

## Profil Kompetensi Literasi Sains Siswa SMA Konteks Fenomena Bencana Banjir Kabupaten Lamongan

Fajriatul Mufarriha Sunni<sup>1#</sup>, Titin Sunarti<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

#Email: [fajriatul.19009@mhs.unesa.ac.id](mailto:fajriatul.19009@mhs.unesa.ac.id)

### Abstrak

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian pengembangan instrumen penilaian berbantuan *Google Form* untuk mengukur kemampuan literasi sains (fisika) fenomena banjir di Kabupaten Lamongan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan profil kompetensi literasi sains SMA pada konteks fenomena banjir di Kabupaten Lamongan. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan mengukur kompetensi literasi sains peserta didik menggunakan instrumen penilaian fisika dengan topik fenomena banjir di Kabupaten Lamongan pada materi fluida statis dan dinamis yang disebar dan dikerjakan menggunakan *Gaoogle Form* dan telah melalui tahap uji kualitas soal yang menyatakan soal merupakan soal yang valid dan layak. Populasi daalam penelitian terdiri adalah merupakan 60 siswa kelas XI MIPA 8 dan XI MIPA 9 dari salah satu SMA di Kabupaten Lamongan. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dari hasil perhitungan tingkat literasi sains siswa serta analisis angket respon untuk mengetahui umpan balik siswa terhadap soal. Hasil dari penelitian ini adalah profil kompetensi literasi siswa sebesar 27% pada kategori tinggi, 55% pada kategori sedang, dan 18% pada kategori rendah. Sehingga rata-rata kompetensi literasi sains siswa pada konteks fenomena banjir di Kabupaten Lamongan secara keseluruhan pada kategori sedang. Kompetensi menjelaskan fenomena secara ilmiah memiliki nilai rata-rata pada kategori sedang, kompetensi mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah pada kategori tinggi, serta kompetensi menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah pada kategori sedang. Kemampuan kompetensi literasi sains tersebut dipengaruhi oleh pelaksanaan pembelajaran, kedekatan konteks dengan lingkungan siswa, serta penggunaan *Google Form* yang dapat mempermudah pengerjaan soal.

**Kata kunci:** Profil siswa, Literasi Sains, Banjir Kabupaten Lamongan, Fluida Statis dan Dinamis

### Abstract

*This research is the part of the development of Google Form assessment to measure physics scientific literacy skills in Kabupaten Lamongan Flood Phenomena. The purpose of this research is to describe the competency profile of high school scientific literacy in the context of the flood phenomena in Kabupaten Lamongan. The research method used is descriptive quantitative by measuring students' scientific literacy skills using a physics assessment instrument with the topic of flooding phenomena in Kabupaten Lamongan on static and dynamic fluid which is distributed and worked by using the Gaoogle Form and has gone through the question quality test stage which states the question is a matter valid and appropriate. The population in the study consisted of 60 students of class XI MIPA 8 and XI MIPA 9 from a high school in Kabupaten Lamongan. The data analysis technique is quantitative descriptive analysis from the results of testing students' scientific literacy levels and response questionnaire analysis to find out student feedback to the test. The results of this study are the profiles of student's literacy competencies is 27% in the high category, 55% in the medium category, and 18% in the low category. So the average of student's scientific literacy competencies in the context of the Kabupaten Lamongan flood phenomena is in the medium category. Competencies to explain phenomena scientifically has an average score in the medium category, competence to evaluate and design scientific inquiries in the high category, and competencies to interpret data and evidence scientifically in the medium category. Competencies of scientific literacy is influenced by the implementation of learning, relations the context with the student's environment, and the use of Google Forms which can ease the students t o do the test.*

**Keywords:** Student profile, Kabupaten Lamongan Flooding Phenomena, Static and Dynamic Fluid

## PENDAHULUAN

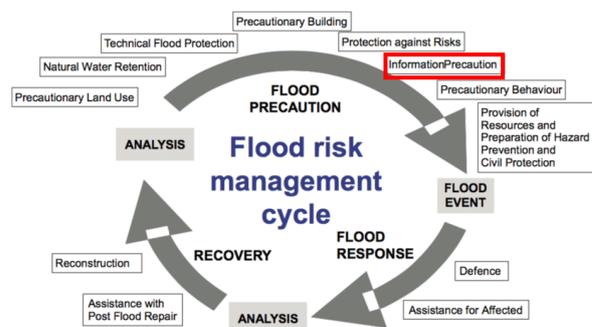
Keberagaman serta peningkatan kebutuhan manusia berasosiasi dengan munculnya berbagai masalah, kendala, dan tantangan bagi manusia untuk terus beradaptasi dan lestari (Fadilah et al., 2020). Salah satu keterampilan yang harus dimiliki oleh setiap individu merupakan ketrampilan dalam memecahkan masalah. Walaupun pada dasarnya manusia memiliki kemampuan dalam menyelesaikan masalah, namun kemampuan tersebut haruslah dilatih agar masyarakat terbiasa dan mampu menyelesaikan masalah dengan efektif. Kompetensi dalam menyelesaikan masalah diperlukan untuk memahami fakta ilmiah serta hubungan antara sains, teknologi dan masyarakat, dan mampu menerapkan pengetahuannya untuk menyelesaikan masalah di sekitar. Sehingga solusi yang dihasilkan nantinya akan didukung oleh data, fakta, konsep, prinsip dan hukum ilmiah yang relevan. Pengetahuan dan kompetensi dalam menyelesaikan masalah ini dikenal dengan istilah literasi sains, yang merupakan kemampuan dalam menerapkan pengetahuan dan keterampilan serta untuk menganalisis, bernalar, dan berkomunikasi secara efektif apabila dihadapkan pada suatu masalah dan harus menyelesaikan serta menginterpretasi masalah dalam berbagai situasi (Hanson, 2016).

Oleh karena pentingnya kemampuan literasi sains maka sangat penting pula untuk melakukan pengukuran untuk mengukur sejauh mana tingkat literasi sains secara global. Namun dalam penilaian yang dilakukan oleh PISA (*Program for International Student Assessment*) yang diselenggarakan oleh *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD) kemampuan literasi sains di Indonesia masih sangat rendah. Hal ini dapat dilihat dari rekam jejak skor rata-rata PISA di Indonesia dalam tiga periode terakhir yakni 2012, 2015, dan 2018 masih berada di bawah rata-rata internasional bahkan mengalami penurunan di tahun 2018 (Hewi & Shaleh, 2020). Menurut survei oleh (Drew & Thomas, 2018) didapati pula bahwa praktek pembelajaran literasi sains pada siswa sekolah dasar dan menengah tidak menunjukkan dukungan yang optimal untuk pembelajaran literasi membaca dan menulis bidang sains di sekolah. Hal tersebut menunjukkan bahwa upaya peningkatan kemampuan literasi sains siswa Indonesia masih menjadi tantangan besar dengan kompetensi dalam penyelidikan ilmiah yang menjadi kelemahan terbesar.

Kemampuan literasi sains sangat diperlukan bagi peserta didik karena lingkungan selalu memiliki potensi masalah baik yang bersifat rutin maupun temporal. Salah satu masalah yang rutin terjadi di Kabupaten Lamongan adalah bencana Banjir yang selalu melanda setiap tahunnya dan dengan waktu genangan yang cukup lama. Hal ini karena jika ditinjau dari karakteristik geografis serta geologisnya, Kabupaten Lamongan merupakan daerah yang banyak dilalui sungai-sungai dan merupakan DAS (Daerah Aliran Sungai) Bengawan Solo (BPBD Kabupaten Lamongan, 2013). Dengan kondisi demikian membuat daerah Tengah Utara yakni Kecamatan Sekaran, Maduran, Laren, Karanggeneng, Kalitengah, Turi, Karangbinangun, dan Glagah menjadi daerah Bonorowo yang merupakan daerah rawan banjir. Selain itu, bagian selatan dan utara Kabupaten Lamongan adalah

pegunungan kapur dan bagian tengah merupakan dataran rendah. Sehingga saat musim penghujan bagian tengah Kabupaten Lamongan sangat rawan dilanda bencana banjir akibat kondisi geografis yang berbentuk seperti cekungan (Pratiwi & Prasetyo, 2020).

Selain kondisi geografis tersebut, Kabupaten Lamongan merupakan daerah penghasil padi dan produk perikanan terbesar di Jawa Timur, sehingga penggunaan lahan yang didominasi oleh sawah dan tambak sebesar 59% dari total wilayah lamongan yang menyebabkan kurangnya daya serap tanah sehingga meningkatkan kerawanan banjir. Oleh karena daerah yang sangat rawan banjir maka pengetahuan serta kompetensi mengenai mitigasi bencana banjir di Kabupaten Lamongan menjadi sangat penting untuk dikuasai.



**Gambar 1.** Siklus Manajemen Mitigasi Bencana Banjir (Sumber: Cassel, 2017)

Menurut *Federal Emergency Management Agency* (2020) dalam melakukan upaya mitigasi bencana dibagi dalam 4 kategori yang kemudian dikembangkan oleh Cassel (2017) menjadi manajemen mitigasi bencana banjir yang ditampilkan pada Gambar 1. Dari siklus tersebut diketahui bahwa terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan sebelum terjadinya banjir yang salah satunya adalah pada tahap *Information Precaution* yang merupakan tahap dimana informasi mengenai mitigasi bencana diberikan untuk memperoleh *Precautionary Behaviour* atau perilaku sadar bencana di masyarakat. Pemberian informasi ini dapat dilakukan melalui pendidikan formal yang ada di sekolah sebagai pihak yang bertanggungjawab atas distribusi pengetahuan (Sarwidi & Mutiara, 2018). Oleh karena itu dapat diketahui bahwa salah satu upaya penyebaran informasi serta kajian mengenai mitigasi bencana adalah pada lembaga sekolah. Pengkajian secara ilmiah ini dapat dilakukan salah satunya dari perspektif ilmu fisika yakni fluida statis dan dinamis sehingga sangat tepat jika fenomena banjir di Kabupaten Lamongan dikaji dalam pembelajaran Fisika.

Salah satu aplikasi yang sering digunakan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah karena pengoperasian yang mudah adalah *Google Form*. Terlebih saat pandemi COVID-19 kegiatan pembelajaran harus dilakukan secara daring (dalam jaringan) sehingga penggunaan aplikasi digital seperti *Google Form* sebagai media pembelajaran semakin meluas. Berdasarkan fitur yang dimiliki oleh *Google Form*, maka dapat dilakukan modifikasi sehingga dapat digunakan sebagai aplikasi untuk tes online atau asesmen pembelajaran (Adelia et al., 2021). Aplikasi *Google Form* dapat memungkinkan guru untuk membuat

soal berupa uraian singkat maupun panjang yang dilengkapi dengan gambar maupun video yang tertaut dengan YouTube.

Penelitian mengenai profil literasi sains siswa pada materi fluida sebelumnya sudah pernah dilakukan oleh Maulida & Sunarti (2022) yang melakukan penelitian mengenai profil literasi sains siswa SMA di Kabupaten Lamongan dengan konteks kearifan lokal yang ada di Kabupaten Lamongan. Selain itu, Milanto et al. (2021) dan Sabrina et al. (2021) juga melakukan penelitian yang mengukur kemampuan literasi sains siswa dalam bahasan fluida statis dan dinamis. Di samping itu penelitian mengenai penggunaan *Google Form* dalam instrumen penilaian pernah dilakukan oleh Irmaya & Sunarti (2020) namun instrumen tersebut disusun untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa dan tidak dilengkapi dengan video yang dapat menjelaskan percobaan yang dimaksud dalam soal. Selain itu, pengkajian mengenai bencana banjir juga pernah dilakukan oleh Komalasari et al. (2017) namun dengan lokasi yang berbeda yakni di Kabupaten Bandung Barat yang merupakan daerah yang memiliki kondisi geografis yang berbeda dengan Kabupaten Lamongan. Serupa dengan instrumen tersebut, analisis profil literasi sains siswa pada konteks bencana banjir sudah pernah dilakukan oleh Prahesti (2020) namun bencana banjir yang dikaji merupakan banjir rob di Kota Semarang.

Dari uraian tersebut didapati bahwa pengkajian mengenai kompetensi literasi sains siswa pada konteks fenomena bencana banjir di Kabupaten Lamongan belum pernah diteliti, termasuk kajian khusus mengenai aspek kompetensi literasi sains menurut OECD (2019) yakni (1) menjelaskan fenomena secara ilmiah, (2) mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta (3) menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil literasi sains siswa SMA aspek kompetensi konteks fenomena banjir di Kabupaten Lamongan. Untuk materi yang berkaitan dengan fenomena banjir di Kabupaten Lamongan yang digunakan dalam soal adalah fluida statis dan dinamis.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode analisis deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian dilakukan dengan mengimplementasikan soal pada 60 siswa yang merupakan siswa kelas XI MIPA 8 dan XI MIPA 9 di salah satu SMA di Kabupaten Lamongan. Instrumen yang digunakan merupakan tes soal literasi sains serta angket respon. Kemampuan literasi siswa diukur menggunakan soal yang telah dikembangkan dengan konteks fenomena bencana banjir di Kabupaten Lamongan dengan fokus materi adalah fluida statis dan dinamis. Soal terdiri dari 14 soal dengan jawaban uraian yang telah diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembedanya sehingga diputuskan soal yang berkualitas untuk mengukur kompetensi literasi sains siswa. Teknik analisis literasi sains siswa dilakukan dengan skor total masing-masing peserta didik yang diubah menjadi bentuk persentase yang dapat dihitung menggunakan persamaan (1) yang kemudian kemudian

diinterpretasikan menggunakan pendekatan PAP (Penilaian Acuan Patokan) yang ditunjukkan pada Tabel 1.

$$K = \frac{N}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100 \dots\dots(1)$$

**Tabel 1.** Kriteria Kualifikasi PAP

Persentase (%)	Kategori
81 - 100	Sangat Tinggi
61 - 80	Tinggi
41 - 60	Sedang
21 - 40	Rendah
0 - 20	Sangat Rendah

(Widoyono, 2012)

Analisis kompetensi literasi sains pada aspek kompetensi dibagi dalam tiga kompetensi yakni menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, dan menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah.

Angket respon siswa dianalisis dengan mengklasifikasi beberapa kriteria yakni materi, konstruk, dan bahasa serta disusun berdasarkan skala Guttman. Hasil angket yang diperoleh dinilai menggunakan skala pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Kriteria Skala Guttman

Jawaban	Skor
Ya	1
Tidak	0

Angket respon siswa dianalisis secara deskriptif kuantitatif dalam bentuk persentase. Untuk mengetahui persentase respon siswa digunakan persamaan 2.

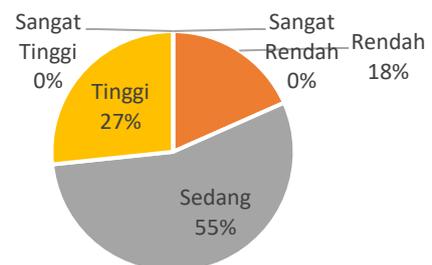
$$P = \frac{F}{N} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

- P = Persentase jawaban responden
- F = Jumlah jawaban positif responden
- N = Jumlah responden

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dari implementasi yang dilakukan maka diperoleh skor yang didapatkan oleh masing-masing individu. Hasil skor menunjukkan bahwa terdapat 11 siswa dengan kategori rendah, 33 dengan kategori sedang, dan 16 siswa dengan kategori tinggi. Sedangkan rata-rata kompetensi siswa adalah 51,78% yang termasuk dalam kategori sedang. Dari data tersebut kemudian dapat diinterpretasikan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Profil Kompetensi Literasi Sains Siswa

Dari Gambar 2 dapat diketahui bahwa kelompok siswa yang memiliki kategori kompetensi sedang menempati irisan yang paling besar yakni 55%. Sehingga dapat diperoleh informasi bahwa mayoritas siswa SMA di Kabupaten Lamongan memiliki kompetensi literasi sains dengan kategori sedang. Berdasarkan angket respon yang diberikan dapat diketahui bahwa mayoritas siswa pernah dilatihkan untuk menganalisis konsep yang ada pada fenomena dalam kehidupan sehari-hari serta menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah. Namun siswa kurang dilatihkan pada kompetensi mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa telah berpengalaman dalam melakukan pembelajaran yang menuntut kompetensi literasi sains sehingga memiliki kompetensi yang cukup dalam menjawab soal-soal yang memuat kompetensi literasi sains.

Dari hasil skor implementasi juga dapat dianalisis skor pada tiap kompetensi literasi sains yang terdapat pada soal sehingga dapat disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Analisis Skor Kompetensi Literasi Sains

Kompetensi Literasi Sains	Nomor Item Soal	Persentase Item (%)	Persentase Rata-Rata Kompetensi (%)	Kategori
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	1	55,25	52,22	Sedang
	4	59,16		
	8	63,75		
	10	28,75		
	11	59,58		
	14	18,33		
	15	57,08		
Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah	2	58,33	61,87	Tinggi
	12	65,41		
Menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah.	3	65,41	58,46	Sedang
	5	55,83		
	13	61,66		

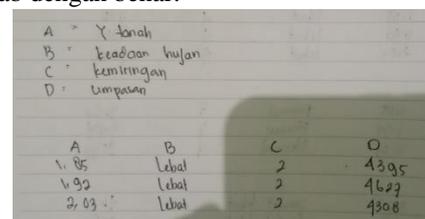
Dari analisis skor implementasi soal didapatkan rata-rata kompetensi siswa pada kompetensi menjelaskan fenomena secara ilmiah adalah 52,22%, kompetensi mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah 61,87%, dan menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah 58,46%. Sehingga didapati bahwa kompetensi dengan rata-rata terendah adalah menjelaskan fenomena secara ilmiah. Hal ini karena pada kompetensi tersebut terdapat soal yang memiliki tuntutan menjawab dengan perhitungan. Berdasarkan angket respon yang telah disebarkan didapati bahwa siswa lebih menyukai soal yang dikembangkan daripada soal yang biasa dikerjakan di sekolah karena tidak banyak soal hitungan. Hal ini juga didukung dengan perolehan nilai pada soal yang menuntut

siswa untuk melakukan perhitungan pada aspek menjelaskan fenomena secara ilmiah yakni nomor 10 dan 14 mendapatkan persentase yang sangat rendah untuk dijawab secara benar yakni 28,75% dan 18,33%. Hasil tersebut sangat kontras dengan skor soal pada kompetensi yang sama dengan persentase item >50%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa telah memiliki pemahaman mengenai konsep fluida dengan baik namun sangat lemah pada soal yang memiliki jawaban hitungan.

Dari jawaban siswa yang didapatkan melalui gambar yang diunggah melalui *Google Form* didapati bahwa terdapat dua kemungkinan jawaban yang diunggah oleh siswa. Siswa dengan kompetensi literasi sains berkategori tinggi, dapat menjawab soal hitungan dengan baik dan terperinci. Sedangkan jawaban lain yang yang diperoleh dari siswa dengan kompetensi literasi sains berkategori sedang merupakan jawaban yang identik dengan jawaban menggunakan persamaan yang benar namun siswa belum mampu menalar kasus yang ada pada soal. Dari kedua jawaban tersebut dapat diketahui bahwa siswa sebenarnya telah mampu mengidentifikasi konsep yang berkaitan dengan soal namun belum mampu mengaitkan dengan logika matematika yang tepat. Menurut Charli et al. (2018) kesulitan ini disebabkan oleh kurangnya minat siswa pada soal hitungan, ketidaktelitian siswa dalam menghitung, serta guru yang jarang memberikan soal yang bervariasi.

Kompetensi yang menempati urutan kedua dalam perolehan persentase rata-rata nilai adalah kompetensi menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah. Pada kompetensi ini persentase rata-rata kompetensi menempati kategori sedang yakni 58,46% dengan mayoritas nilai berkategori sedang. Hal ini sesuai dengan angket respon yang menunjukkan bahwa mayoritas siswa telah dilatihkan untuk menganalisis data pada percobaan dan mengubahnya ke bentuk lain seperti tabel, grafik, dan diagram. Hal ini dapat terlihat pada soal nomor 3 yang menuntut siswa untuk mengubah data tabel menjadi grafik, mayoritas siswa dapat membuat grafik dengan baik sesuai dengan variabel yang digunakan. Namun pada soal dengan data yang lebih kompleks seperti pada soal nomor 5, mayoritas siswa belum mampu untuk menempatkan data yang dibutuhkan untuk suatu rumusan masalah.

Pada nomor 5 Siswa diminta menuliskan data dari tabel data yang memiliki empat variabel yakni kepadatan tanah, keadaan hujan, kemiringan, serta limpasan sehingga dapat menentukan data variabel yang digunakan pada sebuah rumusan masalah mengenai pengaruh kepadatan tanah terhadap limpasan. Namun banyak siswa yang terkecoh dengan tabel data yang disajikan sehingga banyak siswa yang tidak dapat menjawab dengan benar.



**Gambar 4.** Jawaban Siswa pada Kompetensi menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah (tepat)

Jenis Tanah	Kondisi Hujan	Kemiringan	Limpasan
2,03	Normal	2	4308
2,03	Lebat	2	4723
2,03	Sangat Lebat	2	5182

**Gambar 5.** Jawaban Siswa pada Kompetensi menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah (tidak tepat)

Dari jawaban siswa pada soal nomor 5 dapat dilihat bahwa siswa belum memahami tabel data kompleks yang terdiri dari empat variabel yang berbeda. Hal ini karena kurangnya kegiatan praktikum yang dilakukan di sekolah, terlebih karena masa pembelajaran yang cukup lama dilakukan secara online sehingga siswa kurang mampu untuk memahami data yang kompleks. Sehingga dapat diketahui bahwa siswa telah memiliki kompetensi untuk menginterpretasi data ilmiah namun masih lemah jika dihadapkan pada data yang memiliki variabel yang lebih kompleks.

Kompetensi literasi sains yang menempati urutan tertinggi pada persentase rata-rata skor literasi sains adalah kompetensi mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah dengan persentase rata-rata kompetensi adalah 61,87 yang termasuk dalam kategori tinggi. Skor rata-rata tinggi pada kompetensi ini sangat berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya yang menunjukkan kompetensi mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah merupakan kompetensi yang memiliki persentase rata-rata paling rendah (Milanto et al., 2021). Hal ini terjadi karena pada soal yang dikembangkan dilengkapi dengan video percobaan yang mempermudah siswa untuk memahami percobaan yang akan dilakukan.

**Soal No. 2**

Curah hujan merupakan salah satu faktor utama dari banjir. Oleh karena itu seorang mahasiswa melakukan eksperimen mengenai pengaruh curah hujan terhadap volume limpasan yang terjadi menggunakan *Rainfall Simulator*. *Rainfall Simulator* merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mensimulasikan keadaan hujan pada jenis tanah yang berbeda.

*Rainfall Simulator* memiliki lima wadah untuk sampel tanah. Pada bagian atasnya terdapat keran yang berfungsi untuk menyiramkan air secara merata pada tanah yang akan diuji. Cara kerja *Rainfall Simulator* dapat kamu lihat pada video berikut:

**Gambar 6.** Soal pada Kompetensi Mengevaluasi dan Merancang Penyelidikan Ilmiah yang Dilengkapi Video Percobaan

Pada item soal nomor 2, diberikan salah satu contoh percobaan yang menggunakan *Rainfall Simulator* sebagai alat percobaan. Alat berupa *Rainfall Simulator* merupakan alat simulator hujan yang belum pernah digunakan di sekolah. Namun dengan bantuan gambar serta video yang disajikan dalam soal dapat membuat siswa lebih memahami alat yang digunakan. Soal lain yang dilengkapi

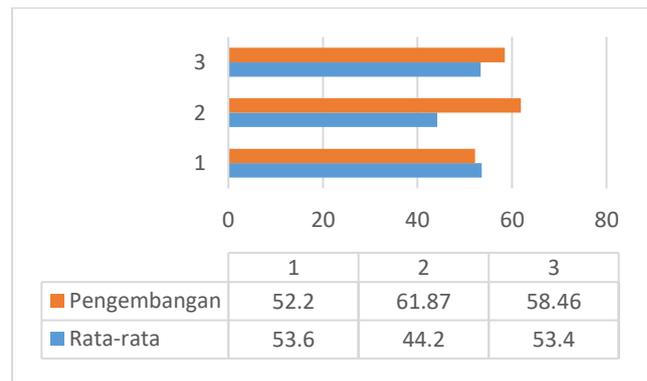
dengan video merupakan soal nomor 9. Pada soal ini siswa kesulitan untuk menyajikan tabel data percobaan. Hal ini karena mayoritas siswa belum pernah melakukan percobaan yang serupa dengan percobaan yang disajikan pada soal. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa telah memahami percobaan yang akan dilakukan jika terdapat contoh atau ilustrasi yang menggambarkan percobaan namun belum memahami bagaimana cara menyajikan data dengan baik.

Hasil persentase kompetensi literasi sains siswa kemudian dapat dikomparasikan dengan hasil persentase kompetensi literasi sains siswa pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dalam rentang lima tahun dengan hasil yang dapat dilihat pada Gambar 7.

**Tabel 4.** Rata-Rata Kompetensi Literasi Sains pada Penelitian Sebelumnya

Penelitian	Kompetensi 1	Kompetensi 2	Kompetensi 3
Indrawati, 2018	66	60	68
Tulaiya, 2017	26	13	44
Lestari, 2020	87	80	75
Milanto, 2021	47	34	45
Maulida, 2022	42	34	35
Rata-rata	54	44	53

Dari data tersebut kemudian dilakukan perbandingan antara rata-rata kompetensi siswa pada penelitian sebelumnya serta rata-rata kompetensi pada implementasi soal yang dikembangkan. Perbandingan tersebut disajikan dalam Gambar 7.



**Gambar 7.** Perbandingan Rata-Rata Hasil Kompetensi Literasi Sains

Dari perbandingan tersebut diketahui bahwa rata-rata yang diperoleh pada penelitian yang dilakukan berbeda dengan penelitian terdahulu. Hal ini karena pada soal yang telah dikembangkan memiliki perbedaan pada penyajian yang menggunakan *Google form* sehingga dapat membantu siswa dalam memahami soal yang memerlukan pemahaman mengenai percobaan. Selain itu siswa memiliki minat yang sangat rendah pada soal yang memerlukan perhitungan sehingga pada kompetensi menjelaskan fenomena secara ilmiah siswa banyak yang memilih untuk tidak menjawab dan memiliki jawaban yang kurang tepat. Selain itu subjek implementasi mayoritas merupakan siswa yang pernah memperoleh

pendidikan atau pelatihan mengenai mitigasi bencana banjir karena daerah yang dekat dengan potensi bencana banjir. Sehingga dapat diketahui bahwa pembelajaran serta lingkungan siswa sangat mendukung siswa untuk memiliki kompetensi dan pengetahuan awal yang dapat membantu siswa menjawab pertanyaan pada soal penilaian literasi sains fisika pada topik fenomena banjir di Kabupaten Lamongan.

## **SIMPULAN**

Hasil dari penelitian ini adalah mayoritas siswa di SMAN 1 Lamongan memiliki kompetensi literasi sains pada kategori sedang karena siswa telah dilatihkan sebagian kompetensi literasi sains dalam pembelajaran, kompetensi menjelaskan fenomena secara ilmiah mempunyai rata-rata 52,22% dengan kategori sedang, kompetensi mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah mempunyai rata-rata 61,87% pada kategori tinggi, kompetensi menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah pada kategori sedang dengan persentase rata-rata 58,46%. Dari angket respon yang di sebarakan kepada subjek penelitian didapati bahwa mayoritas siswa menyatakan bahwa instrumen literasi sains yang dikembangkan lebih menarik dari soal hitungan yang biasa dikerjakan di sekolah, memiliki konteks yang sesuai dengan lingkungan siswa, serta penggunaan *Google Forms* dalam penilaian dapat mempermudah siswa memahami dan mengerjakan soal penilaian literasi sains.

Penelitian ini terbatas pada analisis profil kompetensi literasi sains berdasarkan PISA 2018 pada kontes fenomena banjir di Kabupaten Lamongan dengan materi fluida statis dan dinamis. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kompetensi literasi sains siswa masih pada kategori sedang. Hal ini karena minimnya pembelajaran dan perangkat pembelajaran yang melatih kompetensi literasi sains dan berkaitan dengan mitigasi bencana. Sehingga diharapkan pada penelitian selanjutnya terdapat pembelajaran terkait konteks mitigasi bencana banjir di Kabupaten Lamongan maupun daerah lain maupun topik bencana lain serta penerapan yang lebih luas. Sehingga dari penelitian tersebut akan menumbuhkan kesadaran bencana di masyarakat.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Adelia, Miftahurrahmah, Nurpathonah, Zaindanu, Y., Ihsan, M. T., & Info, A. (2021). The Role of Google Form as an Assessment Tool in ELT: Critical Review of The Literature, *1*(1), 58–66.

Cassel, M. (2017). Flood partnerships: a participatory approach to develop and implement the Flood Risk Management Plans. *Journal of Flood Risk Management*, *10*(2), 164–172.

Charli, L., Amin, A., & Agustina, A. (2018). Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Fisika pada Materi Suhu dan Kalor di Kelas X SMA Ar Risalah Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2016/2017. *Journal of Education and Instruction (JOEAI)*, *1*(1), 42–51.

Drew, S. V., & Thomas, J. (2018). Secondary science

teachers' implementation of CCSS and NGSS literacy practices: a survey study. *Reading and Writing*, *31*(2), 267–291.

- Fadilah, M., Permanasari, A., Riandi, & Maryani, E. (2020). Analisis Karakteristik Kemampuan Literasi Sains Konteks Bencana Gempa Bumi Mahasiswa Pendidikan IPA pada Domain Pengetahuan Prosedural dan Epistemik. *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA*, *4*(1), 103–119. <https://doi.org/10.24815/jipi.v4i1.16651>
- Federal Emergency Management Agency. (2020). *Emergency Management in The United States-What Are Four Phases of Emergency*. Washington DC, USA: Federal Emergency Management Agency.
- Hanson, S. (2016). *The Assessment of Scientific Reasoning Skills of High School Science Students: A Standardized Assessment Instrument*. ISU ReD: Research and eData. Illinois State University. Diambil dari <https://ir.library.illinoisstate.edu/etd/506%0Athesis>
- Hewi, L., & Shaleh, M. (2020). Refleksi Hasil PISA (The Programme For International Student Assesment): Upaya Perbaikan Bertumpu Pada Pendidikan Anak Usia Dini). *Jurnal Golden Age*, *4*(01), 30–41. <https://doi.org/10.29408/jga.v4i01.2018>
- Irmaya, F., & Sunarti, T. (2020). Validitas Instrumen Penilaian Berbantuan Google Form Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Fisika Pada Bahasan Fluida Dinamis. *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika*, *09*(02), 69–75.
- Komalasari, N., Rochman, C., & Nasrudin, D. (2017). Literasi Sains Peserta Didik pada Konsep Mitigasi Bencana Banjir di Kabupaten Bandung Jawa Barat. *Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya*, 147–151.
- Maulida, F., & Sunarti, T. (2022). Pengembangan Instrumen Tes Literasi Sains Berbasis Kearifan Lokal di Kabupaten Lamongan. *ORBITA: Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, dan aplikasi Pendidikan Fisika*, *8*(1), 52–65.
- Milanto, S., Zainuddin, A., & Setyarsih, W. (2021). Profil Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik di Kabupaten Pamekasan dalam Bahasan Fluida Statis. *Inovasi Pendidikan Fisika*, *10*(1), 59–65.
- OECD. (2019). PISA 2018 Science Framework, in PISA 2018 Assesment and Analytical Framework. In *OECD Publishing*. Paris. Diambil dari <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>
- Prahesti, T. C. (2020). *Profil Literasi Sains (Fisika) Peserta Didik pada Mitigasi Bencana Banjir Rob di Kota Semarang*. Universitas Negeri Semarang.
- Pratiwi, H. E., & Prasetyo, K. (2020). Analisis Tingkat

Kerawanan Banjir Di Kabupaten Lamongan.  
*Swara Bhumi*, 3(3), 1–9.

- Sabrina, F., Rachmadiarti, F., & Sunarti, T. (2021). Analysis of Scientific Literacy of Senior High School Students on Fluid Dynamics. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 11(1), 40–51. <https://doi.org/10.26740/jpps.v11n1.p40-51>
- Sarwidi, S., & Mutiara, M. (2018). Pendidikan dan Pelatihan Mitigasi Bencana Bagi Masyarakat dan Pemuda Karang Taruna di Desa Pagerharjo Samigaluh Kulonprogo. *Asian Journal of Innovation anf Entrepreneurship*. Diambil dari <https://journal.uui.ac.id/ajie/article/view/10831>
- Widoyono, E. P. (2012). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.