P : "Terus misalkan Anda melihat suatu fenomena alam, apakah timbul rasa ingin tahu tentang bagaimana fenomena itu bisa terjadi? Bagaimana cara Anda memecahkan rasa ingin tahu tersebut?"

C2 : "Ya pastinya timbul, misal seperti ada bencana banjir. Pasti berpikir seperti apa *sih* penyebabnya."

P : “Apakah pernah guru di sekolah mengaitkan fenomena alam dengan konsep fisika?”

C2 : “Pernah, Bu. tetapi lupa.”

P : “Apakah Anda tahu tentang banjir rob?”

C2 : “Kurang paham.”

P : “Bedanya sama banjir biasa tahu tidak?”

C2 : “Kalau banjir biasa karena sampah di sungai, Bu, biasanya.”

P : “Nah, jadi gini. Kalau banjir biasakan biasanya disebabkan karena meluapnya air sungai tetapi kalau banjir rob adalah banjir yang disebabkan naiknya air laut yang kemudian menggenangi daratan. Apakah tempat tinggalmu termasuk daerah yang rawan terkena banjir rob?”

C2 : “Tidak.”

P : “Kalau begitu, apakah Anda pernah terkena dampak banjir rob? Misalnya Anda melewati daerah yang jalannya tergenang banjir rob?”

C2 : “Tidak pernah, Bu.”

P : “Apakah Anda pernah membaca atau mendengar kalau Semarang merupakan daerah yang rawan bencana banjir rob?”

C2 : “Kalau rawannya paling di daerah pelabuhan.”

P : “Jadi Semarang merupakan daerah yang rawan bencana banjir rob. Apakah Anda tahu alasannya?”

C2 : “Tidak tau, Bu.”

P : “Jadi, kalau dilihat dari keadaan geografisnya, Kota Semarang itu letaknya di pesisir laut jawa.”

P : “Apakah Anda tahu kaitan antara banjir rob dengan konsep fisika?”

C2 : “Apa ya, Bu. Saya tidak tahu.”

P : “Jadi, yang pertama adalah Gaya gravitasi bulan. Naiknya permukaan air laut itu disebabkan oleh pasang air laut dan hal itu dipengaruhi oleh gravitasi bulan. Yang kedua yaitu konsep tekanan. Saat ini banyak gedung bertingkat, Jika semakin banyak gedung bertingkat berarti tekanan di atas permukaan tanah akan semakin besar. Tekanan permukaan yang besar ini akan menyebabkan penurunan permukaan tanah. Jika permukaan tanah lebih

rendah dari pada permukaan air laut maka air laut akan menggenangi daratan. Mengalirnya zat cair dari permukaan yang lebih tinggi ke permukaan yang lebih rendah di sebabkan karena adanya gravitasi. Kemudian, banjir rob juga bisa disebabkan oleh pemanasan global, di mana fenomena ini menyebabkan es di kutub mencair. Jika es di kutub mencair, berarti volume air laut bertambah. Hal ini juga memicu terjadinya banjir rob."

P : "Dahulu sebelum pembelajarannya *online*, metode pembelajarannya fisika seperti apa?"

C2 : "Pembelajarannya sering menggunakkan buku dan media papan tulis. Tetapi sering diskusi juga, Bu."

P : "Menurut Anda, apakah proses pembelajaran daring di sekolah seperti apa?"

C2 : "Guru sering memberikan tugas, kadang memberikan materinya berupa PP., Kalau membaca sendiri kadang kalanya tidak mengerti, Bu. Harusnya guru memberikan video juga, Bu."

P : "Ya sudah terima kasih atas waktunya, Pertiwi. *Assalamu'alaikum*."

C2 : "*Wa'alaikumsalam.*"