



## PROFIL LITERASI SAINS PESERTA DIDIK PADA KONSEP PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA AIR (PLTA) CIRATA DI KABUPATEN CIANJUR JAWA BARAT

Fitriani Kulsum<sup>1</sup>, Chaerul Rochman<sup>1</sup>, Dindin Nasrudin<sup>1</sup>

<sup>3</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung, Jawa Barat, Indonesia  
e-mail: fitriani.kulsum01@gmail.com

### ABSTRAK

Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Cirata merupakan PLTA terbesar di Asia Tenggara. Lokasinya terletak di 3 (tiga) kabupaten, yaitu Kabupaten Cianjur, Purwakarta dan Kabupaten Bandung. Keberadaan PLTA Cirata seharusnya dapat mendorong perekonomian masyarakat di sekitarnya, khususnya masyarakat kabupaten Cianjur yang memiliki genangan air paling luas. Akan tetapi, partisipasi masyarakat Cianjur dalam memanfaatkan keberadaan PLTA Cirata dirasa belum optimal. Rendahnya partisipasi masyarakat dalam memanfaatkan potensi PLTA salah satunya disebabkan karena rendahnya literasi masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan kemampuan literasi peserta didik (masyarakat) di sekitar kawasan Cirata terhadap PLTA dan pemanfaatannya. Subjek Hasil penelitian ini adalah peserta didik MAN 1 Cianjur yang berlokasi  $\pm 20$  km dari PLTA Cirata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan literasi sains peserta didik pada PLTA adalah 42 pada skala 0-100 (kategori rendah). Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai *baseline* pengembangan bahan pengayaan mata pelajaran Fisika pada PLTA dalam rangka meningkatkan literasi sains peserta didik.

### ABSTRACT

Hydroelectric Power Plant (HEPP) Cirata is the largest Hydroelectric Power Plant (HEPP) in Southeast Asia. The location is located in the 3 (three) districts, namely Cianjur, Purwakarta and Bandung regency. The existence of Hydroelectric Power Plant (HEPP) Cirata should be able to stimulate the economy of surrounding communities, especially communities Cianjur district that has the most extensive puddles. However, public participation in utilizing their Cianjur Hydroelectric Power Plant (HEPP) Cirata felt not optimal. The low participation in leveraged the potential of Hydroelectric Power Plant (HEPP) one of them due to low literacy community. This study aims to describe the literacy skills of learners (people) around the area Cirata against Hydroelectric (hydropower) and their utilization. Subject results of this study are students of MAN 1 Cianjur, located  $\pm 20$  km from (hydropower) Cirata. The results showed that the average value of science literacy skills of students in Hydroelectric Power Plant (HEPP) is 42 on a scale of 0-100 (lower category). The results of this study can be used as a baseline development of enrichment subjects Physics in Hydroelectric Power Plant (HEPP) in order to improve scientific literacy learners.

© 2017 Departemen Pendidikan Fisika FPMIPA UPI Bandung

Keywords: *Literacy; Hydroelectric Power Plant (HEPP); Enrichment Subjects*

### PENDAHULUAN

Sumber daya manusia terdidik yang berkualitas ditandai oleh dimilikinya berbagai kemampuan, antara lain: kemampuan bekerja sama, berpikir kritis-kreatif, memahami berbagai budaya, menguasai teknologi informasi, dan mampu belajar mandiri sehingga dapat memenangkan persaingan di berbagai bidang. Dalam rangka mewujudkan sumber daya manusia berkualitas, pemerintah telah melakukan berbagai upaya. Salah satunya, memperbaiki sistem Pendidikan Nasional dengan menerbitkan Undang-Undang Nomor

20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.

Sebagai salah satu Negara yang luas di dunia, Indonesia tidak hanya memiliki wilayah daratan dan perairan yang luas tetapi juga kaya dengan sumber daya alam. Pengelolaan Sumber Daya Alam (SDA) merupakan suatu hal yang sangat penting dibicarakan dan dikaji dalam rangka pelaksanaan pembangunan nasional kita. Dengan potensi sumber daya alam yang berlimpah sesungguhnya kita dapat melaksanakan proses pembangunan bangsa [1].

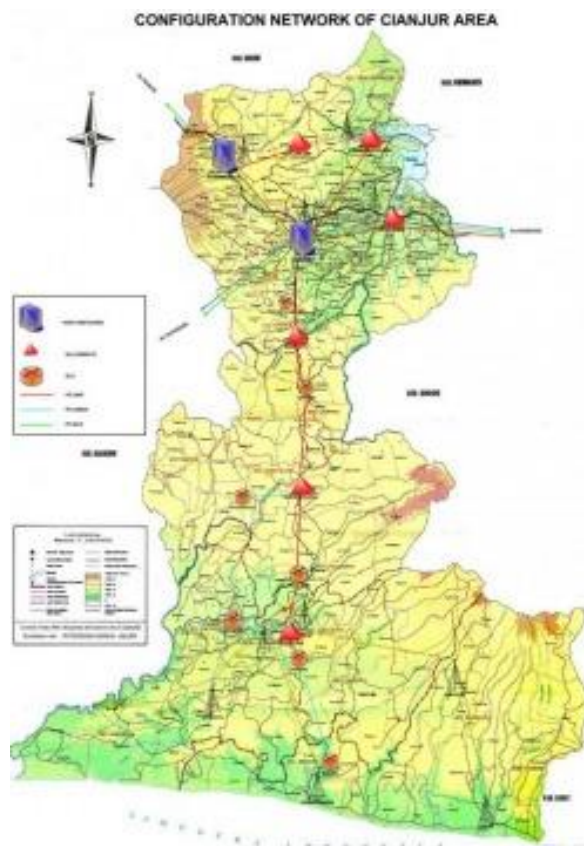


Gambar 1. Skema Kebijakan Hijau Jawa Barat

Bahwa Daerah Aliran Sungai merupakan kesatuan ekosistem utuh dari hulu sampai hilir yang terdiri atas unsur utama yaitu tanah, batuan, vegetasi, air, dan udara yang memiliki peran dan fungsi penting dalam menunjang pembangunan ekonomi; Bahwa Daerah Aliran Sungai mencakup lintas wilayah administrasi serta melibatkan kegiatan lintas sektoral dan multi disipliner, sehingga perlu dikelola secara terpadu dan berkelanjutan; Bahwa pengelolaan Daerah Aliran Sungai secara terpadu dan berkelanjutan sebagaimana dimaksud pada pertimbangan huruf b, diwujudkan melalui koordinasi, integrasi, sinkronisasi, dan sinergi antar pemangku kepentingan dalam pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan [4].

Kondisi geografi Kabupaten Cianjur menjadi suatu aspek penting dalam perencanaan pembangunan Kabupaten Cianjur berkaitan dengan potensi yang dapat dikedepankan. Potensi pengembangan wilayah didasarkan pada hasil analisis terhadap kondisi wilayah dan berbagai kemungkinan perkembangan di masa mendatang. Beberapa kondisi umum geografis daerah yang dipertimbangkan antara lain meliputi letak, luas, dan batas wilayah; kondisi geografi beberapa bagian wilayah; karakteristik topografi, klimatologi, kondisi geologis, dan jenis tanah; serta sumberdaya air berdasarkan hidrogeologi. Untuk kepentingan perencanaan pembangunan, maka perlu diperhatikan potensi wilayah sebagaimana diutarakan di atas dan sebaliknya persoalan pengembangan wilayah yang dapat menghambat proses pengembangan wilayah atas pengaruh negatifnya pada upaya

peningkatan akselerasi pertumbuhan wilayah Kabupaten Cianjur. Secara geografis Kabupaten Cianjur terletak di tengah Provinsi Jawa Barat, di antara 6021"-7025" Lintang Selatan dan 106042"-107025" Bujur Timur. Wilayah Kabupaten Cianjur memiliki luas kurang lebih 361.435 Ha (sumber: RTRW Provinsi Jawa Barat), terdiri dari 32 kecamatan dengan 348 desa/kelurahan [7].



Gambar 2. Peta Kabupaten Cianjur (Sumber: <http://urangcianjur.weebly.com/upload/3/0/2/9/3/029033/5812971.jpg>)

Sumber-sumber air di Kabupaten Cianjur berdasarkan hidrogeologi adalah air permukaan (berupa sungai-sungai), mata air, dan air tanah. Sumber air tersebut dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan pertanian, industri, dan lain-lain. Air permukaan di Kabupaten Cianjur meliputi sungai dan curah hujan sepanjang tahun. Di beberapa daerah, air mengalir sepanjang tahun karena curah hujan cukup tinggi, sehingga pada musim kemarau tidak terlihat adanya kekeringan. Sungai-sungai yang mengalir mempunyai pola dendritic [7].

Sungai Citarum merupakan sungai utama yang mengalir ke bagian utara dengan beberapa anak sungainya di Kabupaten Cianjur antara lain Sungai Cibeet, Sungai Cikundul, Sungai Cibalagung, dan Sungai Cisokan. Sungai-sungai tersebut membentuk sub-DAS yang merupakan bagian dari DAS (Daerah Aliran Sungai) Citarum yang bermuara di Laut Jawa. Di bagian selatan terdapat Sungai Cibuni, Sungai Cisokan, Sungai Cisadea, Sungai Ciujung, dan Sungai Cilaki yang merupakan sub-DAS Cibuni – Cilaki yang bermuara di Samudera Indonesia. Ada 3 buah



**Gambar 3.** PLTA Cirata (Sumber: <http://www.ptpjb.com/id/profil-menu/perjalanan-pjb/115-profil/369-unit-pembangkitan-cirata.html>)

waduk yang memanfaatkan aliran Sungai Citarum yaitu Jatiluhur, Cirata, dan Saguling. Waduk Cirata mempunyai luas genangan 6.400 ha dimana + 3.400 ha menggenangi wilayah Kabupaten Cianjur. Genangan tersebut merupakan sumber air permukaan / penampung air yang dapat dimanfaatkan sebagai pengairan persawahan, pembangkit tenaga listrik dengan kapasitas sekitar 550 MW jam/tahun serta pengembangan budidaya perikanan darat dan pariwisata.

Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Cirata merupakan PLTA terbesar di Asia Tenggara. Waduk Cirata memiliki fungsi yang sangat besar bagi pengembangan ekonomi khususnya daerah sekitar dan daerah di hilirnya (Karawang, Bekasi dan Jakarta). Waduk ini dibangun di DAS Citarum, yang luasnya 6.200 hektar (ha) dengan luas tangkapan air 603.200 ha. Wilayah genangan airnya meliputi Kabupaten Cianjur, Purwakarta dan Bandung Barat. Kedalaman rata-rata 34,9 m, dengan daya tampung air mencapai 2.165.000.000 m<sup>3</sup>. Fungsi utamanya adalah sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) dengan

kapasitas 1008 MW untuk wilayah Jawa Bali [2] memperkirakan dengan produksi listrik sebesar itu, diperkirakan mampu menghemat BBM sebesar Rp 2,8 trilyun/tahun [7].

Keberadaan PLTA Cirata seharusnya dapat mendorong perekonomian masyarakat di sekitarnya, khususnya masyarakat kabupaten Cianjur yang memiliki genangan air paling luas. Keberadaan PLTA Cirata seharusnya dapat mendorong perekonomian masyarakat di sekitarnya, khususnya masyarakat kabupaten Cianjur yang memiliki genangan air paling luas. Akan tetapi, partisipasi masyarakat Cianjur dalam memanfaatkan keberadaan PLTA Cirata dirasa belum optimal.

Menurut Chaerul Rochman, fenomena lingkungan atau fenomena alam di Indonesia berupa Sumber Daya Alam dan Mineral, energi baru dan terbarukan, dan mitigasi bencana sangatlah banyak [3]. Peserta didik hendaknya dapat memahami fenomena alam ini dengan baik.

*Programme for International Student Assessment (PISA)* merupakan usaha kolaboratif antar negara anggota OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) untuk mengukur hasil sistem pendidikan pada prestasi belajar siswa yang berusia 15 tahun. Asesmen ini tidak sekedar terfokus pada sejauh mana siswa telah menguasai kurikulum sekolah, tetapi melihat kemampuan siswa untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa dalam kehidupan sehari-hari. Orientasi ini mencerminkan perubahan tujuan kurikulum, yang semakin mengarah pada apa yang dapat dilakukan siswa dengan materi yang telah dipelajari di sekolah [5].

Ada empat aspek yang di ukur PISA, yakni *context, knowledge, competencies, attitudes*. Berdasarkan data PISA tersebut, kemampuan literasi sains anak Indonesia masih rendah diantaranya mengidentifikasi masalah ilmiah, menggunakan fakta ilmiah, memahami sistem kehidupan dan memahami penggunaan peralatan sains. Salah satu kesimpulan dari penelitian yang dilakukan Millers yang berhubungan dengan literasi sains menyatakan literasi sains secara global sangat rendah [6].

Berdasarkan hasil studi lapangan di kabupaten Cianjur menyatakan bahwa kemampuan literasi sains masih rendah. Ini disebabkan karena kebanyakan peserta didik tidak menyadari bahwa ilmu pengetahuan yang

dipelajarinya berguna untuk kehidupan sehari-hari. Berdasarkan permasalahan yang ditemukan pada saat studi lapangan, maka dilakukan penelitian mengenai “Profil Literasi Sains Peserta Didik Pada Konsep Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Cirata di Kabupaten Cianjur Jawa Barat”.

**METODE**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif, yaitu suatu metode penelitian yang ditunjukkan untuk menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, yang berlangsung pada saat ini atau saat yang lampau. Metode deskriptif menurut sugiono adalah menetapkan fokus penelitian, memilih informan sebagai sumber data, melakukan pengumpulan data, menilai kualitas data, analisis data, menafsirkan data, dan membuat kesimpulan atas temuannya [9].

Data dalam penelitian ini adalah profil literasi peserta didik. Lokasi dalam penelitian ini dilakukan di MAN 1Cianjur. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 2 pada tahun ajaran 2016/2017 yang berjumlah 40 orang.

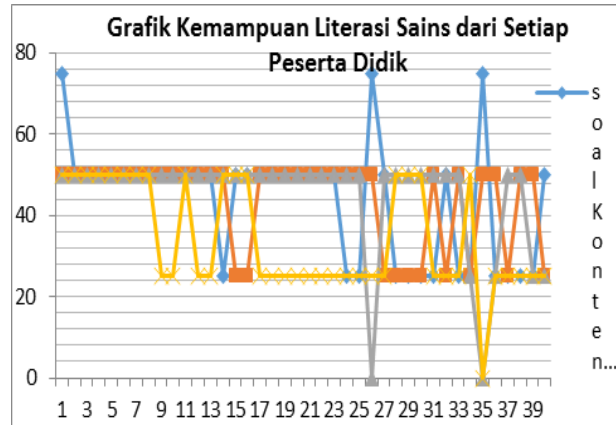
Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah tes kemampuan literasi sains yang menyangkut empat aspek dengan bentuk uraian bebas. Jenis data yang dikumpulkan berupa data kuantitatif yaitu skor hasil tes. Kemampuan literasi sains peserta didik dapat dikategorikan sebagaimana disampaikan Odja [8].

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil dan pembahasan untuk masing-masing tahapan pengembangan bahan ajar *web* fisika adalah sebagai berikut:

**1. Hasil Literasi Sains dari Setiap Peserta Didik**

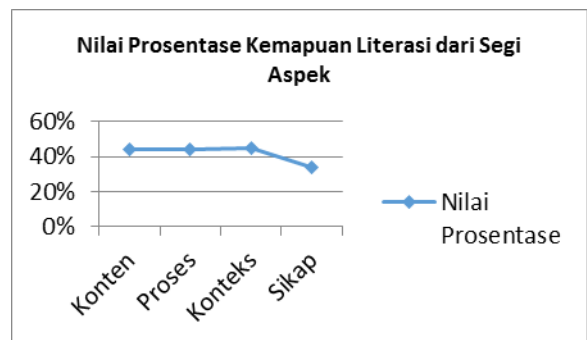
Literasi memiliki empat aspek yang diukur PISA, yakni *context, knowledge, competencies, attitudes*. Berdasarkan data PISA tersebut, kemampuan literasi sains anak Indonesia masih rendah diantaranya mengidentifikasi masalah ilmiah, menggunakan fakta ilmiah, memahami sistem kehidupan dan memahami penggunaan peralatan sains



**Gambar 4.** Grafik Kemampuan Literasi Sains dari Setiap Peserta Didik

Salah satu kesimpulan dari penelitian yang dilakukan Millers yang berhubungan dengan literasi sains menyatakan literasi sains secara global sangat rendah [6]. Dari keempat aspek tersebut dimana peserta didik harus mampu menguasainya. Dilihat dari grafik pada Gambar 4, dapat dijelaskan bahwa pemahaman masing-masing peserta didik masih kurang terhadap literasi PLTA Cirata, terlihat dari analisis jawaban peserta didik terhadap konten, proses, konteks dan sikap tidak melebihi nilai 50, yang mampu melebihi nilai 50 hanya terdapat tiga orang yaitu menjawab soal no satu mengenai konten dari rentang 0-100 untuk semua aspek.

**2. Hasil Literasi Sains Untuk Semua Aspek**



**Gambar 5.** Grafik Rerata Literasi Sains Setiap Aspek

Pada Gambar 5 dapat dijelaskan bahwa kemampuan literasi sains untuk aspek konten 44%, proses 44%, konteks 45% dan sikap 34%. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan seluruh aspek literasi masih kurang dari 50%. Dengan demikian

pemahaman peserta didik mengenai literasi PLTA Cirata masih sangat rendah.

**Tabel 1.** Prosentase Rata-rata Sekolah yang jauh dengan lokasi PLTA Ciarata Cianjur MAN 1 Cianjur Kemampuan Literasi Sains Konsep PLTA

Aspek Literasi	Skor Rata-Rata (Skala 0-4)	Nilai Prosentase (%)
Konten	1,8	44
Proses	1,8	44
Konteks	1,9	45
Sikap	1,4	34

Dari Tabel 1 juga dapat menyatakan bahwa Prosentase kemampuan literasi sains Pengolahan sumber daya alam menjadi energi terbarukan pada peserta didik MAN 1 Cianjur masih sangat rendah, nilai rata-rata yang diperoleh seluruh peserta didik untuk semua aspek yaitu 42 % pada skala 0 sampai 100. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman peserta didik tentang adanya sumber daya alam yang dapat diolah dengan cara menerapkan konsep-konsep sains khususnya fisika sangat rendah. Kepedulian peserta didik terhadap sumber daya alam dan penerapan sains perlu ditingkatkan, sehingga mereka memiliki wawasan yang luas mengenai pengolahan sumber daya alam dengan cara menerapkan konsep-konsep sains. Dengan demikian, kemampuan literasi sains peserta didik yang rendah dapat ditingkatkan.

## SIMPULAN

Profil literasi sains peserta didik pada konsep Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Di Kabupaten Cianjur Jawa Barat masih rendah. Rendahnya partisipasi masyarakat dalam memanfaatkan potensi PLTA salah satunya disebabkan karena rendahnya literasi masyarakat atau peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan kemampuan literasi peserta didik (masyarakat) di sekitar kawasan Cirata terhadap PLTA dan pemanfaatannya. Subjek Hasil penelitian ini adalah peserta didik MAN 1 Cianjur yang berlokasi  $\pm 20$  km dari PLTA Cirata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan literasi sains peserta didik pada

PLTA adalah 44 pada skala 0-100 (kategori rendah). Penyebab rendahnya literasi sains adalah kurang konstektualnya pembelajaran dan sumber belajar Fisika dan kurangnya kesadaran peserta didik bahwa mata pelajaran fisika sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai baseline pengembangan bahan pengayaan mata pelajaran Fisika pada PLTA dalam rangka meningkatkan literasi sains peserta didik.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Annonim. (2014). Pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya alam, 1–18.
- [2] Anonim. (2012). *Masterplan Pengembangan dan Perencanaan Waduk Cirata*. Bandung: PT. PJB.
- [3] Chaerul Rochman. (2015). Penerapan Pembelajaran Berbasis Scientific Approach Model 5M dan Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Sekolah Mitra Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung. In *Seminar Kontribusi Fisika* (pp. 435–440).
- [4] Daerah Provinsi Jawa Barat. (2014). *Peraturan Daerah Provinsi Jawa Barat No 20*. Bandung.
- [5] Endang, S. H. & M. P. (2009). Model Trend Prestasi Siswa Berdasarkan Data Pisa Tahun 2000, 2003, dan 2006
- [6] Hobson, A. (2008). The Surprising Effectiveness of College Scientific Literacy Courses. *The Physics Teacher*, 46 (2008), 404.
- [7] Pemda Kabupaten Cianjur. (2011). *Gambaran Umum Kondisi Daerah 2.1.*, 1–141.
- [8] Soobard, R., & Rannikmäe, M. (2011). Assessing student's level of scientific literacy using interdisciplinary scenarios. *Science Education International*, 22(2), 133–144.
- [9] Sugiono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, & RND*. Bandung: Alfabeta.