

**ANALISIS PROFIL KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SMP DI
KABUPATEN PONOROGO DITINJAU DARI KOMUNIKASI VERBAL
PADA TEMA LISTRIK DINAMIS**

SKRIPSI



OLEH

DEDY IRAWAN

NIM : 211316032

JURUSAN TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PONOROGO

MARET 2020

..

ABSTRAK

Irawan, Dedy. 2020. *Analisis Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP di Kabupaten Ponorogo Ditinjau Dari Komunikasi Verbal Pada Tema Listrik Dinamis.* **Skripsi.** Jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Ponorogo. Pembimbing Dr. Wirawan Fadly, M. Pd.

Kata Kunci: Kemampuan Literasi Sains, Komunikasi Verbal

Pendidikan sains disekolah memiliki tujuan membangun masyarakat yang melek sains. Melihat hasil tes literasi yang diselenggarakan oleh PISA pada tahun 2015, data prestasi Indonesia berada pada peringkat 60 dari 65 dalam kategori cukup dari negara peserta yang mengikuti tes. Hal ini menunjukkan betapa rendahnya pendidikan sains di Indonesia. Pendidikan sains seharusnya bisa membentuk individu yang melek sains. Kemudian dalam berkomunikasi terutama lisan masih terkaguk-kaguk. Dalam proses belajar pastinya perlu untuk mengetahui pengetahuan yang lebih luas, oleh karenanya banyak membaca dan berlatih untuk berbicara yang baik. Hal tersebut dapat dimaksudkan bahwa supaya pendidikan dapat tercapai dengan baik dan berkualitas. Literasi sains menjadi topik yang penting di dunia pendidikan, dimana untuk kemajuan suatu negara. Begitu juga dalam menyampaikan informasi dengan kata lain yaitu komunikasi verbal diutamakan untuk melatih mental dalam berbicara sesuai pengetahuan yang didapatkan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis: 1) level kemampuan literasi sains dan komunikasi verbal; 2) profil kemampuan literasi sains dan komunikasi verbal; 3) faktor pendukung kemampuan literasi sains dan komunikasi verbal; 4) pola keterkaitan kemampuan literasi sains dan komunikasi verbal siswa SMP di Kabupaten Ponorogo pada materi listrik dinamis.

Metode penelitian yang dilakukan adalah penelitian kualitatif dengan desain *naturalistic*. Teknik pengambilan sample dilakukan melalui *purposive* sebanyak 7 orang siswa berprestasi yang

tersebar pada 3 SMP di Ponorogo. Data dikumpulkan melalui wawancara semi terstruktur, observasi, dan dokumentasi, kemudian data tersebut dianalisa melalui deskriptif kuantitatif dan kualitatif.

Adapun hasil dari penelitian ini adalah : 1) level kemampuan literasi sains dan komunikasi verbal siswa di Ponorogo dominan pada aspek mengidentifikasi pertanyaan untuk memperoleh pengetahuan baru dan kemampuan komunikasi verbal pada aspek menyajikan informasi secara ilmiah dan sistematis; 2) kecendrungan kemampuan berliterasi sains siswa di SMP Ponorogo diwujudkan dalam bentuk ekspresi interkoneksi dalam konsep IPA, eksplorasi, sebab akibat, penyajian simbolis, grafik dan diagram, sedangkan kecendrungan kemampuan komunikasi verbal siswa di SMP Ponorogo diwujudkan dalam bentuk ekspresi yang melibatkan *gesture*, intonasi sesuai struktur kognitif; 3) faktor pendukung kemampuan literasi sains dan komunikasi verbal dipengaruhi perhatian orang tua, ketersediaan sarana dan prasarana, serta motivasi yang diberikan oleh guru; 4) pola keterkaitan antara kemampuan literasi sains dan komunikasi verbal melibatkan sinergitas ekspresi ilmiah siswa dalam bentuk interpretasi, representasi, interpersonal dan interaksi.

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi atas nama saudara:

Nama : Dedy Irawan
NIM : 211316032
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi : Analisis Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP di Kabupaten Ponorogo Ditinjau Dari Komunikasi Verbal Pada Tema Listrik Dinamis

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji dalam ujian munaqasah.

Pembimbing

Ponorogo, ...//... Maret 2020

Dr. Wirawan Fadly, M. Pd
NIP. 198707092015031009

Mengetahui,
Ketua

Jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Ponorogo



Wirawan Fadly, M. Pd
NIP. 198707092015031009

LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PONOROGO

PENGESAHAN

Skripsi atas nama saudara :

Nama : **DEDY IRAWAN**
NIM : 211316032
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi : **ANALISIS PROFIL KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SMP DI
KABUPATEN PONOROGO DITINJAU DARI KOMUNIKASI
VERBAL PADA TEMA LISTRIK DINAMIS**

Telah dipertahankan pada sidang Munaqasah di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Ponorogo, pada :

Hari : Senin
Tanggal : 13 April 2020

dan telah diterima sebagai bagian dari persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Tadris Ilmu Pengetahuan Alam, pada :

Hari : Senin
Tanggal : 04 Mei 2020

Ponorogo, 12 Mei 2020
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan,

Dr. AHMADI, M.Ag.
NIP. 196412171997031003

Tim Penguji Skripsi :

1. Ketua Sidang : **PRYLA ROCHMAHWATI, M.Pd**
2. Penguji I : **Dr. M. SYAFIQ HUMAISI, M.Pd**
3. Penguji II : **Dr. WIRAWAN FADLY, M.Pd**

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang Bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dedy Irawan

NIM : 211316032

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Program Studi : Tadris/Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

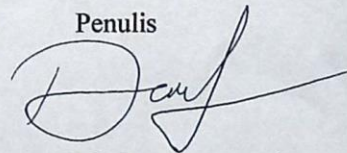
Judul Skripsi/Tesis : **“ANALISIS PROFIL KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SMP DI KABUPATEN PONOROGO DITINJAU DARI KOMUNIKASI VERBAL PADA TEMA LISTRIK DINAMIS”**

Menyatakan bahwa naskah skripsi / tesis telah diperiksa dan disahkan oleh dosen pembimbing. Selanjutnya saya bersedia naskah tersebut dipublikasikan oleh perpustakaan IAIN Ponorogo yang dapat diakses di etheses.iainponorogo.ac.id. Adapun isi dari keseluruhan tulisan tersebut, sepenuhnya menjadi tanggung jawab dari penulis.

Demikian pernyataan saya untuk dapat dipergunakan semestinya.

Ponorogo, 15 Mei 2020

Penulis



(Dedy Irawan)

LEMBAR KEASLIAN TULISAN



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PONOROGO**

Jl. Pramuka 156 Ponorogo 6347 Telp. (0352) 481277

Website : www.iainponorogo.ac.id

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dedy Irawan

NIM : 211316032

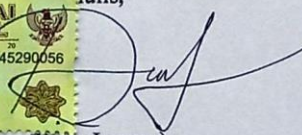
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Program Studi : Tadris/Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Judul Skripsi/Tesis : **“ANALISIS PROFIL KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SMP DI KABUPATEN PONOROGO DITINJAU DARI KOMUNIKASI VERBAL PADA TEMA LISTRIK DINAMIS”**

Menyatakan bahwa naskah skripsi / tesis tersebut adalah benar-benar hasil karya sendiri. Di dalam tidak terdapat bagian yang berupa plagiat dari karya orang lain, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan di dalam karya tulis ini, saya bersedia menanggung resiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Ponorogo, 15 Mei 2020

Denyulis,

(Dedy Irawan)

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah salah satu investasi masa depan bagi manusia. Dengan perkembangan yang pesat dalam sains dan teknologi menuntut manusia agar mampu mengikuti sebuah perkembangan dan kemampuan pengetahuan dari segala aspek kehidupan yang lebih baik dalam mendapatkan pengetahuan baru, memahami fenomena kehidupan melalui peristiwa dan kejadian sehari-hari. Salah satu untuk meraih kemampuan dalam menghadapi tantangan abad 21 yaitu “Literasi Sains atau melek sains” (*science literacy*). Dengan literasi sains akan lebih mengerti, karena dalam menggunakan dan mendapatkan informasi secara ilmiah dapat memberikan solusi untuk mengatasi masalah di kehidupan sehari-hari, bahkan dengan literasi sains akan menciptakan dan menghasilkan sebuah produk-produk berbasis ilmiah yang bermanfaat dan berguna. Pendidikan di Indonesia secara nasional akan menjadi patokan kepercayaan yang mendorong kemajuan bangsa, patokan yang diberikan yaitu literasi yang sederhana, dilihat dari kesederhanaan dalam literasi diberikan pada macam literasi salah satunya literasi sains tersebut. Dimana literasi sains adalah bagian dari peran dan fungsi pendidikan IPA. Pendidikan IPA memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung di perkembangan zaman kemajuan ini. Terkait hal tersebut Mudzakir, berpendapat bahwa pendidikan IPA merupakan modal dan potesnsi yang sangat besar dengan memiliki peranan strategis menuntut terciptanya sumber daya manusia yang berkeaulitas tinggi, untuk memecahkan suatu permasalahan dan bahkan dapat menyiapkan individu maupun kelompok dalam menghadapi era globalisasi, industrialisasi dan regionalisasi.¹ Potensi ini akan muncul jika membimbing dan mengarahkan bahkan menyampaikan kepada siswa yang mempunyai bidang keahlian mampu menciptakan

¹ Marta, Andi Febrian , *Analisis literasi sains siswa smp dalam pembelajaran IPA terpadu pada tema efek rumah kaca* (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2013), 8.

inovasi, mempunyai kreatifitas, *agent of change*, terampil dalam teknologi dan pengetahuan baru, memberi solusi, berpikir kritis, rasional dan mampu memberikan pendapat melalui berkomunikasi lisan atau verbal dengan mengaitkan keilmiahan terhadap perkembangan zaman yang selalu dihadapi. Tidak terlepas dari siswa yang melakukan aktivitas yaitu dengan membaca akan memudahkan bagaimana seseorang tersebut berkomunikasi, karena dengan komunikasi akan menjadikan mental keberanian dalam segala hal yang kuat. Pada dasarnya komunikasi menjadi alat yang menghubungkan atau perantara melontarkan sebuah kata yang dirangkai baik secara langsung atau tidak langsung.

Literasi sains berasal dari 2 kata yang terdiri dari secara harfiah untuk literasi sendiri dari kata bahasa Yunani *literacy* yang artinya melek huruf/ pemberantas buta huruf, sedangkan Sains yang berasal dari Inggris yaitu *Science* berarti ilmu pengetahuan. Literasi sains merupakan suatu potensi atau kemampuan yang dimiliki memakai ilmu ke sains-an, menyelidiki dan mengidentifikasi suatu tulisan atau lisan dalam bentuk kata, dan sanggup membuat kesimpulan sesuai bukti sebenarnya dalam memahami hasil berkarakteristik alam terhadap lingkungan melalui aktivitas manusia baik masyarakat sosial itu sendiri². Sebagaimana PISA-OECC (*Programme for International Student Assessment-Organisation for Economic Cooperation and Development*) menyatakan seseorang dalam pemahaman IPA dapat dilihat dari cara berfikir dan berargumentasi baik secara tertulis atau lisan. PISA juga melakukan studi tes kemampuan literasi sains yang pernah dilakukan pada siswa di Indonesia. Perlu diketahui bahwa literasi sains menurut (PISA) menunjukkan bahwa rata-rata pada kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia pada tahun 2012 menunjukkan peringkat 64 dan 65 dijelaskan rata-rata sebesar 501 dari 382 peserta didik. Mengingat dari hasil penelitian yang dilakukan oleh PISA 2012 yang melakukan pemantauan tentang literasi sains pada tahun 2000-2012, bahwa prestasi hasil belajar siswa di Indonesia mengalami

² Toharudin, et, all., *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. (Bandung: Humaniora. Uno, H., B., 2008), 6.

penurunan.³ Rendahnya peserta didik dalam literasi sains diakibatkan kurangnya kemasan dalam pembelajaran sains yang mengkaitkan dalam kehidupan sehari-hari seperti dalam menjelaskan suatu peristiwa atau kejadian secara ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan untuk memperoleh pengetahuan baru, mengaplikasikan pengetahuan ilmiah, membuat kesimpulan berdasarkan fakta ilmiah⁴

Bersama data yang pernah saya dapatkan melalui gambaran yang dilakukan di salah satu SMP di Ponorogo dengan melakukan observasi dan wawancara yaitu memusatkan fokus penelitian literasi sains yang mempunyai indikator, dari indikator tersebut hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa prosentase pencapaian kemampuan pengetahuan ilmiah pada literasi sains indikator pertama yaitu menjelaskan suatu peristiwa atau kejadian secara ilmiah menunjukkan skor 56, dimana pada soal yang diberikan siswa sebagian kecil mampu menjawabnya, artinya segala sesuatu agar mudah di pahami, di mengerti, dan mudah dijelaskan khususnya dalam kajian konteks IPA baik konsep maupun penerapan agar memulainya dengan literasi sains. Hal ini membuat belum tercapainya siswa dalam berliterasi sains untuk menjelaskan suatu peristiwa kehidupan sehari-hari agar tidak miskonsepsi. Dari indikator membuat kesimpulan berdasarkan fakta ilmiah menunjukkan skor 76, artinya siswa telah melakukan proses menyimpulkan demi memahami dan memperkuat pemahaman materi. Dari indikator berikutnya yaitu mengidentifikasi pertanyaan untuk memperoleh pengetahuan baru menunjukkan skor 52, untuk mengetahui, mendeteksi, mengobservasi adalah salah satu kegiatan mengidentifikasi, karena melalui kegiatan mengidentifikasi adalah mampu menerapkan rasa ingin tahu melalui pengetahuan atau hal baru dan siswa juga merasa mendapatkan dan memahami pengetahuan baru. Dari indikator terakhir mampu untuk mengaplikasikan pengetahuan ilmiah menunjukkan skor 53, untuk bisa mengaplikasikan agar siswa tidak hanya ke teori saja tetapi bisa praktek

³OECD, *The Organization for Economic Co-operation and Development, PISA 2012 Results*. OECD publishing.

⁴Rustaman, N.Y., Firman H., Kardiawarman, *Literasi sains anak indonesia 2000*. (Jakarta: Bahan presentasi seminar pendidikan nasional, 2004), 40.

membuat. Berdasarkan hasil gambaran diketahui kemampuan literasi sains siswa di salah satu SMP Ponorogo menunjukkan rata-rata yang didapatkan adalah 61,75 (dalam kategori belum mencapai standart atau cukup) dimana standart yang ditentukan sesuai KKM disekolah yaitu 75.

Bukti yang menyatakan pernyataan diatas bahwa salah satu siswa yang diwawancara dari mencoba menjawab beberapa pertanyaan yang diberikan, dimana pertanyaan tersebut menghubungkan indikator dalam fokus penelitian yaitu, ketika siswa diberi pertanyaan pengetahuan konsep listrik statis jawaban siswa sangat tepat dan sesuai buku dalam menjelaskan, hal ini membuktikan bahwa siswa mampu berliterasi dan menjelaskan pernyataan, tetapi jawabanya masih sama dengan buku siswa IPA Kurikulum 2013 Kelas IX SMP/MTs semester 1 halaman (220-229) dengan jawaban konsep listrik statis tersebut listrik dibagi menjadi 2 yaitu listrik statis dan dinamis. Statis sendiri artinya diam, maka listrik statis adalah listrik yang tidak bergerak, konsep listrik statis terdiri dari muatan listrik, hukum coulomb, medan listrik dan beda potensial. Kemudian siswa diberi pertanyaan lagi dari wawancara tentang menyimpulkan fakta ilmiah listrik statis dengan pertanyaan apa yang dapat kamu simpulkan tentang fakta ilmiah listrik statis yaitu jawaban siswa terjadinya petir di alam ini. Jawaban ini ketika siswa diterangkan contoh-contoh listrik statis di alam melalui pembelajaran bab listrik statis. Selanjutnya siswa diberi pertanyaan dengan bagaimana mengidentifikasi atau menganalisis tentang proses terjadinya petir, jawabanya siswa adalah bahwa ada peristiwa air laut yang naik ke atas melalui penguapan air laut dan uap mengumpul di atas maka terjadilah gesekan air diatas dan akan terjadi hujan. Dengan jawaban siswa tersebut maka siswa sudah mampu berliterasi dan jawaban siswa ilmiah tetapi belum sesuai atau tepat dengan jawaban yang diharapkan atau kurang tepat. Terakhir pertanyaan diberikan kepada siswa bagaimana siswa mengaplikasikan tentang konsep listrik statis yaitu siswa menjawab tentang alat elestroskop sederhana, siswa juga memberi penjelasan tentang alat dan bahan untuk digunakan, tetapi siswa dalam menjelaskan

prosedur pembuatannya masih tertatih-tatih dan kurang sesuai meskipun sama ketika menjelaskan pada buku siswa IPA Kurikulum 2013 Kelas IX SMP/MTs Semester 1 halaman (224). Berdasarkan fenomena dengan melakukan wawancara diatas siswa masih kurang mampu dalam berliterasi secara lisan, tetapi dengan tertulis siswa mampu menjawabnya. Meskipun menjawab dengan tertulis masih sama dengan buku siswa IPA Kurikulum 2013 Kelas IX SMP/MTs Semester 1 pada tema kelistrikan dan teknologi listrik di lingkungan dengan materi listrik statis. Inilah yang menjadi semua siswa masih dalam konteks menjawabnya sama persis buku IPA dengan mengkomunikasikannya secara non verbal dan ketika diminta untuk menjelaskan hanya mampu pada pengertian dan macam-macamnya. Harapannya siswa mampu menjawab secara detail, terperinci, luas dan ilmiah dengan menghubungkan kejadian dan peristiwa kehidupan sehari-hari.

Keterkaitan dalam literasi dan komunikasi verbal atau lisan memberikan gambaran dimana siswa akan lebih mudah berliterasi sains. Dimulai dari mendengarkan dan membaca maka dapat memberikan kemudahan berkomunikasi atau menyampaikan ungkapan kata. Hal ini menjadikan dalam penyampaian berkomunikasi dengan merangkai kata ke bahasa sangat bisa dipahami dan mempunyai kemampuan yang berbeda. Teori ini senada dengan teori Frans M. Royan, yang mengaitkan komunikasi verbal dengan membaca yaitu bahwa ketika suatu komunikasi menyampaikan kata atau ungkapan dalam bentuk lisan dengan mendengar dan membaca,⁵ maka dapat dikatakan bahwa literasi sains dan komunikasi verbal bisa dikaitkan, begitu juga bisa dibuat untuk cara atau solusi menyampaikan jawaban secara lisan dan tidak hanya tulisan saja. Diharapkan dalam penyampaian literasi sains yang ditinjau dari komunikasi verbal dapat menjawab aspek dari literasi sains dengan pengetahuan ilmiah seperti menjelaskan peristiwa atau kejadian di kehidupan sehari-hari, menganalisa atau mengidentifikasi pernyataan untuk mendapatkan pengetahuan baru, menyimpulkan dengan kata-kata yang ilmiah dan juga dapat mengaplikasikan dengan ilmiah. Begitu juga pendapat

⁵ Suprpto, Tommy. *Pengantar Teori Komunikasi*. Cetakan Ke-1. Yogyakarta: Media Pressindo, 2006. Hal

lain oleh Goffman, yang menjelaskan bahwa komunikasi verbal adalah penyampaian dengan ungkapan kata lisan atau verbal menggunakan alat komunikasi yaitu bahasa yang berfungsi untuk menjadikan kemampuan berkomunikasi.⁶ Jelas dengan pernyataan berikut dapat mewakili bahwa bahasa menjadi salah satu alat untuk memudahkan literasi sains dengan mudahnya penyampaian tidak hanya tertulis saja tetapi juga lisan. Terakhir ada pendapat dari Purwanto, bahwa komunikasi verbal merupakan penggunaan pola atau desain atau rancangan kata yang telah direncanakan dari kegiatan membaca dengan penyampaian arti dalam tertulis dan lisan.⁷ Dengan kaitan literasi sains bahwa pernyataan tersebut dapat memudahkan untuk memahami sebuah kata-kata dalam bahasa baik tertulis maupun lisan. Jadi dari ketiga teori yang dikemukakan bahwa komunikasi verbal adalah alat komunikasi secara langsung dengan penyampaian bahasa yang berbetuk kata-kata lisan maupun tulisan. Kemudian literasi sains adalah sebagai alat untuk memudahkan membaca secara ilmiah dengan penyampain ditinjau dari komunikasi verbal maupun non verbal. Keterkaitan tersebut adalah hal pokok dalam nantinya untuk mengetahui kemampuan siswa dalam berliterasi sains.

Melihat pernyataan dari latar belakang dan fenomena kemampuan literasi sains diatas dapat dinyatakan perlu untuk mengetahui kemampuan literasi sains di tingkat SMP khususnya SMP di Kabupaten Ponorogo. Perlulah untuk dilakukan penelitian literasi sains pada siswa SMP, karena adanya tuntutan kurikulum 2013. Dalam melakukan penelitian tersebut perlu adanya tindak lanjut untuk mengetahui kemampuan literasi sains yang mengaitkan atau peninjauan dengan komunikasi verbal atau lisan, karena belum adanya penelitian tersebut khususnya SMP di Kabupaten Ponorogo sendiri. Oleh karena itu, diharapkan dapat membuat profil literasi sains dengan mengungkap atau menggali secara fakta pada potensi dari kemampuan literasi sains siswa SMP di Kabupaten Ponorogo yang di tinjau dari komunikasi verbal. Berdasarkan uraian di atas dapat dilakukan penelitian lebih

⁶ *Ibid.*, 54.

⁷ *Ibid.*, 60.

lanjut dengan judul tentang “ANALISIS PROFIL KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SMP DI KABUPATEN PONOROGO DITINJAU DARI KOMUNIKASI VERBAL PADA TEMA LISTRIK DINAMIS.

B. Fokus Penelitian

Keterbatasan dari peneliti dalam segi waktu, dana, tenaga serta kemampuan seorang peneliti, maka penelitian ini di ambil di sekolah SMP di Kabupaten Ponorogo yang dianggap mencapai kemampuan literasi sains dari indikator. Pada fokus penelitian yaitu menjelaskan suatu peristiwa atau kejadian secara ilmiah, membuat kesimpulan berdasarkan fakta ilmiah mengidentifikasi pertanyaan untuk memperoleh pengetahuan baru, dan mengaplikasikan pengetahuan ilmiah serta faktor –faktor pendukung serta materi yang di ambil adalah materi yang sudah di ajarkan (Listriks Dinamis).

C. Rumusan Masalah

Dari latar belakng diatas, maka peneliti diharapkan menemukan dan mencari permasalahan. Rumusan masalah tersebut sebagai berikut :

1. Bagaimana analisis level profil kemampuan literasi sains dan komunikasi verbal siswa SMP di Kabupaten Ponorogo?
2. Bagaimana analisis profil kemampuan literasi sains dan komunikasi verbal siswa SMP di Kabupaten Ponorogo ?
3. Faktor-faktor pendukung yang dapat mempengaruhi pada profil kemampuan literasi sains siswa SMP di Kabupaten Ponorogo ?
4. Bagaimana pola hubungan keterkaitan literasi sains, komunikasi verbal, serta faktor pendukungnya ?

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana analisis level profil kemampuan literasi sains dan komunikasi verbal siswa SMP di Kabupaten Ponorogo?
2. Bagaimana analisis profil kemampuan literasi sains dan komunikasi verbal siswa SMP di Kabupaten Ponorogo ?
3. Faktor-faktor pendukung yang dapat mempengaruhi pada profil kemampuan literasi sains siswa SMP di Kabupaten Ponorogo ?
4. Bagaimana pola hubungan keterkaitan literasi sains, komunikasi verbal, serta faktor pendukungnya ?

E. Manfaat Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik teoritis maupun manfaat praktis. Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1) Manfaat teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan tanggung jawab dan kontribusi dalam proses pembelajaran khususnya Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Serta diharapkan dapat mampu dan ditemukannya pola atau strategi dalam pembelajaran dengan menerapkan literasi sains yang ditinjau dari komunikasi verbal siswa yang lebih baik.

2) Manfaat praktis

a. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan mampu menggrebak dan meningkatkan kemampuan literasi yang bermanfaat dalam progam peningkatan pembelajaran yang inovatif dan efektif. Sekolah diharapkan mampu melaksanakan progam literasi sains ini untuk mampu mencapai peningkatan literasi yang lebih baik.

b. Bagi Guru

Dari hasil penelitian ini diharapkan guru khususnya guru mata pelajaran IPA bisa menerapkan metode proses pembelajaran dengan berliterasi sains. Guru sebagai penengah dengan menjelaskan secara ilmiah dan diharapkan mendapatkan pengetahuan baru.

c. Bagi Siswa

Dengan hasil penelitian ini diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuan literasi sains dengan mengkomunikasikan yang lebih baik. Sesuai tujuan siswa mampu menjelaskan suatu peristiwa atau kejadian secara ilmiah, siswa diharapkan mampu membuat kesimpulan berdasarkan fakta ilmiah, kemudian siswa mampu mengidentifikasi atau menganalisa pertanyaan untuk memperoleh pengetahuan baru. kemudian siswa mampu untuk mengaplikasikan pengetahuan ilmiah.

d. Bagi Peneliti

Dari hasil penelitian ini dapat memberikan pengetahuan dan wawasan pengalaman yang praktis dibidangnya. Selain itu juga dari hasil penelitian ini dapat menjadikan bekal untuk menjadi tenaga pendidik yang solutif dan professional.

F. Sistematika Pembahasan

Skripsi ini terdiri dari enam bab, dimana pada bagian ini terdiri dari sub-sub yang saling keterkaitan dan memiliki kesatuan yang utuh. Adapun dalam urutan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN, bab ini berperan sebagai kesesuaian keadaan bersifat umum yang tergambar pada desain pemikiran yang terdiri dari : latar belakang masalah, fokus penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika pembahasan.

BAB II KAJIAN TEORI, bab ini merupakan memuat tentang hasil penelitian terdahulu dan kajian teori yang meliputi teoritik tentang pengertian analisis, pengertian profil, pengertian kemampuan, literasi sains, komunikasi verbal, dan listrik dinamis.

BAB III METODE PENELITIAN, bab ini memuat perihal yang menjelaskan metode penelitian yang dapat digunakan dalam penelitian tersebut, terdiri dari : pendekatan dan jenis penelitian, kehadiran peneliti, lokasi penelitian, data dan sumber data, prosedur pengumpulan data, teknik analisa data, pengecekan keabsahan temuan, dan tahapan-tahapan penelitian.

BAB IV TEMUAN PENELITIAN, bab ini memuat tentang hasil penelitian temuan dilapangan yang terdiri atas deskripsi data umum dan deskripsi data khusus.

BAB V PEMBAHASAN, bab ini berisi tentang pembahasan hasil penelitian yang meliputi temuan –temuan dari hasil penelitian dan analisis dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dengan membuat profil kemampuan literasi sains siswa yang ditinjau dari komunikasi yang terdiri dari level kemampuan literasi sains dan komunikasi verbal, profil kemampuan literasi sains, profil komunikasi verbal, faktor pendukung serta diskusi dan pembahasan

BAB VI PENUTUP, bab ini berisi tentang kesimpulan sebagai jawaban dari pokok studi kasus permasalahan dan menjadi wadah saran yang terkait dari hasil penelitian, mensinkronkan hasil temuan dan sebagai pelengkap penulisan skripsi ini, penulisan ini melampirkan daftar kepustakaan, daftar riwayat hidup dan lampiran-lampiran.

BAB II

TELAAH HASIL PENELITIAN TERDAHULU DAN KAJIAN TEORI

A. Telaah Hasil Penelitian Terdahulu

Dalam penulisan penelitian ini terlebih dahulu penulis harus mengetahui telaah hasil penelitian terdahulu atau kajian teori tertuju pada penelitian yang sudah pernah dibuat, maka akan terhindar dari plagiatisme atau kesamaan. Oleh karena itu, dalam kajian yang didapatkan pada penelitian yang sudah ada memiliki kesamaan terhubung dengan analisis profil kemampuan literasi sains :

1. Penelitian oleh Ahmad, terkait dengan adanya penjelasan analisis kemampuan literasi sains siswa yang dilakukan pada Siswa Kelas XII IPA 1 di SMA Mujahidin Pontianak mengenai tema Larutan Asam Basa. Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Pendidikan Matematika Dan IPA, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tanjungpura Pontianak. Berdasarkan hasil analisis data dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan siswa di SMA tersebut menunjukkan bahwa sekolah tersebut sudah dilakukan literasi dengan menguji siswa dan menghasilkan sebesar 0% termasuk kategori tinggi, dan 19,35% kategori sedang, dan kemudian 65% kategori rendah; diketahui bahwa penyebab hal tersebut bahwa siswa di sekolah tersebut masih belajar melalui metode menghafal dan tidak paham konsep begitu juga belum bisa mengaplikasikan pada tema asam basa, tapi siswa dapat mengaplikasikan dengan baik melalui persiapan materi dulu.
2. Yuyu Yuliati, Jurnal Cakrawala Pendas Vol. 3 No.2 Edisi Juli 2017, 21-27 berjudul Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA berisi Kemampuan Literasi merupakan suatu hal yang fenomena dan penting bagi peserta didik bahwa untuk menghadapi perkembangan zaman dengan tujuan meringankan keadaan yang dihadapi. Literasi sains merupakan kemampuan dalam tujuan yang dapat memberikan sains menangani aspek

seperti: memahami, mengkomunikasikan, mengaplikasikan dan memecahkan masalah. Maka dalam meningkatkan literasi sains jelas peran guru sangat berarti memberikan pembelajaran sesuai keadaan dan potensi peserta didik miliki, begitu juga dapat memberikan motivasi sebagai hal penyemangat dalam melakukan segala hal, baik belajar dengan membaca, menulis, menggambar, berbicara dan lain-lain sesuai hakikat sains.

3. Nurul Hidayah, Ani Rusilowati, Masturi jurnal *Phenomenon*, 2019, Vol. 09 (No. 1), pp. 36-47 berisi bahwa rata-rata kemampuan dalam ketercapaian literasi secara keseluruhan mendapat 28,31%. Terperinci dalam beberapa aspek kemampuan yaitu menjelaskan fenomena ilmiah prosentase 28.64%, mengevaluasi dan mendesain pencarian ilmiah sebesar 24.48% dan aspek analisis data maupun uji coba ilmiah persentasenya 31.81%. Maka dari ketiga aspek kemampuan yang dihasilkan adalah kurang dari 50%. Dengan kategori rendah akan berdampak pada kemampuan literasi sains lainnya.
4. Mufida Nofiana, Teguh Julianto, *Jurnal Sains Sosial dan Humaniora (JSSH) P-ISSN:2579-9088* Vol. I Nomor 2, September 2017 dengan judul *Profil Kemampuan Literasi sains Siswa SMP di Kota Purwokerto Ditinjau dari Aspek Konten, Proses, dan Konteks Sains. Literasi sains berdasarkan PISA (Program for international student assessment)* adalah suatu fundamental pada kemampuan siswa dalam menerapkan aspek yang meliputi pengetahuan ilmiah, identifikasi soal yang diberikan dengan menjelaskan bukti yang otentik dan menyimpulkan sesuai apa yang dihasilkan dalam setiap yang ada di lingkungan sekitar. Penelitian ini dilakukan pada peserta didik kelas 8 di SMP Negeri 1 Purwokerto, SMP Negeri 8 Purwokerto, dan SMP Muhammadiyah 1 Purwokerto dengan jumlah 184 peserta didik sebagai responden. Hasilnya menunjukkan dari setiap aspek yang terdiri 3 aspek yaitu didapatkan 53, 80% sebagai aspek konten, 44,038% sebagai aspek proses dan 35,088% sebagai aspek konteks. Maka masih adanya kategori

rendah di setiap aspek, dengan ini akan berdampak pada pemahaman konsep peserta didik pada aspek yang dikatakan rendah.

5. Kirana Widya Hariapsari, Dyah Astriani, Suliyannah dalam jurnal E-Journal Unesa bahwa literasi sains merupakan potensi yang menghubungkan fenomena ilmiah dan dapat mengembangkan maupun menerapkan dalam kehidupan sehari-hari. Dari materi yang di terapkan pada penelitian ini sangat dekat dengan kehidupan atau aktivitas sehari-hari yaitu materi suhu dan perubahanya. Dengan tujuan penelitian mengetahui deskriptif kemampuan literasi sains yang terhung dengan fenomena ilmiah pada materi suhu dan perubahanya. Sampel penelitian ini dilakukan di kelas VII SMP Negeri 1 Cerme. Dari penelitian tersebut dihasilkan dengan metode N- Gain dengan 3 aspek yang di berikan oleh peneliti : aspek konteks, kompetensi, dan pengetahuan sains bahwa kemampuan siswa dalam literasi dikategorikn pada soal *pretest* yang menunjukkna pada tingkat 1 dan 2 dan *posttest* menunjukkan peningkatan pada tingkat 2, 3 dan 4. Dan dengan kata lain dari hasil yang didapatkan masuk kedalam kategori sedang.

B. Kajian Teori

1. Pengertian Analisis

Menurut Peter Salim dan Yenni Salim dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) kontemporer berpendapat bahwa pengertian analisis dijabarkan sebagai berikut:⁸ Analisis merupakan pola berfikir yang menghubungkan dengan cara pengujian yang sistematis ditinjau dari sesuatu untuk mendapatkan dan menetapkan suatu bagian, mengaitkan antar bagian dan kaitanya dengan hal keseluruhanya. Maka dapat disim;pulkan secara keseluruhan bahwa analisis adalah suatu sistem untuk mengatasi permasalahan atau fokus dalam hal yang mengkaji menjadi beberapa bagian maka akan mendapatkan susunan atau tatanan yang

⁸ Aji Reno. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/22091/4/Chapter%20II.pdf>. Pengertian Analisis. Diunggah pada Februari 2011. Diakses 17 Januari 2020.

jelas dari hal yang menerangkan makna atau arti yang dapat dimengerti dari pusat hal yang dibahas.⁹

2. Pengertian Profil

Profil adalah suatu deskripsi diri atau gambaran yang menceritakan seseorang baik kehidupan dan lainnya, organisasi, benda, lembaga ataupun suatu wilayah. Pengertian profil juga dipaparkan oleh beberapa ahli yaitu Sri Mulyani memaparkan bahwa profil adalah biografi diri, ringkasan diri seseorang pada usia yang sama. Senada dengan Victoria Neufld memberikan pengertian profil bahwa mendeskripsikan seseorang melalui suatu media baik gambar, tulisan, grafik maupun diagram. Kemudian Hasan Alwi berpendapat profil memiliki definisi suatu pandangan terkait seseorang.¹⁰ Maka dapat disimpulkan secara keseluruhan bahwa profil merupakan gambaran, pandangan, ringkasan singkat pada kajian obyek tertentu.

3. Pengertian Kemampuan

Kemampuan secara bahasa yang berasal dari kata (*Ability*) dalam bahasa Inggris dan Indonesia “mampu”. Dalam kamus besar bahasa Indonesia (KBBI) bahwa mampu mempunyai makna kuasa (dapat, bisa, sanggup) menjalankan sesuatu. Sedangkan secara istilah kemampuan adalah perbuatan yang menyatakan sanggup dalam hal sesuatu yang harus dilakukan. Senada dengan pendapat Robbin yang menjabarkan bahwa arti dari kemampuan adalah suatu wadah seorang individu untuk mencapai atau menyelesaikan tugas pekerjaannya. Kemudian Robbin lanjut menjelaskan bahwa kemampuan yang dimaksud adalah sebuah pencapaian berupa angka atas apa yang yang dikerjakan.¹¹ Dapat disimpulkan dari pengertian diatas bahwa kemampuan adalah kepastian atau potensi seorang individu dalam hal memahami dan menguasai dalam menjalankan maupun melakukan atau mengerjakan segala tugas dari pekerjaan.

⁹ Aan Komariah, Djam'an Satori, *Metode Penelitian Kualitatif* (Bandung: Alfabeta, 2014), 200.

¹⁰<http://eprints.uny.ac.id/7652/3/BAB%202%20%2008601241081.pdf>, diakses tanggal 17 Januari 2020

¹¹ Robbins, P. Stephen, Judge A. Timothy, *Perilaku Organisasi* (Jakarta: Salemba Empat, 2013),

Robbin juga mengelompokkan macam-macam dari kemampuan yang terdiri dari dua kelompok yaitu :¹²

- 1) Kemampuan Intelektual (*Intellectual Ability*) adalah suatu kemampuan yang diharapkan dalam menjalankan berbagai kegiatan (mental-berfikir), memahami, serta memecahkan masalah mencapai solusinya.
- 2) Kemampuan Fisik (*Physical Ability*) adalah suatu kemampuan untuk menyelesaikan tugas yang menuntut tenaga, mental, karakteristik dan ketrampilan yang dimiliki.

Dari penjelasan diatas mengenai pengertian kemampuan dapat disimpulkan bahwa kemampuan (*Ability*) adalah segala sesuatu yang harus dicapai dengan penuh kesanggupan dari apa yang diberikan dalam pekerjaan. Kemampuan setiap orang pasti berbeda, maka kemampuan akan diraih atau dicapai secara beda dari tingkat pengetahuan orang. Hal ini disebabkan karena belajar baik dari pengalaman dan ketrampilan yang dimiliki orang.

4. Literasi Sains

Literasi secara tektual berasal dari kata *litteratus* yang berarti beberapa abjad kata, mengerti kata, atau berpengetahuan dan arti dari *science* adalah ilmiah, keingintahuan suatu ilmu alam. Paul de Hart Hurt (dalam Adisendjaja) adalah bapak pertama literasi sains yang memakai kata-kata tersebut, menurut *Hurt science literacy* berarti perilaku dalam mencari lingkungan sosial dan dapat mengimplementasikan.¹³ Begitu juga pada tahun 2013 Toharudin juga menyatakan bahwa suatu kemampuan pengetahuan yang dimilikinya harus dikomunikasikan secara kompleks baik lisan maupun tulisan.¹⁴

Berdasarkan Lembaga OECD (*The Organization for Economic Co-operation and Development*) pada tahun 2003 mendapatkan pemberitahuan tentang pengetahuan terhadap literasi sains yang menjelaskan terhadap kemampuan orang yang akan disampaikan pada

¹² *Ibid.*, 12.

¹³ Adisendjaja Yusuf Hilmi, *Analisis Buku Ajar Biologi SMA Kelas X di Kota Bandung Berdasarkan Literasi Sains*. (Bandung: Materi dipresentasikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Biologi FPMIPA UPI, 25-26 Mei 2008, UPI, Bandung, 2007), 26.

¹⁴ Yosef Firman Narut, Kanisius Supardi, "*Literasi Sains Peserta Didik dalam Pembelajaran IPA di Indonesia*", *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, vol. 3 (Ruteng Flores: Prodi PGSD STKIP St. Paulus, 2019) 61-69.

kegiatan orang adalah membuat pengetahuan berbasis sains dimana di implementasikan merubah apa yang dilakuakn terhadap alam denagn menginovasikan atau memberi solusi dengan kegiatan atau aktivitas kehidupan sehari-hari di sekitarnya. Senada pada pendapat PISA (*Programme for International Student Assessment*) menjelaskan bahwa literasi sains mengartikan sebagai *“the capacity to use scientific knowledge to identify questions acquire new knowledge, explain scientific phenomena and draw evidence-based conclusions about science-related issues; their understanding of the characteristic features of science as a form of human knowledge and enquiry; their awareness of how science and technology shape our material, intellectual and cultural environments; and their willingness to engage in science-related issues, and with the ideas of science, as a reflective citizen”*.¹⁵ Pada pernyataan tersebut bahawa PISA menjelaskan literasi sains dapat digunakan melalui ilmu yang didapatkan manusia melalui pengetahuan baru baik menjelaskan secara ilmiah di kehidupan sehari-hari, mengidentifikasi untuk mendapatkan pengetahuan baru, dan juga menyimpulkan dalam untuk mendapatkan pernyataan dan terakhir mengaplikasikan. Dengan hal itu maka permasalahan yang ada disekitar yang terkait dengan keilmiahan akan terpecahkan. Dalam kondisi yang berubah maka terjadilah kemampuan pertukaran yang mengakibatkan mahluk hidup dan lingkungan terjadi hubungan yang timbal balik.

Dalam jurnal Internasional bahwa literasi merupakan pengetahuan yang menggunakan kemampuan yang dapat mengidentifikasi suatu pertanyaan untuk menyelesaikan suatu *problem solving* dengan *left skill* dan membuat kesimpulan untuk memahami dan membantu membuat suatu hasil keputusan. Karenannya dalam literasi sains Downes menyatakan bahwa pengetahuan lebih penting untuk dijadikan suatu modal

¹⁵OECD. 2013. PISA 2012 *Results in Focus What 15-year-olds know and what they can do with what they know*. <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf>, (4 Desember 2019)

untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan dalam berliterasi sains terutama dalam hal lingkungan dan sosial.¹⁶

5. Komunikasi Verbal

Sebelum membicarakan tentang komunikasi verbal, kita perlu mengetahui tentang apa itu komunikasi. Kata komunikasi atau *communication* berasal dari bahasa latin *communicatus*, artinya berbagi atau milik bersama. Dengan demikian komunikasi menurut para ahli mempunyai definisi sebagai berikut :¹⁷

- 1) Cherry dalam Stuart memaparkan komunikasi bersifat *communis* artinya membuat sesuatu dengan kebersamaan atau membangun kerjasama lebih dari dari satu.
- 2) Harold D. Lasswell memaparkan komunikasi mempunyai pengertian apa yang disampaikan, siapa yang menyampaikan, media apa penyampaiannya, kepada siapa menyampaikannya, dan apa dampaknya.
- 3) Steven menjabarkan bahwa komunikasi akan terjadi kapan saja melalui obyek dengan memberikan reaksi terhadap obyek lain. Obyek tersebut yaitu seseorang atau lingkungan sekitar.
- 4) Menurut D. Lawrence Kincaid, bahwa komunikasi merupakan proses melakukan interaksi lebih dari satu orang yang menyapaikan sebuah informasi dengan terarah atau giliran dan saling pengertian yang mendalam.
- 5) Shannon dan Weaver menyatakan bahwa komunikasi adalah suatu bentuk interaksi seseorang yang dapat mempengaruhi anatara satu sama lainnya dengan penyampaian disengaja maupun tidak disengaja.

Jadi dapat disimpulkan dari pengertian para ahli bahwa komunikasi adalah suatu proses penyampain yang dilakukan oleh dua atau lebih dari seseorang dengan interaksi memakai bahasa, kata penyampainya baik seseorang atau di lingkungan sekitarnya.

¹⁶ Somsak Techakosit, Panita Wannapiroon, "Connectivism learning environment in augmented reality science laboratory to enhance scientific literacy" *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174 (Bangkok, : Kasetsart University Laboratory School Center for Educational Research and Development, 2015), 2108-2115.

¹⁷ Cangara, Hafied. *Pengantar Ilmu Komunikasi* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2006), 48.

Tak jauh dari pengertian, berikut pendapat beberapa ahli tentang teori komunikasi:

- 1) Cragan & Shields, teori komunikasi merupakan hubungan di antara konsep teoretikal yang membantu memberi, secara keseluruhan ataupun sebagiannya, keterangan, penjelasan, penerangan, penilaian ataupun ramalan tindakan manusia berdasarkan komunikator (orang) berkomunikasi (bercakap, menulis, membaca, mendengar, menonton, dan sebagainya) untuk jangka masa tertentu melalui media.
- 2) Little John, teori komunikasi adalah satu teori atau sekumpulan pemikiran kolektif yang didapati dalam keseluruhan teori terutamanya yang berkaitan proses komunikasi.
- 3) Borman, teori komunikasi adalah satu perkataan / istilah yang merupakan payung untuk semua perbincangan dan analisis yang dibuat secara berhati-hati, sistematik dan sadar tentang komunikasi.¹⁸

Jadi, dapat dikatakan bahwa teori komunikasi adalah suatu teori yang yang digunakan untuk mengarahkan jalannya komunikasi. Adapun macam-macam teori komunikasi adalah sebagai berikut:¹⁹

- 1) Teori *Behaviorisme*, disebutkan teori yang dihasilkan dari *stimulus* atau rangsangan.
- 2) Teori Informasi, teori penyampaian ucapan pada media atau mentransfer proses komunikasi yang lancar mengguakan saluran yang ada.
- 3) Teori *Agenda Setting*, teori ini mempunyai argumen bahwa media sangat memberi tekanan kepada suatu kejadian, dari kejadian itu media mengangkat peristiwa dan mempengaruhi masyarakat untuk menganggap peristiwa tersebut penting.
- 4) Teori *Uses and Gratifications*, pada media sebagai peran penting untuk menggunakan media.
- 5) Teori Dependensi Efek Komunikasi Massa, merupakan sumber dalam menyalurkan informasi dengan proses masalah dalam masyarkat baik indivude maupun kelompok.

¹⁸ Muammar Arifin, Pengertian Teori Komunikasi dan Macam-macamnya, 2014, dalam http://www.kompasiana.com/muammararifin2013230040/pengertian-teori-komunikasi-danmacam-macamnya_54f78d48a33311ed6e8b4673, diakses tanggal 18 Januari 2020, 53.

¹⁹ *Ibid.*, 54.

Komunikasi verbal adalah suatu cara penyampain atau berkomunikasi dengan menggunakan kata-kata atau simbol-simbol, baik secara langsung, lisan atau tertulis.²⁰ Sedangkan pendapat Paulette J. Thomas, bahwa komunikasi verbal atau lisan merupakan komunikasi dan penyampain segala sesuatu berupa kata-kata dengan memakai lisan atau tertulis langsung. Manfaat bahasa sebagai arti dimana memiliki ciri cara penyampaian atau berkomunikasi dengan baik.²¹

Klasifikasi pada komunikasi verbal terdiri dari : *Pertama*, komunikasi verbal dengan lisan merupakan hubungan orang dengan lewat berkomunikasi secara tidak tertulis untuk mendapatkan perlakuan yang dapat mempengaruhi orang yang diajak berbicara atau mendengarkan. Orang tersebut dapat melakukan berkomunikasi langsung dengan bertatap muka langsung melalui pembicaraan dengan pancingan sebuah pertanyaan. Kemudian, *Kedua* komunikasi dengan tertulis melalui tatap muka langsung dari pemberian sebuah pertanyaan.

Keterkaitan dalam berkomunikasi verbal pastinya menggunakan unsur-unsur dalam berkomunikasi seperti : pesan, komunikator, media untuk membaca dan pengaruh, tapi tak disangka dalam berkomunikasi verbal pastinya juga menggunakan 5 W + 1 H : (Siapa/ Who, Apa/ What, Dimana/ Where, Mengapa/ Why, Kapan/ When, dan Bagaimana/ How).

6. Listrik Dinamis

Bicara tentang listrik pastinya kita tidak asing, listrik yang selalu ada dalam kehidupan kita sehari-hari pastinya benar-benar tidak asing. Listrik yang selalu dibutuhkan setiap hari menjadi pengetahuan dalam pembelajaran di sekolah atau saat belajar dimanapun. Listrik yang diketahui ada dua macam yaitu listrik statis dan listrik dinamis. Kali ini dalam pembahsan di sini tentang listrik dinamis. Listrik dinamis adalah listrik yang cara penyalurannya memakai perantara atau listrik yang bergerak dengan menghasilkan arus

²⁰ Onong U, Effendi, *Ilmu Komunikasi Teori dan Praktek*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya. 1998), 7.

²¹ Roudhonah, *Ilmu Komunikasi*, (Jakarta: Kerja Sama Antara Lembaga Penelitian UIN Jakarta dan Jakarta Pers, 2007) Cet. Ke-1, 93.

listrik. Dalam mempelajari listrik dinamis harus mengenal beberapa ilmu tentang listrik terdiri dari arus listrik, rangkaian listrik, hukum kirchoff, sumber arus listrik dan sumber-sumber energi listrik.²²

1) Arus Listrik

Sebelumnya di listrik statis kita belajar tentang muatan realtif. Maka di listrik dinamis ini kita akan membahas tentang muatan yang bergerak atau mengalir yaitu dinamakan arus listrik. Arus listrik adalah suatu aliran yang menghubungkan atau menghantarkan sumber listrik yang bersumber pada pembangkit listrik. Kemudian dalam menghitung besar kecilnya arus yang mengalir dapat di hitung melalui rumus²³:

$$I = \frac{q}{t}$$

Keterangan :

I = Arus listrik (A, Ampere)

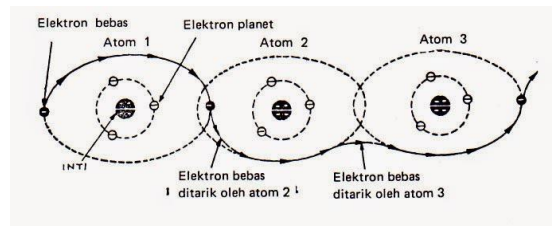
q = Muatan Listrik (C, Coulomb)

t = Waktu (S, sekon / detik)

Suatu peristiwa adanya perpindahan elektron pada penghantar dengan menghubungkan bagian kutub positif (+) atau mengalami kekurangan elektron di sebuah baterai dan kutub negative (-) atau kelebihan elektron di sebuah baterai maka dapat dikatakan arus elektron. Gambar 2.1 menunjukkan adanya aliaran elektron bebas yang mengalami perpindahan dari atom ke atom pada pengahantar.

²² Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas IX Semester I*, (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kemdikbud, Balitbang, 2015), 248.

²³ *Ibid.*, 255.



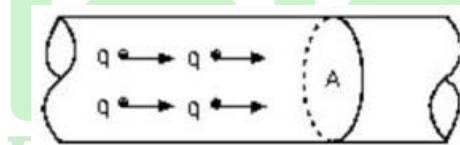
Gambar 2.1 Perjalanan aliran elektron dari atom 1 ke atom 3

Sumber : <http://beldaselektronika.blogspot.com/2014/> (diakses 24 Januari 2020, pukul 22:56 WIB)

Maka dapat diketahui dari Gambar 2.1 perpindahan dari elektron jika dikatakan arus listrik tergantung banyak dan sedikitnya elektron, kemudian jika arah arus listrik arus yang berlawanan dalam mengalami perpindahan.²⁴

Arus listrik juga mempunyai pengertian kelajuan pada luas penampang yang dialiri muatan listrik. Misalnya pada Gambar 2.2 menunjukkan sebuah segmen yang terhubung kawat dengan adanya penghantar arus listrik, dimana arus listrik dibawa oleh muatan yang bekerja dengan kecepatan rata-rata minimum. Dengan disimbolkan ΔQ merupakan suatu muatan yang melintas pada penampang bagian A dalam waktu Δt , dan arus adalah I , pernyataan tersebut sebagai berikut :

$$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$$



Gambar 2.2 Segmen dari sebuah kawat penghantar arus listrik

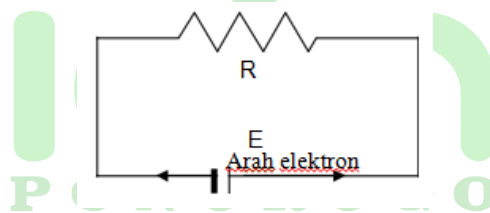
Sumber : <http://article57.blogspot.com/2010/01/hukum-ohm.html> (diakses 24 Januari 2020, pukul 22:59 WIB)

Melihat formalitas suatu arah akan terlihat lurus ke arah yang sama artinya arus tersebut searah. Keputusan ini dapat ditetapkan melalui suatu pernyataan yang mengetahui

²⁴ Ika Parma Dewi, Modul Rangkain Listrik, Jakarta: Universitas Negeri Jakarta, 2011. 5

bahwa elektron-elektron pada listrik dikatakan elektron bebas, ketika bermuatan negative menunjukkan suatu partikel yang sebenarnya bergerak dan mengakibatkan bahwa hasil dari arus akan melalui kawat penghantar. Bicara muatan penghantar kita tahu bahwa muatan bergerak karena ada suatu kawat atau bahan konduktor yang bersifat konduktif (bahan konduktor), dimana didalamnya mengandung electron dan electron tersebut bergerak bebas. Elektron bebas merupakan sebuah partikel atom yang tidak dapat mengikat pada inti atom, jika terikat elektron akan menjauh posisinya dari inti atom kemudian akan mendapatkan gaya tarik menarik. Elektron bebas akan mengantarkan melalui bahan kawat jika ada perbedaan potensial pada kedua titik di bahan (kawat) tersebut. Elektron tersebut akan mengalir atau bergerak melalui potensial yang rendah (-) ke potensial lebih tinggi (+) dan sumber tegangan atau misalnya baterai bergerak atau mengalir dengan sebaliknya. Hal ini jika di ibaratkan sebuah sungai yang mengalir jika mendapatkan beda potensial (ketinggian) pada dua titik yang berbeda di sungai tersebut.

Sebuah kuat arus listrik yang dalam satuan sistem Internasional (SI) adalah Ampere, dimana suatu arah arus listrik ketika dinyatakan berlawanan akan mengalir searah dengan elektronnya. Adanya arus searah karena disebabkan oleh partikel yang bermuatan negatif (elektron bebas).

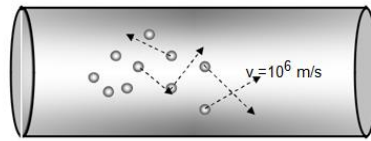


Gambar 2.3 Arah arus listrik berlawanan dengan aliran elektron

Sumber : <https://nulis-ilmu.com/pengertian-arus-listrik/> (diakses 24 Januari 2020, pukul 23:10 WIB)

Diketahui pada bahan kawat yang menggunakan bahan utama yaitu tembaga dengan kawat listrik yang mempunyai jumlah elektron bebas ($n = 10^{29}$) buah pada 300 K, dan juga setiap listrik mengalir dan terjadi tumbukan mempunyai kecepatan rata-rata (\bar{v}) = 10^6 m/s.

Waktu terjadinya ketika tumbukan dengan lainnya pada elektron setiap detinya memiliki nilai sekitar 3×10^{-14} yang merupakan waktu pendek.



Gambar 2.4 Kecepatan gerak acak elektron dalam konduktor

Sumber : <https://www.ayo-sekolahfisika.com/2016/09/kecepatan-alir.html> (diakses 24 Januari 2020, pukul 23:33

WIB)

Perlakuan dalam listrik sangat diketahui dari suatu medan listrik contoh apada suatu kawat yang berbahan tembaga, dimana dlam kawat tembaga elektron sama dengan hukum elektrostatik yang terjadi pada gaya Coulomb dengan persamaan :

$$\mathbf{F} = q_e \mathbf{E} \dots\dots\dots(1)$$

Kemudian dalam elektron akan mengikuti hukum newton dengan persamaan :

$$\mathbf{a} = \frac{\mathbf{F}}{m_e} \dots\dots\dots(2)$$

Waktu yang diberikan ketika terjadi tumbukan dalm T, oleh karena itu akan ada kecepatan tumbukan, dengan persamaan :

$$\mathbf{V}_d = \mathbf{a} \dots\dots\dots(3)$$

Dengan persamaan 4 dan 5 maka disubsitusikan dengan hasil :

$$\mathbf{V}_d = \frac{q_e \mathbf{E}}{m_e} \times T \dots\dots\dots(4)$$

Dari persamaan-persamaan diatas maka mencoba menghitung besar kecepatan elektron pada arus listrik. Suatu kawat tembaga dengan panjang $L = 10$ m, dan di ujungnya mempunyai beda potensial (V) 10 Volt. Maka berapa beda potensial yang dimilikinya.

$$E = \frac{v}{l} = \frac{10}{10} = 1 \text{ Volt}$$

Dengan massa elektron (m_e) 10^{-30} Kg kemudian muatan (q) $1,6 \times 10^{-19}$ C, maka :

$$V_d = \frac{qeE}{m_e} \times T = \frac{(1,6 \times 10^{-19} \times 1)}{10^{-30}} \times (3 \times 10^{-30}) = 5 \times 10^{-3} \text{ m/s}$$

Dari contoh diatas sama halnya dengan terjadi apada sebuah aliran elektron pada jumlah besar elektron tepat di kawat konduktor, maka ketika elektron alirannya lambat, dengan beda potensial dihubungkan dengan kawat yang terjadi adalah lampu akan menyala.

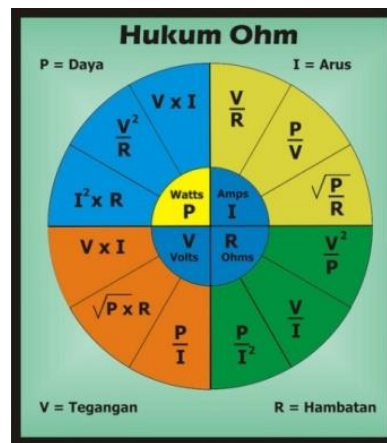
2) Hukum Ohm



George Simon Ohm

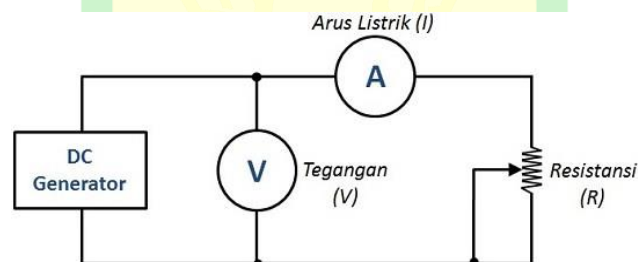
Dengan adanya hukum ohm seorang ahli dalam kelistrikan wajib mengetahuinya. Hukum ohm adalah Ilmu dasar dalam hubungan antara arus listrik (I), tegangan listrik (V) dan hambatan listrik (R). George Simon Ohm (1789-1854) adalah seorang ahli fisikawan yang mengenalkan Hukum Ohm yaitu melewati suatu artikel berjudul *The Galvanic Circuit Investigated Mathematically* di tahun 1827. Dengan istilah secara fisis bahwa “*Besar arus listrik (I) yang mengalir melalui sebuah bahan penghantar listrik atau konduktor listrik akan berbanding lurus dengan beda potensial atau tegangan listrik (V) dan berbanding terbalik*

dengan besarnya hambatan listrik (R)". Kemudian secara matematis :



Gambar 2.5 Sistematis Hukum Ohm

Sumber : <https://repository.unikom.ac.id/50897/1> (diakses 24 Januari 2020, Pukul 22:07 WIB)



Gambar 2.6 Rangkaian arus searah

Sumber : <https://rumusrumus.com/hukum-ohm/> (diakses 24 Januari 2020, Pukul 22:32 WIB)

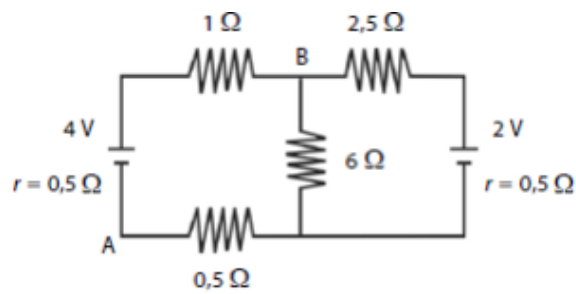
3) Hukum Kirchoff



Gustav Robert

Pada suatu rangkaian listrik dapat diketahui juga dengan menganalisis arus (I) dan tegangan (V) pada rangkaian yaitu adanya hukum kirchoff. Hukum ini dikenalkan pertama kali oleh Gustav Robert Kirchhoff di tahun 1845. Teori yang digunakan untuk menganalisis dari suatu rangkaian listrik ini ada 2 teori yaitu Hukum Kirchoff Arus (KCL, *Kirchhoff*

Current Law) dan Hukum Kirchhoff Tegangan (KVL, Kirchhoff Voltage Law).



Gambar 2.7 Hukum Kirchhoff

a) Hukum Kirchhoff Arus (KCL, Kirchhoff Current Law)

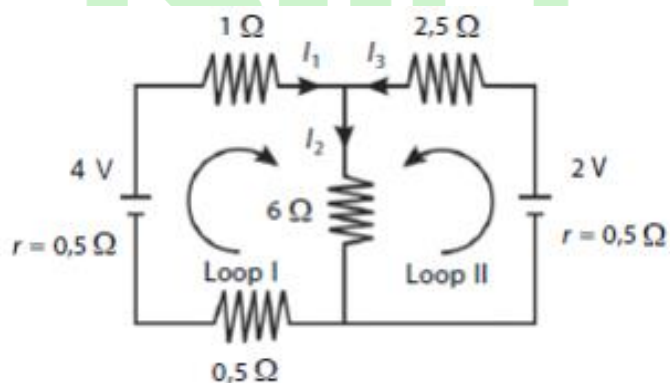
Hukum Kirchhoff Arus merupakan hukum pertama (I) dengan pernyataan “*arus total yang masuk pada suatu titik percabangan bernilai nol atau 0*” dalam matematisnya :

$$\sum I_N = 0 \quad \dots\dots\dots(1)$$

Suatu arah arus yang ditunjukkan pada anak panah, jika arus (+) maka arus akan mengalir searah, dan sebaliknya. Oleh karena itu Hukum Kirchhoff I dapat dirumuskan seperti berikut :

$$I_1 + I_2 - I_3 = 0 \text{ dan } I_3 = I_1 + I_2 \quad \dots\dots\dots(2)$$

Contoh soal menghitung (Gambar 2.7):



Gambar 2.8 Penyelesaian Hukum Kirchhoff menggunakan arah putaran jarum jam

Dengan menggunakan rumus Hukum I Kirchoff (Persamaan 2):

$$I_1 + I_3 = I_2 \Rightarrow I_1 = I_2 - I_3 \quad \dots\dots\dots(1.a)$$

Dengan melanjutkan rangkaian pada Gambar 2.8, dapat ditentukan melalui perhitungan menggunakan hukum II kirchoff yaitu sebagai berikut :

Untuk hukum II kirchoff pada *loop* I dihasilkan :

$$\sum \varepsilon + \sum IR = 0$$

$$-4 + (0,5 + 1 + 0,5) I_1 + 6 I_2 = 0$$

$$-4 + 2 I_1 + 6 I_2 = 0$$

$$I_1 + 3 I_2 = 2 \quad \dots\dots\dots(1.b)$$

Kemudian berdasarkan hukum II kirchoff pada *loop* II dihasilkan :

$$\sum \varepsilon + \sum IR = 0$$

$$-2 + (2,5 + 0,5) I_3 + 6 I_2 = 0$$

$$-2 + 3 I_3 + 6 I_2 = 0$$

$$3 I_3 + 6 I_2 = 2 \quad \dots\dots\dots(1.c)$$

Maka substitusi pada persamaan (1.a) dan (1.b) diperoleh :

$$I_1 + 3 I_2 = 2$$

$$-I_3 + 4 I_2 = 2$$

$$I_3 = 4 I_2 - 2 \quad \dots\dots\dots(1.d)$$

dan substitusi pada persamaan (1.d) dan (1.c) arus yang mengalir diperoleh :

$$3 I_3 + 6 I_2 = 2$$

$$3 (4 I_2 - 2) + 6 I_2 = 2$$

$$12 I_2 - 6 + 6 I_2 = 2$$

$$18 I_2 - 6 = 2$$

$$18 I_2 = 2 + 6$$

$$18 I_2 = 8$$

$$I_2 = 8 / 18$$

$$I_2 = 4 / 9 \text{ A} = 0,4 \text{ A}$$

Kemudian pada persamaan (1.d) arus yang mengalir adalah :

$$I_3 = 4 I_2 - 2$$

$$I_3 = 4 (4/9) - 2$$

$$I_3 = (16/9) - 2$$

$$I_3 = (16/9) - (18/9)$$

$$I_3 = - 2/9 \text{ A}$$

$$I_3 = - 0,2 \text{ A} \text{ (tanda negatif arus yang mengalir berlawanan dengan arah loop)}$$

Oleh karena itu pada persamaan (1.a) didapatkan arus yang mengalir :

$$I_1 = I_2 - I_3$$

$$I_1 = 4 / 9 - (- 2/9)$$

$$I_1 = 4 / 9 + 2/9$$

$$I_1 = 6 / 9 \text{ A}$$

$$I_1 = 2 / 3 \text{ A} = 0,7 \text{ A}$$

Jadi dapat diketahui bahwa besar kuat arus pada hambatan 1Ω adalah $0,7 \text{ A}$, pada arus yang mengalir di hambatan $2,5\Omega$ adalah $0,4 \text{ A}$. dan arus yang mengalir pada hambatan 6Ω adalah $0,2 \text{ A}$ dimana tanda negatif arus yang mengalir berlawanan dengan arah *loop*.

b) Hukum Kirchhoff Tegangan (KVL, *Kirchhoff Voltage Law*)

Hukum Kirchhoff Tegangan berbunyi “***Pada setiap rangkaian tertutup (loop), jumlah tegangannya adalah nol (0)***”. Sebutan dari hukum kirchhoff tegangan adalah **Hukum II Kirchoff**. Secara matematis dapat dinyatakan seperti berikut :

$$\sum V_N = 0 \quad \dots\dots\dots(2)$$

Dengan melanjutkan rangkaian pada Gambar 2.8, dapat ditentukan jumlah tegangan yang mengalir di AB melalui perhitungan menggunakan hukum II kirchoff yaitu sebagai berikut :

$$V_{AB} = \sum \varepsilon + \sum IR$$

$$V_{AB} = -4 \text{ V} + I_1 (0,5 + 1)$$

$$V_{AB} = -4 \text{ V} + (0,7 \times 1,5)$$

$$V_{AB} = -4 \text{ V} + (1)$$

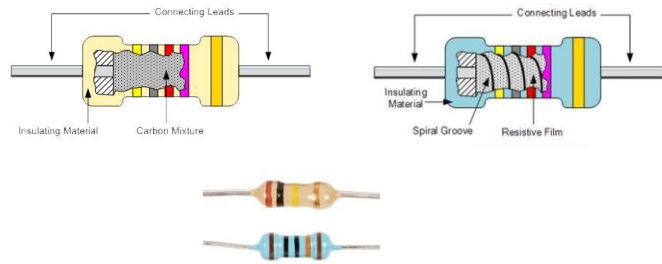
$$V_{AB} = -3 \text{ V} \text{ (tanda negatif karena tegangan yang mengalir ke kiri mengikuti loop)}$$

Jadi dapat diketahui bahwa besar tegangan di AB diperoleh 3 Volt. dimana tanda negatif karena tegangan yang mengalir ke kiri mengikuti *loop*.²⁵

4) Resistor atau Hambatan

Resistor atau hambatan adalah suatu komponen bagian dari elektronika berfungsi untuk menahan atau menghambat aliran arus listrik yang melewati dan resistor juga berfungsi sebagai pembagi tegangan yang biasanya dipakai di rangkaiian saklar atau relay dan penguat resistor. Jenis resistor seperti berikut :

²⁵ <https://mafia.mafiaol.com/2013/05/rangkaian-dengan-dua-loop-atau-lebih.html> diakses 25 Januari 2020 pukul 05:36 WIB



Gambar 2.9 Resistor

Sumber: (<https://abi-blog.com/jenis-resistor-sesuai-konstruksinya/> diakses 25 Januari 2020 pukul 12:30 WIB)

a) Resistor Tetap (*Fix Resistor*)

Resistor Tetap (*Fix Resistor*) adalah suatu hambatan yang mempunyai nilai tidak dapat diatur (tetap). Letak nilai tersebut berada di badan dengan ditandai oleh kode warna atau kode angka. Bahan resistor ini terbuat dari logam oksida, karbon dan kawat.



Gambar 2.10 Resistor Tetap (*Fix Resistor*)

Sumber: (<http://www.masuklis.com/2015/04/pengertian-dan-jenis-resistor.html> diakses 25 Januari 2020 pukul 12:39

WIB)

b) Resistor Variabel

Resistor Variabel adalah resistor yang nilai hambatannya bisa di ubah-ubah atau di atur sesuai pemakaian dalam pengkondisian suatu rangkaian listrik. Berikut macam-macam resistor variabel :

- Potensiometer

Potensiometer adalah salah satu pembagi tegangan yang bisa di atur dan mempunyai tiga terminal dengan sambungan geser.



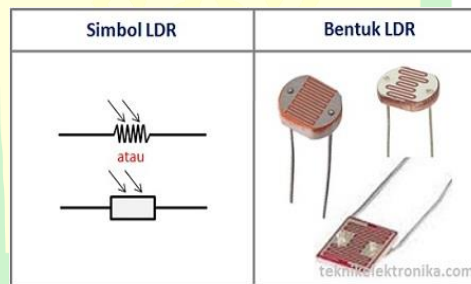
Gambar 2.11 Potensiometer

Sumber: (<http://www.masuklis.com/2015/04/pengertian-dan-jenis-resistor.html> diakses 25 Januari 2020 pukul 12:39

WIB)

- *LDR (Light Dependent Resistor)*

LDR (Light Dependent Resistor) adalah suatu komponen elektronika dengan membutuhkan nilai dari bantuan intensitas cahaya. Prosesnya yaitu ketika ada cahaya terang maka nilai hambatannya akan turun dan sebaliknya ketika cahaya redup maka nilai hambatannya akan naik.



Gambar 2.12 LDR (*Light Dependent Resistor*)

Sumber: (<https://teknikelektronika.com/pengertian-ldr-light-dependent-resistor-cara-mengukur-ldr/> diakses 25

Januari 2020 pukul 12:44 WIB)

- *NTC (Negative Temperature Coefficient)*

NTC (Negative Temperature Coefficient) adalah komponen resistor variabel yang dapat diatur nilai hambatannya dengan cara mengatur perubahan suhu atau temperature di sekitar lingkungannya. Resistor ini mengandung bahan kimia, cara kerja resistor ini jika NTC temperaturnya rendah maka nilai resistensinya kecil, sebaliknya jika temperature tinggi maka nilai resistensinya besar.

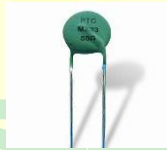


Gambar 2.13 *NTC (Negative Temperature Coefficient)*

Sumber: (<https://www.chinahoo.com/product/557968875757/> diakses 25 Januari 2020 pukul 12:53 WIB)

- *PTC (Positive Temperature Coefficient)*

PTC (Positive Temperature Coefficient) adalah suatu jenis resistor dengan dua terminal yang berbahan kimia, pengaturan pada resistor ini juga dipengaruhi oleh suatu suhu atau temperatur di sekitar, hambatan ini juga memiliki nilai resistensi yang besar bila temperaturnya tinggi dan jika temperaturnya rendah maka nilai resistensinya juga kecil.



Gambar 2.14 *PTC (Positive Temperature Coefficient)*

Sumber: (<https://www.chinahoo.com/product/557968875757/> diakses 25 Januari 2020 pukul 13:01 WIB)

c) Nilai Resistor

Pada suatu PCB dalam memasang komponen salah satunya adalah resistor ini harus memperhatikan struktur bentuk resistor, bentuk resistor sendiri terbagi menjadi dua yaitu : komponen axial atau radial dan komponen chip atau *dot matrix*. Untuk mengetahuinya perbedaan dua bentuk tersebut pada komponen axial atau radial nilainya terkandung di warnanya, sedangkan untuk nilai komponen chip adanya kode tertentu, maka dalam membacanya lebih mudah. Berikut system –sistem dalam pembacaan resistor :

- Sistem Kode Warna

Sistem kode warna pertama kali dikenalkan oleh asosiasi pabrik radio di negara bagian Eropa dan Amerika dengan nama RMA (Radio Manufacturers Association) di tahun 1920 an. Dengan mengenalkan sebuah pita cincin warna yang melingkar di badan resistor. Cara menghitung dengan melihat tabel 2.1 dibawah ini :

Tabel 2.1 Kode warna resistor

WARNA	GELANG 1	GELANG 2	GELANG 3	PENGALI	TOLERANSI
HITAM	0	0	0	1	
COKLAT	1	1	1	10^1	+/- 1%
MERAH	2	2	2	10^2	+/- 2%
Jingga	3	3	3	10^3	
Kuning	4	4	4	10^4	
Hijau	5	5	5	10^5	+/- 0,5%
Biru	6	6	6	10^6	+/- 0,25%
ungu	7	7	7	10^7	+/- 0,1%
ABU-ABU	8	8	8		+/- 0,05%
PUTIH	9	9	9		
EMAS				10^{-1}	+/- 5%
PERAK				10^{-2}	+/- 10%
TANPA WARNA					+/- 20%

Contoh dalam pembacaan resistor berikut ini :



- Gelang 1 menunjukkan warna merah dengan nilai = 2
- Gelang 2 menunjukkan warna ungu dengan nilai = 7
- Gelang 3 menunjukkan warna coklat dengan nilai = $1 \times 10^1 = 10 \text{ Ohm}$
- Gelang 4 menunjukkan warna emas dengan toleransi = 5%

Maka dengan ini nilai resistor diatas adalah 270Ω dengan toleransi 5%

- Sistem Kode Angka

Sistem Kode Angka adalah suatu system yang digunakan untuk pembacaan resistor. Resistor untuk pembacaanya pada resistor SMD (*Surface Mount Device*) atau resistor yang berukuran kecil. Dengan cara pembacaan misalkan pada Gambar 2.15 :



Gambar 2.15 Chip resisitor SMD Digital

Sumber: (<https://jiwa-elektro.blogspot.com/2015/05/cara-menghitung-nilai-resistor.html> diakses 26 Januari 2020

pukul 14:32 WIB)

Diketahui kode angka pada chip tersebut bertuliskan 473 artinya atau cara pembacaanya adalah :

- Dengan memasukkan pada angka 1 muncul = 4
- Dengan memasukkan pada angka 2 muncul = 7
- Dengan jumlah 0 masukkan pada angka 3 muncul = 000 (3 nol) dikalikan 10^3 jumlahnya 47.000Ω atau $47 \text{ k}\Omega$ ($1 \text{ 000 Ohm } \Omega = 1 \text{ Kilo Ohm (1 K}\Omega)$)

- Sistem kode Alphanumeric

Sistem kode Alphanumeric adalah system pembacaan nilai resistor dengan menggunakan suatu kemampuan daya (Watt) dan toleransi. Sistem ini pembacaanya menggunakan kode huruf dan angka. Contoh pembacaanya seperti berikut :

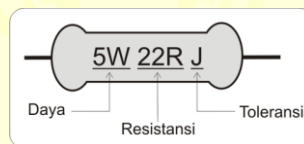
Resistor dengan kode huruf dapat kita baca nilai resistansinya dengan mudah karenanilia resistansi dituliskan secara langsung. Pada umumnya resistor yang dituliskan dengan kode huruf memiliki urutan penulisan kapasitas daya, nilai resistansi dan toleransi resistor. Kode huruf digunakan untuk penulisan nilai resistansi dan toleransi resistor. Kode Huruf Untuk Nilai Resistansi :

- R, berarti x1 (Ohm)
- K, berarti x1000 (KOhm)
- M, berarti x 1000000 (MOhm)

Kode Huruf Untuk Nilai Toleransi :

- F, untuk toleransi 1%
- G, untuk toleransi 2%
- J, untuk toleransi 5%
- K, untuk toleransi 10%
- M, untuk toleransi 20%

Dalam menentukan suatu **resistor** dalam suatu rangkaian elektronika yang harus diingat selain menentukan nilai resistansinya adalah menentukannya kapasitas daya dan toleransinya. Hal ini berkaitan dengan harga jual resistor dipasaran dan luas area yang dibutuhkan dalam meletakkan resistor pada rangkaian elektronika.



Gambar 2.16 Chip resisitor SMD

Sumber: (<https://elektronika64.wordpress.com/category/komponen-elektronika/> diakses 29 Januari 2020

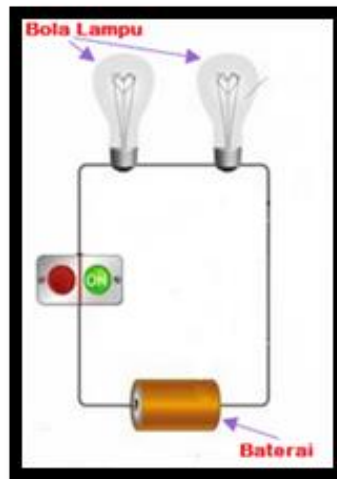
pukul 14:21 WIB)

5) Rangkaian Listrik

Rangkain listrik adalah suatu rangkain yang digunakan untuk menyalakan lampu, apapun terjadinya lampu menyala atau tidak itu tergantung pada rangkain listrik. Dilihat dari jenisnya rangkain listrik terdiri dari dua yaitu :²⁶

- a) Rangkaian listrik seri merupakan rangkaian yang tidak membutuhkan bercabangan kabel, pada rangkaian tersebut karena dibuat satu arah saja. Jika pada percabangan kabel dipasang lampu dan kabel terputus salah satu, maka arus atau aliran pada lampu tidak mengalir dan lampu akan mati semua.

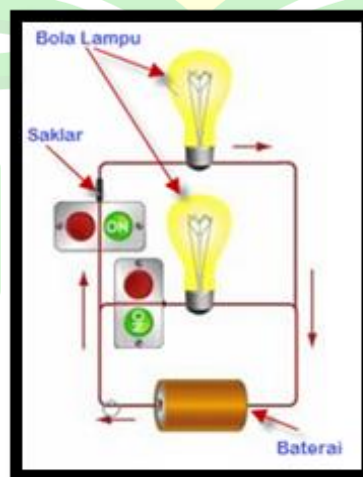
²⁶ *Ibid.*, 258.



Gambar 2.17 Rangkain Lisrik Seri

Sumber: (<https://www.google.com/imgres?rangkaian-listrik-seri.png&imgrefurl>, diakses 5 Desember 2019)

- b) Rangkaian listrik paralel merupakan sebaliknya pada rangkaian ini membutuhkan bercabangan kabel, pada rangkaian tersebut karena dibuat secara terhung atau tersusun. Jika pada percabangan kabel dipasang beberapa lampu dan kabel terputus salah satu, maka arus atau aliran pada lampu 1 mengalir dan lampu lainnya akan tetap hidup.



Gambar 2.18 Rangkain Lisrik Paralel

Sumber: (<https://www.google.com/imgres?cara-membuat-rangkaian-pararel>, diakses 5 Desember 2019)

6) Sumber-Sumber Energi Listrik

Sumber energi listrik banyak di temukan dimana-mana dan berasal dari apapun. Penghasil listrik tersebut dapat ditemukan dengan adanya energi tambang. Dengan keterbatasan energi tersebut maka banyak yang dihasilkan disekitar kita, yaitu sebagai berikut:

a) Energi Matahari



Gambar 2.19 Panel Sel Surya

Sumber:(<https://www.google.com/search?panelselsurya>, diakses 27 Desember 2019)

Penggunaan matahari adalah salah satu solusi untuk menangani keterbatasan energi tambang saat ini. Dengan adanya energi ini, maka dapat membantu permasalahan dengan membuat panel surya yang menghasilkan listrik dari pemanfaatan sinar matahari. Penggunaan teknologi ini bisa membuat menyalakan listrik untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga seperti menyalakan alat elektronik rumah, dan lain-lain.²⁷

b) Energi Angin



Gambar 2.20 Kincir Angin

Sumber:(<https://www.google.com/search?kincirangin01> diakses 27 Desember 2019)

²⁷ *Ibid.*, 268.

Kincir angin yang dikatakan salah satu sumber energi alternatif dan teknologi saat ini adalah bersumber pada angin dan digunakan untuk energi gerak. Energi ini berskala dari energi angin ke energi listrik. Sehingga dengan adanya kincir angin ini dapat menghasilkan listrik 1,5-4 juta kWh per tahunnya.

c) Energi Air



Gambar 2.21 Kincir Air

Sumber: (<https://www.google.com/search?PLTA.air> diakses 27 Desember 2019)

Selain yang disebutkan di atas ada juga energi listrik alternatif lain yaitu dengan menggunakan air. Energi ini mengerakkan dengan bantuan air yang mengalir dari atas, dimana air yang mengalir sangat deras. Energi ini kira-kira potensi menghasilkan 75, 684 MW di Indonesia sendiri. Banyaknya jumlah tenaga air yang dihasilkan maka banyak juga yang membutuhkan dari energi tersebut.²⁸

IAIN
PONOROGO

²⁸ *Ibid.*, 269.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pada penelitian ini digunakan suatu pendekatan penelitian kualitatif. Penelitian Kualitatif adalah suatu alur yang menghasilkan sebuah data secara deskripsi dengan macam kata-kata baik tertulis maupun lisan yang bersal dari orang. Kemudian tingkah laku yang dapat diamati atau suatu kebiasaan tertentu yang mengkaitkan ilmu pengetahuan secara konkrit dan fenomenal dengan mengharapkan pengamatan pada orang dalam lingkup tersendiri dan berkaitan terhadap orang dengan memakai bahasanya ataupun perartianya.²⁹

Pada jenis penelitian yang akan dilakukan menggunakan penelitian yang berbasis studi kasus. Pada penelitian ini juga peneliti laksanakan akan menggali secara ontentik terkait potensi, progam, kejadian atau peristiwa, aktivitas, proses atau selebihnya. Kasus dibatasi oleh waktu dan kegiatan, kemudian peneliti dalam mengelompokkan informasi detail yang di dapatkan dari informan menggunakan variasi atau teknik prosedur pengumpulan data melalui selang waktu yang cukup.³⁰

Berdasarkan penjelasan diatas, penelitian yang peneliti lakukan adalah jenis metode kualitatif dengan menggali pada studi kasus akan berusaha menggali dengan baik pada fenomena-fenomena yang terjadi pada obyek yang akan diteliti, fenomena tersebut berupa potensi, keunikan atau masalah akademik terkait pendidikan IPA, dengan penjelasan yang mengarah pada deskripsi mengenai analisis profil kemampuan literasi sains siswa SMP di Kabupaten Ponorogo yang ditinjau dari komunikasi verbal.

²⁹ Lexy J. Melong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 2009), 28.

³⁰ Stake, R. (1995). *The art of case research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications. DOI: 10.2307/329758.

B. Kehadiran Peneliti

Karakteristik peneliti kualitatif tidak bisa dihindarkan dari observasi yang mengikutkan serta, maka penelitalah yang masuk dan menjadi pusat untuk membuat semua cerita hal yang didapat dari penelitiannya. Observasi atau pengamatan mempunyai fungsi untuk menceritakan semua hal baik kondisi saat peneliti di beri kesempatan dalam membuat pengamatan.

Kesempatan peneliti pada penelitian kualitatif cukup tidak gampang, juga dapat diartikan perencanaan, pelaksanaan pengumpulan data, analisis, penafsir data, dan pada akhirnya menjadi pelopor hasil penelitiannya.

C. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di 3 (Tiga) tingkat SMP di Kabupaten Ponorogo yaitu SMP N 1 Ponorogo, SMP N 2 Ponorogo, SMP N 6 Ponorogo.

D. Sumber Data

Pada sumber data utama dalam penelitian kualitatif adalah sebuah ungkapan dan perilaku selebihnya adalah mengobservasi, mewawancarai dan mendokumentasi. Artinya ungkapan dan perilaku atau tindakan disini adalah ungkapan dan tindakan manusia atau orang yang diobservasi dan diwawancarai pada perlakuan analisis profil kemampuan literasi sains siswa SMP di Kabupaten Ponorogo ditinjau dari komunikasi verbal pada tema listrik dinamis. Kemudian dalam sumber data tercatat, gambar atau photo, dan lain sebagainya yang dapat digunakan menjadi suatu pelindung dalam menggunakan metode wawancara, dokumentasi dan observasi.

E. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian kualitatif ini menggunakan teknik pengumpulan data dengan cara observasi, wawancara dan dokumentasi. Oleh karena itu, dalam teknik pengumpulan data dilaksanakan melalui :

1. Wawancara

Wawancara merupakan suatu upaya dalam mengumpulkan data dengan percakapan maksud tertentu baik mengajukan sebuah pertanyaan kepada responden yang kemudian dapat direkam maupun dicatat jawaban-jawaban semua responden.

Pada penelitian kualitatif yang dijadikan sebagai sumber informasi adalah sebagai berikut : 3 Kepala sekolah SMP di Kabupaten Ponorogo (SMP N 1 Ponorogo, SMP N 2 Ponorogo, SMP N 6 Ponorogo) dimana nantinya akan mengaitkan latar belakang dengan diadakanya kemampuan literasi sains yang ditinjau dari komunikasi verbal, guru IPA dengan tujuan dimintai informasi kegiatan dan pelaksanaan yang akan diminta informasinya mengenai kegiatan dan pelaksanaan literasi sains, dan siswa akan menceritakan sebuah informasinya terkait kemampuan literasi siswa ditinjau dari komunikasi verbal pada tema listrik dinamis yang pernah diadakan disekolah dari hasil literasi siswa. Kemudian apa yang dihasilkan dari sebuah wawancara dari beberapa informan tersebut dicatat secara detail dengan *transcript* wawancara.

2. Observasi

Observasi pada penelitian ini adalah suatu pelaksanaan dalam mengamati berbagai hal yang dilakukan secara aktual dan bersistem terencana pada awalnya.³¹ Observasi juga dapat di artikan sebagai suatu metode dengan mengamati dan mencatat secara aktual bersistem dari gejala yang muncul pada bagian penelitian.³²

Penelitian ini yang akan diamati adalah mengenai profil kemampuan literasi siswa ditinjau dari komunikasi verbal SMP di Kabupaten Ponorogo yang dipilih yaitu kondisi

³¹ Chaedar Alwasih, *Pokoknya Kualitatif* (Bandung: PT Dunia Pustaka Jaya, 2012), 165.

³² Margono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2003), 168.

(SMP N 1 Ponorogo, SMP N 2 Ponorogo, SMP N 6 Ponorogo), faktor pendukung kemampuan literasi siswa ditinjau dari komunikasi verbal di (SMP N 1 Ponorogo, SMP N 2 Ponorogo, SMP N 6 Ponorogo).

3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah suatu cara dalam memunculkan suatu hasil data yang dikumpulkan dituju pada bagian penelitian yang tidak secara langsung, lain halnya yaitu lewat dokumen. Dokumen adalah catatan berisi pernyataan deskriptif yang di susun secara terperinci pada seseorang maupun lembaga demi kebutuhan penelitian pada peristiwa atau kejadian, sumber informasi data kealamihan yang sulit diperoleh, sulit ditemukan dan untuk menjadikan pengetahuan baru yang sangat luas.³³

F. Teknik Analisis Data

Pendapat yang diberikan oleh Bodgan dan Biklen yang dikutip oleh Nurul Ulfatin dalam kajiannya adalah upaya dalam mengorganisasikan data, mengelompokkan menjadi satuan-satuan, mensintesis, mencari dan menemukan pola, menemukan apa yang penting, dan memberi keputusan yang nantinya akan diberikan kepada orang lain.³⁴

Senada Miles dan Hubermen memberikan dan membuktikan bahwa suatu analisis data kualitatif dalam menggali berkelanjutan dengan menghasilkan data secara tuntas dan kepuasan hati dari peneliti, sehingga datanya yang di ambil dapat membuat jenuh. Kegiatan yang tertera pada analisis data yaitu:³⁵

1. Reduksi data (*Data Reduction*)

Pada langkah pertama ini reduksi data dibutuhkan untuk mempermudah peneliti dalam menyusun tulisan yang dihasilkan pada obyeknya. Reduksi data adalah meringkas hasil data, memilah -milah hal-hal yang penting dari data yang didapatkan. Maka akan

³³ Margono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2003), 183.

³⁴ NurulUlfatin, *Metode Penelitian Kualitatif di Bidang Pendidikan* (Malang: Media Nusa Creatif, 2015), 241.

³⁵ Lexy J. Melong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 2009), 247-253.

memberi suatu desain gambar yang sangat baik dan menyakinkan, membuat peneliti untuk melaksanakan mengumpulkan data berikutnya dan agar mencari ketika data diperlukan.

2. Penyajian data (*Data Display*)

Penyajian data adalah langkah ke dua dalam mengumpulkan informasi dimana memberikan kemungkinan dengan diadakanya penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Kemudian pada penelitian kualitatif penyajiandatanya yaitu dalam bentuk uraian atau cerita singkat, diagram bagan dan lainnya. Dalam penyajian data akan mempermudah ketika memahami yang terjadi disaat itu.

3. Penarikan kesimpulan

Langkah ketiga dalam analisis data kualitatif adalah menarik suatu dengan cara menyimpulkan dan memverivikasi. Kesimpulan dalam penelitian kualitatif dapat memperjelas rumusan masalah yang masih sementara dan akan mengahsilkan perkembangan ketika sudah di lapangan.

Pada penarikan kesimpulan alam penelitian kualitatif merupakan hasil apa yang ditemukan hal baru yang belum pernah ada sebelumnya. Dari temuan atau menggali tersebut dapat berupa deskripsi atau berupa gambaran suatu objek yang masih belum jelas dulunya. Pada dasarnya langkah ini penarikan kesimpulan dapat mengambil makna dan menyimpulkannya.

G. Pengecekan Keabsahan Temuan

Pengecekan keabsahan data dapat diterapkan dengan bukti kesesuaiannya dalam menggali hasil yang ditemukan dengan kenyataan dilapangan. Pada pengecekan keabsahan data temuan sebagai berikut:³⁶

1. Perpanjangan Pengamatan

³⁶ Sugiono, *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan Reasearh & Development* (Bandung: Alfabeta, 2017), 270-272.

Dengan melakukan berulang-ulang menambahkan panjang pengamatan peneliti ke lapangan, melakukan observasi kembali, wawancara kembali dengan menggali sumber data dan suatu informasi yang pernah ditemui maupun yang baru. Berarti dalam perpanjangan pengamatan menghubungkan peneliti dan sumber data menjadi tersusun bentuknya, akan menjadi baik dan terbuka, saling menyamakan kebenaran, maka tidak ada informasi yang dapat disembunyikan lagi dari sumber data atau informan.

2. Meningkatkan Ketekunan

Meningkatkan ketekunan merupakan melaksanakan suatu teknik yang menyesuaikan kecermatan dan dapat menghubungkan. Menjadi modal peneliti dalam meningkatkan ketekunan dengan cara membaca dari berbagai sumber buku dan sumber lainnya, kemudian hasil penelitian dan dokumentasi yang mengaitkan apa yang dihasilkan peneliti.

3. Triangulasi

Triangulasi merupakan langkah dalam pengecekan keabsahan data dengan membutuhkan sesuatu hal yang lain. Maka triangulasi adalah suatu cara yang terbaik menghapuskan pendapat berbeda kontruksi dalam mengumpulkan berbagai informasi kejadian dari segi pandangan melalui suatu studi. Dengan singkatnya bahwa triangulasi menyatakan peneliti dapat mengecek kembali hasil temuannya deangan cara membandingkan menyesuaikan dari macam sumber, metode, atau teori.³⁷

H. Tahapan-Tahapan Penelitian

Tahap penelitian yang dapat digunakan dalam penelitian kualitatif ini ada dua yaitu:

1. Tahapan Pra Lapangan

Tahapan pra lapangan yang dilakukan ada enam peneliti harus memahaminya, yaitu peraturan penelitian lapangan. Aktivitas dan dapat menimbangkan tersebut adalah

³⁷ Lexy J. Melong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 2009), 330-332.

sebagai berikut: (1) Merancang penelitian, (2) Melakukan pemilihan lapangan penelitian, (3) Membuat izin penelitian, (4) Mencoba melihat dan menilai lapangan, (5) Memilih dan memanfaatkan sumber data informan, (6) Menyiapkan segala hal perlengkapan penelitian, (7) Memahami etika penelitian.³⁸

2. Tahap Pekerjaan Lapangan

Tahap pekerjaan lapangan pada penelitian ini terbagi atas tiga bagian, seperti berikut : (1) Memahami uraian hal-hal sejarah terhadap penelitian, dan bekal diri untuk persiapan, (2) Masuk dalam tempat penelitian, dan (3) Menjadi bagian di dalamnya sekalian untuk mengumpulkan data.³⁹



³⁸ *Ibid.*,127-134.

³⁹ *Ibid.*,137.

BAB IV

TEMUAN PENELITIAN

A. Deskripsi Data Umum

1. Profil Sekolah Dan Partisipan Sample SMP N 1 Ponorogo

SMP Negeri 1 Ponorogo berdiri pada tanggal 6 Agustus 1946. Dalam situasi perang kemerdekaan dengan situasi yang serba tidak menentu muncul gagasan untuk mendirikan lembaga pendidikan tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Ponorogo, karena pada waktu itu di tahun 1946 SMP Negeri hanya ada satu di Madiun, yaitu SMP Negeri 1 Madiun. Dengan kendala perjalanan ke Madiun butuh waktu lama dan sulitnya alat transportasi. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka didirikanlah SMP Negeri 1 Ponorogo. SMP N 1 Ponorogo memiliki visi Terdepan dalam kualitas IMTAQ, IPTEK, budi pekerti luhur, dan berbudaya Lingkungan, kemudian misi adalah sebagai berikut : 1) Mewujudkan standar kompetensi lulusan SMP Negeri 1 Ponorogo yang cerdas, berdasarkan keimanan dan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, 2) Mengintegrasikan kurikulum sekolah (K 2013) berbasis lingkungan, 3) Mewujudkan proses pembelajaran berdasarkan CTL berbasis lingkungan dan teknologi informasi, 4) Mewujudkan tenaga pendidik dan kependidikan profesional serta warga sekolah bertaraf internasional, 5) Mewujudkan pencapaian standar sarana dan prasarana dan media pembelajaran yang mendukung peningkatan kepedulian kepada lingkungan, 6) Mewujudkan standar pengelolaan berbasis IT bertaraf internasional dan mendukung peningkatan kepedulian terhadap lingkungan, 7) Mewujudkan standar pembiayaan yang mendukung budaya lingkungan, 8) Mendorong warga sekolah untuk peduli terhadap pelestarian lingkungan, 9) Mengajak warga sekolah untuk mencegah pencemaran dan kerusakan lingkungan, 10) Merangsang warga sekolah berperilaku aktif, inovatif memanfaatkan limbah menjadi sesuatu bernilai ekonomis, 11) Terwujudnya sistem

Authentic Assessment bertaraf internasional yang mengintegrasikan materi lingkungan hidup, 12) Mengembangkan potensi dan kompetensi siswa di bidang sains, seni dan olah raga, 13) Mewujudkan pelestarian dan pengembangan budaya: Peduli lingkungan hidup, Tertib, Disiplin, Mutu sekolah, Prestasi dan Sopan santun.

Penelitian ini mengambil partisipan sebagai sample penelitian terdiri dari :

Tabel 4.1 Partisipan sample penelitian SMP N 1 Ponorogo

No	Nama Partisipan	Alasan
1.	AFM (Partisipan I)	AFM adalah siswa yang aktif di kelas, dia suka sekali dengan mata pelajaran IPS tapi di IPA juga suka. Hobi yang disukainya adalah membaca. Cita-cita yang ingin jadi filsuf social dan ekonomi memberanikan dia cara berkomunikasi sangat percaya diri, Dia juga aktif dalam kegiatan KIR (Kegiatan Ilmiah Remaja) di sekolahnya dengan satu team bersama KBW, Dia bersama timnya pernah membuat proyek di bidang teknologi rekayasa yaitu membuat Rautan Otomatis dari daur ulang.
2.	KBW (Partisipan II)	KBW adalah siswayang aktif di kelas, dia suka sekali dengan mata pelajaran IPA dimana dia ingin kuliah di Fakultas Kedokteran dengan cita-cita menjadi Dokter. Hobinya dia membaca, Pernah

		<p>mengikuti Olympiade IPA di Kabupaten Ponorogo mewakili sekolahnya, Dia juga aktif dalam kegiatan KIR (Kegiatan Ilmiah Remaja) di sekolahnya, Dia bersama timnya pernah membuat proyek di bidang teknologi rekayasa yaitu membuat Rautan Otomatis dari daur ulang.</p>
3.	<p>RD (Partisipan III)</p>	<p>RD adalah siswa juga aktif di kelasnya, dia suka sekali dengan mata pelajaran Bahasa Inggris dengan lebih condong ke Sastra tapi di IPA juga suka. Cita-cita yang ingin jadi sastrawan memberanikan dia cara berkomunikasi sangat percaya diri, Dia juga aktif dalam kegiatan KIR (Kegiatan Ilmiah Remaja) di sekolahnya dengan satu team bersama AFM dan KBW, Dia bersama timnya pernah membuat proyek di bidang teknologi rekayasa yaitu membuat Rautan Otomatis dari daur ulang.</p>

2. Profil Sekolah Dan Partisipan Sample SMP N 2 Ponorogo

SMP Negeri 2 Ponorogo merupakan salah satu SMP favorit yang ada di Ponorogo, terletak di Jl. Basuki Rahmad 44 Ponorogo, tepatnya bersebelahan dengan Komando Distrik Militer (KODIM) 0802 Ponorogo. SMP Negeri 2 Ponorogo merupakan sekolah standar nasional sejak tahun 2005. SMP Negeri 2 Ponorogo adalah sekolah yang matang,

baik dari segi usia maupun dari segi akademis, hal ini terbukti dengan selalu adanya terobosan-terobosan dan inovasi strategi pembelajaran yang dinamis dan produktif. Prestasi SMP Negeri 2 Ponorogo juga sudah dikenal luas baik di tingkat daerah maupun nasional. Take line sekolah SMP N 2 Ponorogo adalah sebagai berikut Berbudi pekerti luhur, berprestasi, berbudaya lingkungan yang berlandaskan iman dan taqwa. SMP N 2 Ponorogo memiliki visi : Berbudi pekerti luhur, berprestasi, berbudaya lingkungan yang berlandaskan iman dan taqwa. Kemudian misi sebagai berikut : 1) Mengembangkan penghayatan dan pengamalan ajaran agama yang dianut, 2) Membiasakan sopan santun dari seluruh warga sekolah, 3) Menumbuhkan rasa Cinta dan bangga berbangsa dan bertanah air Indonesia, 4) Menciptakan iklim belajar yang kondusif, 5) Meningkatkan sistem pelayanan pendidikan, 6) Menumbuh kembangkan potensi peserta didik, dalam bidang akademik, olahraga dan seni, 7) Mengembangkan kurikulum berbasis lingkungan, 8) Menciptakan lingkungan yang bersih sehat hijau rindang Indah nyaman dan aman, 9) Menciptakan kedisiplinan ketertiban kebersihan berbudi pekerti luhur dan akhlak mulia, 10) Menjalin hubungan kerjasama yang baik dan sinergis antar warga sekolah masyarakat serta instansi terkait yang berorientasi pada pelestarian lingkungan.

Penelitian ini mengambil partisipan sebagai sample penelitian terdiri dari :

Tabel 4.2 Partisipan sample penelitian SMP N 2 Ponorogo

No.	Nama Partisipan	Alasan
1.	BDN (Partisipan IV)	BDN siswayang aktif di kelas dan di luar kelas dalam mengikuti kegiatan, BDN juga salah satu siswayang berprestasi, BDN gemar membaca buku, kebetulan dia suka semua mata pelajaran salah satunya mata pelajaran IPA. BDN juga mengikuti

		ajang perlombaan dalam segi komunikasi, dia juga Rohis di sekolahnya, menyabet juara-juara juga.
2.	DNP (Partisipan V)	DNP siswi yang rajin, aktif dikelas dan luar kelas. DNP juga gemar membaca dan suka condong ke mata pelajaran IPA. DNP selalu ditunjuk dalam perlombaan berbagai bidang. Pernah pengurus dalam organisasi (Pramuka).

3. Profil Sekolah Dan Partisipan Sample SMP N 6 Ponorogo

SMPN 6 Ponorogo adalah Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri yang berlokasi di Propinsi Jawa Timur Kabupaten Kab. Ponorogo dengan alamat Jl. Soekarno Hatta No. 84. SMP N 6 Ponorogo memiliki visi : Unggul dalam Budi Pekerti, Prestasi, Kreasi dan Inovasi dan berbudaya lingkungan. Kemudian visi yang dimiliki adalah sebagai berikut : 1) Melaksanakan pengembangan kurikulum standart nasional pendidikan, 2) mewujudkan perangkat kurikulum yang lengkap, mutakhir, dan berwawasan ke depan, 3) melaksanakan pengembangan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), 4) mewujudkan sistem penilaian yang otentik, 5) mewujudkan penyelenggaraan Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan (PAKEM) dan *Contextual Teaching and Learning / CTL*, 6) mewujudkan pengembangan kurikulum muatan lokal dan *life skill*, 7) mewujudkan pengembangan standar pencapaian ketuntasan kompetensi, 8) mewujudkan pengembangan profesionalisme pendidik dan tenaga kependidikan, 9) mewujudkan monitoring dan evaluasi oleh kepala sekolah terhadap kinerja tenaga pendidik dan kependidikan, 10) mewujudkan fasilitas pendidikan yang relevan dengan kebutuhan, 11) mewujudkan lingkungan belajar yang kondusif, 12) mewujudkan sekoalh yang sehat, 13) mewujudkan pengembangan implementasi MBS, 14) mewujudkan pengembangan partisipasi stake

holder, 15) mewujudkan pengembangan penggalangan dana dari berbagai sumber, 16) mewujudkan pembiayaan pendidikan yang memadai, wajar, dan adil, 17) melaksanakan pengembangan bidang olahraga, 18) melaksanakan pengembangan dibidang kesenian, 19) mewujudkan kepramukaan yang menjadi suri tauladan, 20) mewujudkan nilai-nilai agama untuk kenyamanan hidup bagi peserta didik, 21) mewujudkan nilai-nilai solidaritas bagi kehidupan sekolah, 22) mewujudkan budaya lingkungan yang asri dan lestari.

Penelitian ini mengambil partisipan sebagai sample penelitian terdiri dari :

Tabel 4.3 Partisipan sample penelitian SMP N 6 Ponorogo

No.	Nama Partisipan	Alasan
1.	MYI (Partisipan VI)	MYI adalah siswayang unggul di kelasnya dengan keaktifan dia menjawab pertanyaan lebih suka, dia suka membaca buku dan suka berhitung, dia juga pernah ikut olympiade di kelas 7 dan 8 yaitu mata pelajaran IPA. Dia mendapat 10 besar di angkatannya.
2.	ES (Partisipan VII)	ES dalah salah satu siswi yang aktif. Mita selalu suka membaca. Kemampuan ia membaca sering dia sampaikan dalam kegiatan apapun. Dia juga salah satu anak yang ikut dalam lomba Olympiade. Dari kelas 7 dia ikut olympiade matematika, kemudian di kelas 8 dia di ikutkan olympiade IPA.

B. DESKRIPSI DATA KHUSUS

Hasil dari wawancara kemampuan literasi sains yang ditinjau dari komunikasi verbal pada partisipan I sampai VII, kelas IX di SMP Kabupaten Ponorogo adalah sebagai berikut :

Tabel 4.4 Hasil skor rata-rata nilai kemampuan literasi sains

No.	Indikator	Skor
1	Menjelaskan suatu peristiwa atau kejadian secara ilmiah	65,6
2	Mengidentifikasi pertanyaan untuk memperoleh pengetahuan baru	68,5
3	Mengaplikasikan pengetahuan ilmiah	57,2
	Menyimpulkan berdasarkan fakta ilmiah	66,6
Rata-Rata		

Dari Tabel 4.4 menunjukkan kemampuan literasi sains partisipan menunjukkan nilai rata-rata literasi sains adalah 64,4 atau pada kategori sedang dalam berliterasi sains. Perolehan skor tersebut didapatkan dari hasil rata-rata indikator literasi sains yang meliputi 4 indikator literasi sains yaitu ; 1) menjelaskan suatu peristiwa atau kejadian secara ilmiah, 2) mengidentifikasi pertanyaan untuk memperoleh pengetahuan baru, 3) mampu untuk mengaplikasikan pengetahuan ilmiah 4) membuat kesimpulan berdasarkan fakta ilmiah. Dengan penetapan skor yang disesuaikan oleh kemampuan literasi sains, dari 7 partisipan kelas IX SMP di Ponorogo. Melihat skor diatas bahwa SMP di kabupaten Ponorogo mampu dalam berliterasi sains di indikator mengidentifikasi pertanyaan untuk memperoleh pengetahuan baru, kemudian yang masih kurang dibenahi partisipan adalah di indikator mengaplikasikan pengetahuan ilmiah.

Dalam literasi sains pada indikator menjelaskan suatu peristiwa atau kejadian secara ilmiah yaitu menunjukkan siswa agar bisa menyampaikan secara detail, lisan (verbal) sesuai kemampuan literasi sains partisipan yang didapatkan pada bab listrik dinamis dengan menyampaikan secara ilmiah pada kejadian atau peristiwa. Dengan literasi sains diharapkan dapat mendeskripsikan suatu fenomena berdasarkan ide atau pendapat mereka sendiri tanpa mampu menghubungkan penjelasannya dengan konsep-konsep ilmiah yang benar. Kemudian dari hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa menunjukkan rata-rata pencapaian kemampuan literasi sains di aspek pertama yaitu menjelaskan suatu peristiwa atau kejadian secara ilmiah menunjukkan rata-rata 65,6. Pembuktian dapat diketahui bahwa pada wawancara sebagai berikut:

Tabel 4.5 Skor rata-rata partisipan indikator menjelaskan suatu peristiwa atau kejadian secara ilmiah

No	Partisipan	Skor
1	Partisipan I	79,0
2	Partisipan II	81,8
3	Partisipan III	56,8
4	Partisipan IV	56,0
5	Partisipan V	64,6
6	Partisipan VI	63,0
7	Partisipan VII	58,0
Rata-Rata		65,6

Melihat skor diatas dapat diketahui, dimana indikator tersebut menjelaskan suatu kejadian atau peristiwa secara ilmiah dalam kehidupan sehari-hari, dalam pernyataannya yang disampaikan oleh partisipan I yaitu sebagai berikut:

“Kalau menurut saya, listrik itu sebuah energi dan listrik itu dapat dibedakan menjadi 2, yaitu listrik statis dan listrik dinamis. Untuk fungsi dari energi listrik itu sendiri itu banyak sekali, mulai dari menyalakan alat-alat elektronik ataupun menjadi sebuah senjata. Listrik statis adalah listrik yang diam dan listrik dinamis adalah listrik yang mengalir. Di bagian listrik dinamis itu juga membahas tentang tegangan, kuat arus, daya listrik, muatan listrik, dan lain-lain. Selain itu juga membahas sumber energi listrik dan cara menghitung konsumsi daya listrik yang digunakan oleh alat elektronik. Untuk pemanfaatannya biasanya untuk mengoperasikan alat-alat elektronik”⁴⁰

Dari pernyataan jawaban partisipan I artinya bahwa sebuah listrik dipengaruhi oleh sumber energi listrik yang mengalir atau yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam hal ini dapat mengeksplorasi dan menjelaskan dalam pengetahuan listrik yang terbagi menjadi dua yaitu listrik statis dan listrik dinamis. Berdasarkan pernyataan tersebut hal yang membuat unik atau yang berbeda dari penjelasan partisipan I bahwa listrik membahas sumber energi listrik dan cara menghitung konsumsi daya listrik yang digunakan pada alat elektronik. Partisipan juga menjelaskan terkait fungsi dari energi listrik itu sendiri yang menyebutkan banyak sekali, mulai dari menyalakan alat-alat elektronik ataupun menjadi sebuah senjata. Beberapa penjelasan di atas dapat memberikan kejelasan tentang sebuah listrik yang terkait dengan ilmu ilmiah, bahwa dalam menjelaskan suatu kejadian atau peristiwa mampu memberikan sajian atau informasi yang baik dan akurat yang berasal dari literasi pada umumnya. Dalam lingkup aspek ini diketahui kemampuan untuk melatih ketrampilan dan rasa ingin tahu, partisipan dapat menjelaskan sebuah informasi di kehidupan sehari-hari secara ilmiah, sebagai contoh terampil atau

⁴⁰ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 03/W-D/01/2020

mampu dalam menghitung dan mencoba rasa keingintahuan dalam mengukur suatu sumber energi listrik pada alat elektronik. Kemudian mampu memberikan dan menjelaskan suatu informasi yang berasal dari literasi.

Partisipan I juga menjelaskan suatu peristiwa dalam kehidupan sehari-hari yaitu sebagai berikut :

“Karena gaya dari gesekan tubuh orang itu dengan ion listrik sehingga membuat tubuhnya bergetar.”⁴¹

dan sebuah pernyataan dijawab oleh partisipan I tetapi pertanyaan ini juga di ungkap dan dijelaskan oleh partisipan II dan VI dengan menyatakan sama :

“Tubuh orang mengandung listrik”⁴²

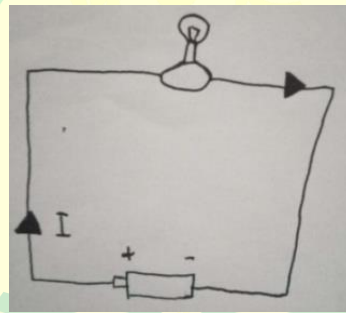
Artinya sebuah kejadian atau peristiwa dimana tubuh tiba-tiba bergetar seperti terkena listrik karena adanya sebuah gaya gesekan pada ion listrik. Berdasarkan hal tersebut sebenarnya ketika misalnya menyentuh sebuah benda (yang bermuatan positif), maka elektron dari tubuh akan segera melompat ke benda tersebut, maka bisa merasakan perpindahan dalam bentuk bergetar seperti tersengat listrik. Berdasarkan pernyataan tersebut hal-hal yang menjelaskan kejadian atau peristiwa suatu listrik dalam kehidupan sehari-hari terutama pada orang misalkan tubuhnya memang sudah biasa bergetar seperti tersengat listrik. Namun memungkinkan jawaban informan ini menarik dan dapat mengeksplorasi sebuah kejadian atau peristiwa tersebut. Hal itu menunjukkan bahwa suatu yang dikatakan oleh partisipan memudahkan pembaca dalam menjelaskan peristiwa atau kejadian dalam kehidupan sehari-hari melalui implementasi. Oleh karena itu, hal

⁴¹ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 04/W-D/01/2020

⁴² Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 24/ W-D/02/2020

tersebut masuk dalam konsep IPA sesuai tujuannya dan dapat mengembangkan pengetahuan dari berliterasi. Pada aspek ini partisipan juga dapat mengkoneksikan dalam sebuah bidang IPA baik fisika, biologi dan kimia (dengan memahami fakta, prinsip, teori, hukum dan model) yang menjelaskan peristiwa atau kejadian dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya pada manusia ketika tubuh bergetar disaat aktivitas atau diam tiba-tiba bergetar seperti terkena sengatan listrik sekejap. Hal ini ditunjukkan pada suatu aksi reaksi adanya sebuah gaya gesekan ion listrik dan kontraksi otot di dalam tubuh manusia.

Kemudian yang disampaikan oleh partisipan II menyatakan melalui sebuah karya sebagai berikut :⁴³



Gambar 4.1 Hasil karya partisipan II

Pernyataan gambar 4.1 diatas dapat diartikan terdapat simbol-simbol bagaimana proses aliran listrik mengalir sampai terjadi lampu menyala. Berdasarkan pernyataan tersebut terkait tentang terjadinya aliran listrik ada sesuatu yang menjadi pengetahuan ilmiah. Namun hal ini menjadi menarik dan dapat mengeksplorasikan dengan adanya simbol-simbol pada aliran listrik. Oleh karena itu, hal yang dapat diaplikasikan oleh partisipan muncul suatu imajinasi yang memberikan kesan yang baik dan menjadikan sebuah pengaplikasian pengetahuan ilmiah. Diketahui dari hal tersebut kemampuan literasi partisipan sangat berkembang melalui literasi yang baik.

Selanjutnya partisipan II juga menyatakan bahwa :

⁴³ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 16/ W-D/02/2020

“IPA adalah ilmu yang menjelaskan seluk beluk yang ada di alam semesta ini dimana di sekitar kita, maka dari itu IPA sendiri banyak cabang-cabangnya seperti : biologi, fisika, dan kimia. Biologi sendiri dapat dipisah lagi seperti botani yang mempelajari tumbuhan, zoologi mempelajari taksonomi dan klasifikasi, fisika sendiri mempelajari astronomi, tata surya atau luar angkasa, gaya, usaha, sedangkan kimia membahas terkait ion, senyawa”⁴⁴

Pernyataan ini dapat diartikan aspek yang menjelaskan suatu peristiwa atau kejadian secara ilmiah dengan pengetahuan materi pembelajaran IPA menggunakan konsep alam dalam kehidupan sehari-hari seperti halnya yang dicontohkan pada mata IPA yang menjelaskan terkait alam semesta melalui cabang ilmu IPA misalkan materi kelistrikan (listrik dinamis) dari pengetahuan fenomena alam yang menerapkan konsep peristiwa atau kejadian dalam kehidupan sehari-hari.

Oleh karena itu, aspek yang menunjukkan dalam menyampaikan dengan detail melalui kemampuan literasi sains atau menyampaikan secara ilmiah pada peristiwa di kehidupan sehari-hari, maka kemampuan literasi sains dapat didukung melalui hal-hal yaitu : 1) ketrampilan dan rasa ingin tahu, 2) interkoneksi atau keterpaduan bidang IPA (fakta, prinsip, teori, hukum dan model), 3) kreativitas, dan 4) mata pelajaran/ materi pembelajaran dalam bidang IPA dari pengetahuan, pemahaman dan pengalaman.

Dalam literasi sains pada indikator mengidentifikasi pertanyaan untuk memperoleh pengetahuan baru yaitu setelah menjelaskan kejadian atau peristiwa secara ilmiah, siswa dapat mengidentifikasi suatu pertanyaan yang diberikan berbasis ilmiah dengan tujuan mendapatkan pengetahuan baru. Dengan literasi sains mampu menunjukkan pengetahuan baru melalui pertanyaan ilmiah dan mengidentifikasi suatu data komponen

⁴⁴ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 01/ W-D/02/2020

ilmiah pada situasi kehidupan yang kompleks, menerapkan konsep sains dan pengetahuan tentang sains. Kondisi ini mampu membuat siswadapat membandingkan, memilih dan mengevaluasi fakta ilmiah yang sesuai menanggapi kondisi kehidupan disekitar. Kemudian dari hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa menunjukkan rata-rata pencapaian kemampuan literasi sains di aspek kedua yaitu mengidentifikasi pertanyaan untuk memperoleh pengetahuan baru menunjukkan rata-rata 68,5. Pembuktian dapat diketahui bahwa pada wawancara sebagai berikut:

Tabel 4.6 Skor rata-rata partisipan indikator mengidentifikasi pertanyaan untuk memperoleh pengetahuan baru

No	Partisipan	Skor
1	Partisipan I	82,6
2	Partisipan II	78,8
3	Partisipan III	56,6
4	Partisipan IV	67,0
5	Partisipan V	66,2
6	Partisipan VI	65,4
7	Partisipan VII	63,0
Rata-Rata		68,5

Melihat skor diatas dapat diketahui pernyataan yang disampaikan oleh partisipan I yaitu sebagai berikut:

“Sekring itu untuk mematikan atau mengubungkan semua aliran listrik di rumah misalnya. Jika terbuka sekringnya otomatis aliran listrik mati. Sekring juga saya bilang tadi, dimana rangkaian listrik itu ada seri dan parallel kalau nyala terus listrik akan berguna. Fungsi sekring itu ditempatkan di tempat yang krusial dimana dapat memutus atau

menyambungkan arus listrik kembali sehingga kita dapat menggunakan alat-alat elektronik kembali sesuai kehendak kita, contoh mati lampu sekring di depan sistemnya mati karena semua hubungan terputus. Meteran (MCB) yang berfungsi untuk melihat daya pemakaian listrik dan juga indikator nyala atau matinya listrik”⁴⁵

Selanjutnya partisipan II juga menyatakan bahwa;

“Sebenarnya sekring dan meteran itu penerapannya itu jadi satu. Kalau meteran itu berfungsi untuk mengukur seberapa banyak energi listrik yang digunakan. Kemudian kalau sekring itu digunakan untuk memutus aliran yang ada di seluruh rumah misalnya. Buktinya di rumah ada banyak rangkaian listrik banyak intinya digunakan mematikan listrik itu pada sekring itu sendiri. Atau disebut alat yang digunakan untuk mematikan dan menghidupkan listrik di satu rumah, jika ada rangkaian yang disendirikan untuk mematikan dan menghidupkan di semua rangkaian itu ada sendiri disebut oleh saklar”⁴⁶

Dari pernyataan partisipan I artinya dalam perbedaan sekring dan meteran hanya dalam pemakaian pada rangkaian listrik. Namun dalam halnya rangkaian tersebut dapat berfungsi mengalirkan listrik kesegala arah dengan sesuai kondisi mati atau hidup. Hal ini dapat mengeksplorasikan pengetahuan baru yang unik dengan cara informan mengidentifikasi pada aliran listrik yaitu disaat mati atau hidup. Berdasarkan pernyataan diatas pengetahuan baru dari keilmiahan yang didapat dari informan bahwa dalam aliran

⁴⁵ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 09/ W-D/01/2020

⁴⁶ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 09/ W-D/02/2020

listrik adanya alat atau instrument yang menghubungkan dan mematikan maupun melihat suatu daya listrik. Oleh karena itu, kenyataannya disetiap tempat yang ada listriknya pastinya ada suatu alat yaitu adanya sekering dan meteran. Pengetahuan baru yang dijelaskan adalah adanya perbedaan sekering dan meteran dimana terletak pada kegunaan masing- masing alat tersebut. Hal ini menjelaskan semua informasi menandakan kemampuan literasi siswatelah bertambah melalui literasi ilmiah.

Kemudian dari pernyataan partisipan II mempunyai makna bahwa terkait hal proses mati atau hidupnya suatu listrik itu tergantung dari meteran dan sekering. Maka hal ini unik dan dapat mengeksplorasikan pengetahuan baru pada alat untuk mematikan dan menghidupkan listrik di rumah atau gedung yaitu sekering dan meteran. Lain halnya juga pada rangkaian listriknya ada yang digunakan untuk mematikan dan menghidupkan misalnya lampu dan lain-lain. Pernyataan tersebut dapat diketahui bahwa dalam pengetahuan baru melalui ilmu IPA sekering dan meteran mempunyai masing-masing kegunaan meteran berfungsi untuk mengukur seberapa banyak energi listrik yang digunakan, dan sekering untuk memutus aliran yang ada di seluruh rumah misalnya. Kemudian jika ada rangkain yang disendirikan untuk mematikan dan menghidupkan di semua rangkaian itu ada sendiri disebut oleh saklar. Penjelasan tentang hal yang dapat mengidentifikasi suatu pertanyaan dalam pengetahuan baru, akan menjadikan pengetahuan secara ilmiah sesuai konsep IPA. Diketahui dari hal tersebut kemampuan literasi siswacukup berkembang melalui literasi yang baik.

Selanjutnya dalam aspek yang kedua ini partisipan II juga menyatakan:

“Listrik itu membutuhkan konduktor, misalkan konduktor terganggu otomatis terjadi konsleting, contoh kabel yang terkena air terjadi percikan. Untuk mencegahnya rangkaian listrik misalkan di gedung-gedung lebih

baik dibuat rangkaian parallel, maka terjadinya konsleting listrik akan tidak dan mudah kedeteksi kemudian cepat di tangani”⁴⁷

Dan partisipan I juga menyatakan;

“Dari pengetahuan saya bahwa listrik itu butuh konduktor contoh kabel. Menurut orang kabel kena air itu akan terjadi konslet, kemudian bagaimana jika terjadi kebakaran rumah dimana rumah itu juga ada kabel dan kebakaran disiram oleh air untuk pemadaman. Ternyata listrik itu di dalam kabel ada tembaga, saumpama di siram air maka terjadi molekul air yang menimbulkan percikan api, dan ion listriknya itu tidak teratur dan tidak lurus mengalir sesuai kabel dan terjadi terbakar. Kemudian untuk mencegahnya dengan mengusahakan jika kabel yang terlapisi oleh karet dan rusak sebera di ganti, misalkan HP yang konslet di dalam casingnya rusak, dan konsleting sendiri tidak disebabkan oleh air saja, apapun yang mengganggu aliran listrik pada arus konduktor pergesekan antara konduktor dan listrik, usahakan stop kontak tidak kemasukan apapun karena hambatan itu”⁴⁸

Dari partisipan II mempunyai makna keterkaitan tentang penghantar atau konduktor seperti kabel yang dapat mengakibatkan konsleting listrik. Namun hal ini menjadi unik dan dapat mengeksplorasikan dengan pengetahuan baru karena adanya konduktor yang terganggu. Dapat diketahui juga bahwa dalam pengetahuan baru melalui ilmu IPA, perantara atau konduktor dalam mengalirkan sebuah listrik yang terganggu ketika adanya kabel terkena air kemudian molekul dalam penghantarnya keluar percikan,

⁴⁷ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 11/ W-D/02/2020

⁴⁸ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 11/ W-D/01/2020

terjadilah hal yang fatal yaitu konsleting listrik. Penjelasan tentang hal yang dapat mengidentifikasi suatu pertanyaan dalam pengetahuan baru, akan menjadikan pengetahuan secara ilmiah sesuai konsep IPA. Diketahui dari hal tersebut kemampuan literasi siswacukup berkembang melalui literasi pada umumnya.

Kemudian partisipan I mempunyai arti bahwa terjadinya konsleting listrik adanya kesalahan atau error human, dimana listrik dalam alirannya pastinya membutuhkan konduktor dan konduktor tersebut adalah kabel. Penyebab-penyebab hal yang terjadi tersebut adanya kebakaran atau terkelupasnya sebuah kabel dan terjadi gesekan dimana misalnya kelupasan kabel tersebut terkena benda atau air. Kemudian terbentuklah molekul air yang menimbulkan percikan api. Namun memungkinkan hal ini dapat membuat berbeda dan dapat mengeksplorasikan pengetahuan baru yaitu konsleting listrik. Berdasarkan hal yang baru yang diidentifikasi dari jawaban tersebut memungkinkan terjadinya konsleting listrik adanya kesalahan-kesalahan yang terjadi dan mengakibatkan kejadian-kejadian yang tidak disengaja. Perlu diketahui bahwa ada beberapa penyebab terjadinya konsleting listrik yang mengakibatkan terjadi kebakaran ataupun masalah berbahaya lainnya. Salah satu penyebab yang sering terjadi adalah karena kabel listrik mengelupas dan menyebabkan saluran bertegangan menempel ke saluran netral. Selain itu korsleting juga bisa disebabkan karena kelalaian manusia, Misalkan saat menyambungkan kabel tidak sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Selain itu penumpukan beban yang berlebihan pada sebuah saluran listrik juga dapat menyebabkan terjadinya hubungan singkat atau korsleting listrik. Hal ini dalam keilmuan juga sudah dijelaskan tetapi hanya beberapa yang mengetahuinya. Pengetahuan baru dalam hal ini ditandai dengan adanya siswayang mampu mengidentifikasi suatu pertanyaan untuk mendapatkan informasi yang berkembang melalui kegiatan literasi yang baik.

Melalui beberapa contoh dari aspek mengidentifikasi pertanyaan yang bertujuan mendapatkan pengetahuan baru, diketahui beberapa hal untuk mendukung kemampuan

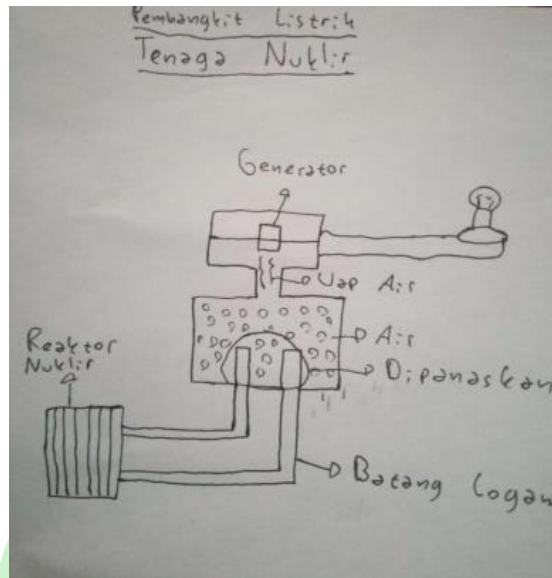
literasi sains yaitu : 1) kebutuhan (sarana prasarana), 2) motivasi, 3) kegiatan edukatif (membaca, menulis, mengobservasi, presentasi, dan lain-lain), 4) interaksi sesama.

Dalam literasi sains pada indikator mengaplikasikan pengetahuan ilmiah yaitu siswadapat membuktikan dengan secara praktek atau aplikasi pengetahuan ilmiah membuat suatu dari literasi sains. Dari literasi sains siswajuga bisa memiliki kepekaan dan kepedulian terhadap lingkungan sekitar misalkan membuat, karya, produk, *prototype*, dan lain-lain. Indikator ini dapat digunakan untuk melatih siswadalam mengaplikasikan berdasarkan fakta atau bukti ilmiah sesuai pengetahuan ilmiah yang siswamiliki. Kemudian dari hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa rata-rata pencapaian kemampuan literasi sains di aspek pertama yaitu mengaplikasikan pengetahuan ilmiah menunjukkan rata-rata 57,2. Pembuktian dapat diketahui bahwa pada wawancara sebagai berikut:

Tabel 4.7 Skor rata-rata partisipan indikator mengaplikasikan pengetahuan ilmiah

No	Partisipan	Skor
1	Partisipan I	61,4
2	Partisipan II	71,0
3	Partisipan III	35,0
4	Partisipan IV	57,0
5	Partisipan V	48,0
6	Partisipan VI	71,0
7	Partisipan VII	57,0
Rata-Rata		57,2

Melihat skor diatas dapat diketahui pernyataan yang disampaikan oleh partisipan II melalui sebuah karya sebagai berikut :⁴⁹

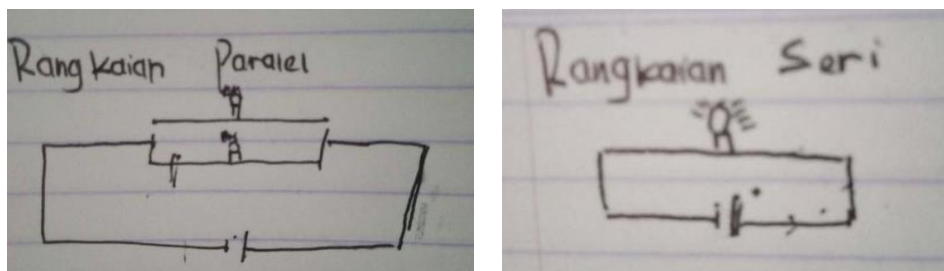


Gambar 4.2 Hasil karya partisipan II

Gambar 4.2 menunjukkan bahwa terkait tentang terjadinya pembangkit listrik ada sesuatu yang menjadi pengetahuan ilmiah. Namun hal ini menjadi unik dan dapat mengeksplorasi dengan adanya penjelasan dan keterangan mekanisme kerja alat pembangkit listrik tenaga nuklir. Dari gambar diatas dapat diketahui bahwa terdapat keterangan dan penjelasan bagaimana proses penghasil listrik dari tenaga nuklir yang digambarkan oleh peserta didik. Berarti dari karya tersebut sesuai tujuan IPA yang diungkap melalui gambar. Berdasarkan hal yang dapat diaplikasikan oleh siswa tersebut muncul suatu imajinasi yang memberikan kesan yang baik dan menjadikan sebuah pengaplikasian pengetahuan ilmiah. Diketahui dari hal tersebut kemampuan literasi siswa sangat berkembang melalui literasi yang baik.

Partisipan VI juga menyatakan dalam sebuah karya yaitu sebagai berikut :

⁴⁹ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 19/ W-D/02/2020



Gambar 4.3 Hasil partisipan VI⁵⁰

Kemudian Gambar 4.3 menunjukkan bahwa terkait tentang aliran listrik yang menjadi pengetahuan ilmiah cukup sesuai. Namun hal ini menjadi umum dan dapat mengeksplorasi dengan adanya gambar yang serupa pada umumnya. Dari gambar di atas dapat diketahui bahwa terdapat simbol sebagai penjabar gambar bagaimana aliran listrik mengalir. Berarti dari karya tersebut sesuai tujuan IPA yang diungkap melalui gambar. Berdasarkan hal yang dapat diaplikasikan oleh siswa tersebut muncul suatu karya imajinasi yang memberikan kesan yang baik dan menjadikan sebuah pengaplikasian pengetahuan ilmiah. Diketahui dari hal tersebut kemampuan literasi siswa sangat berkembang melalui literasi yang baik.

Melihat penjelasan dalam aspek ini maka dapat dikatakan bahwa kemampuan literasi sains juga dapat diterapkan melalui karya imajinasi, sikap atau kepribadian, strategi, faktor pendukung terutama keluarga, sekolah, lingkungan dan lain-lain, perjalanan hidup, dan visi misi.

Dalam literasi sains pada indikator menyimpulkan berdasarkan fakta ilmiah yaitu suatu cara untuk mencari jawaban dengan mengungkapkan sesuai representasi baik dalam analisis, menafsirkan serta menarik kesimpulan dari asumsi. Siswa pastinya dapat menyimpulkan berdasarkan bukti atau fakta ilmiah sebenarnya dari kemampuan literasi sains yang mereka dapatkan. Dengan literasi sains mampu membuat opini atau pendapat dengan mengaitkan bukti ilmiah melalui beberapa sumber yang didapatkan. Kemudian dari

⁵⁰ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 15/ W-D/06/2020

hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa rata-rata pencapaian kemampuan literasi sains di aspek pertama yaitu menyimpulkan berdasarkan fakta ilmiah menunjukkan rata-rata 57,2.

Pembuktian dapat diketahui bahwa pada wawancara sebagai berikut:

Tabel 4.8 Skor rata-rata partisipan indikator menyimpulkan berdasarkan fakta ilmiah

No	Partisipan	Skor
1	Partisipan I	82,4
2	Partisipan II	83,8
3	Partisipan III	50,6
4	Partisipan IV	62,8
5	Partisipan V	60,0
6	Partisipan VI	71,8
7	Partisipan VII	55,0
Rata-Rata		66,6

Melihat skor diatas dapat diketahui pernyataan yang disampaikan oleh partisipan I yaitu sebagai berikut:

“Ini namanya pembangkit listrik tenaga matahari (solar) ada panas matahari yang di hubungkan oleh generator, generatonya bentuknya besar dimana pada generator akan ada suara yang seolah-olah panasnya di hubungkan ke turbin untuk mengerakkannya dan menghasilkan listrik dengan cara menangkap sinar matahari atau panas matahari dan disalurkan ke generator sebagai penampung dan penghasil listrik, selanjutnya akan disalurkan ke tempat-tempat misalkan rumah-rumah”⁵¹

⁵¹ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 23/ W-D/01/2020

Hal ini menunjukkan bahwa sebuah pembangkit listrik tenaga matahari (solar) bentuknya besar dan adanya suara begitu juga cara penangkapan panas mataharinya untuk menggerakkan turbin tersebut. Hal ini sangat unik dan dapat mengeksplorasikan dengan adanya fakta ilmiah. Oleh karena itu, semua panas matahari yang ditangkap oleh turbin akan dikumpulkan di tempat penampungan dan penghasil listrik disebut generator. Dari pernyataan tersebut diketahui dalam fakta ilmiahnya sesuai tujuan IPA. Fakta itu muncul pada mekanisme kerja alat dalam pembangkit listrik tenaga matahari (solar) adalah panas yang dihubungkan ke turbin untuk mengerakkannya dan menghasilkan listrik dengan cara menangkap sinar matahari atau panas matahari dan disalurkan ke generator sebagai penampung dan penghasil listrik. Berdasarkan kesimpulan informan menunjukkan bahwa memberikan kesan atau pengetahuan ilmiah sesuai fakta yang mampu memberikan pengetahuan, karena apa yang siswakembangkan, dan ini membuktikan siswasudah berliterasi secara baik. Dalam contoh tersebut menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains dalam aspek menyimpulkan suatu pengetahuan berdasarkan fakta ilmiah dapat diterapkan melalui ilmu pengetahuan dan teknologi.

Pengetahuan dalam IPA tidak hanya disampaikan melalui menulis dan membaca saja tetapi didukung melalui komunikasi. Pengaruh ini dapat menjadikan sebuah cara atau strategi membantu meningkatkan kemampuan cara literasi sains yang ditinjau dari aspek komunikasi, komunikasi yang dimaksud dalam hal ini adalah komunikasi verbal. Komunikasi verbal adalah suatu cara penyampaian kepada pendengar dengan cara tertulis maupun lisan melalui aspek-aspek yang ada. Untuk membantu peningkatan komunikasi verbal yang bertujuan untuk meninjau kemampuan literasi sains, ditunjukkan oleh hasil dibawah ini :

Tabel 4.9 Hasil skor rata-rata nilai komunikasi verbal

No	Indikator	Skor
1	Menyajikan sebuah informasi secara ilmiah dan sistematis.	65,7
2	Menginformasikan pengetahuan secara akurat (kualitas isi jawaban/Informasi)	59,2
3	Berbicara tanpa ada kesalahan tata bahasa (cara bertindak)	57,1
4	Menggunakan ucapan yang sesuai (penyampaian dalam menjawab)	60,0
Rata-Rata		60,5

Berdasarkan Tabel 4.9 dari hasil skor komunikasi verbal didapatkan rata-rata 60,3. Perolehan skor tersebut diperoleh dari hasil rata-rata 7 partisipan setiap indikatornya. Indikatornya terdiri dari 4 yaitu : 1) menyajikan sebuah informasi secara ilmiah dan sistematis, 2) menginformasikan pengetahuan secara akurat (kualitas isi jawaban/Informasi), 3) berbicara tanpa ada kesalahan tata bahasa (cara bertindak), 4) menggunakan ucapan yang sesuai (penyampaian dalam menjawab). Melihat skor pada tabel tersebut diketahui partisipan mampu berkomunikasi verbal condong ke indikator menyajikan sebuah informasi secara ilmiah dan sistematis, kemudian dalam berkomunikasi verbal terlihat partisipan dalam pengucapan ada kesalahan dan berulang-ulang dalam menyampaikan jawaban dari segi tata bahasa yang diperoleh skor pada tabel yaitu 57,2 ditunjukkan pada indikator berbicara tanpa ada kesalahan tata bahasa (cara bertindak).

Dalam komunikasi verbal pada indikator menyajikan sebuah informasi secara ilmiah dan sistematis merupakan penyajian sebuah informasi secara ilmiah dan sistematis (pendahuluan, inti, penutup) dengan cara manajemen waktu secara proposional dan maksimal. Penyampaian ini menunjukkan suatu informasi yang benar-benar fakta dan

terbukti ilmiahnya. Penyajian ini dibuktikan pada skor yang diperoleh dari beberapa partisipan, sebagai berikut :

Tabel 4.10 Skor partisipan pada indikator menyajikan sebuah informasi secara ilmiah dan sistematis

No	Partisipan	Skor
1	Partisipan I	80,0
2	Partisipan II	80,0
3	Partisipan III	40,0
4	Partisipan IV	65,0
5	Partisipan V	60,0
6	Partisipan VI	75,0
7	Partisipan VII	60,0
	Rata-Rata	65,7

Melihat skor diatas dapat diketahui pernyataan yang disampaikan oleh partisipan I yaitu sebagai berikut:

“Sekring itu untuk mematikan atau menghubungkan semua aliran listrik di rumah misalnya. Jika terbuka sekringnya otomatis aliran listrik mati. Sekring juga saya bilang tadi, dimana rangkaian listrik itu ada seri dan parallel kalau nyala terus listrik akan berguna. Fungsi sekring itu ditempatkan di tempat yang krusial dimana dapat memutus atau menyambungkan arus listrik kembali sehingga kita dapat menggunakan alat-alat elektronik kembali sesuai kehendak kita, contoh mati lampu sekring di depan sistemnya mati karena semua hubungan terputus.”

Meteran (MCB) yang berfungsi untuk melihat daya pemakaian listrik dan juga indikator nyala atau matinya listrik”⁵²

Partisipan II juga mengatakan :

“Jadi begini apabila tangan atau bagian tubuh menyentuh suatu konduktor listrik secara langsung maka ion listrik itu akan mengalir ke tubuh kita karena tubuh kita adalah konduktor. Seperti halnya konsleting listrik. Karena tubuh kita juga terdiri dari berbagai sel yang tak sama dan tak berbentuk maka akan terjadi gesekan antara ion listrik dengan tubuh kita dan membuat kita kejang alias tersetrum”⁵³

Partisipan VI juga mengatakan :

“Bisa, contohnya adalah panel surya, dimana kegunaan panel surya adalah sebagai energy alternatif untuk menghasilkan listrik, mudah, hemat dan efisien”⁵⁴

Artinya dari tiga partisipan tersebut bahwa pernyataan yang disampaikan oleh partisipan dari bahasa dan kata pada informasi ilmiahnya sangat sistematis dan spesifik. Namun dalam hal ini sangat unik dan dapat mengeksplorasikan dimana maksud penjelasan sekering dan meteran tersebut dapat mengelola informasi menjadi penyajian informasi ilmiah yang baik. Pernyataan partisipan I tersebut diketahui bahwa hal yang disampaikan dapat diterima secara ilmiah dari segi penyampaian dan penyajian saat

⁵² Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 09/ W-D/01/2020

⁵³ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 24/ W-D/02/2020

⁵⁴ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 26/ W-D/06/2020

memberikan informasi terkait sekring dan meteran. Partisipan II hal yang disampaikan dapat diterima secara ilmiah dari segi penyampaian dan penyajian saat memberikan informasi terkait menyimpulkan kejadian orang tersengat listrik atau kesetrum. Selanjutnya partisipan VI hal yang disampaikan dapat diterima secara ilmiah dari segi penyampaian dan penyajian saat memberikan informasi terkait menyimpulkan sumber listrik yang lain. Berdasarkan tiga partisipan tersebut bahwa penyajian informasi secara ilmiah dan sistematis informan diketahui cukup menggunakan tata bahasa yang baik dan cukup berkembang melalui literasi pada umumnya. Jadi meninjau komunikasi verbal pada kemampuan literasi sains dalam aspek menyajikan informasi secara ilmiah dan sistematis dapat di dukung melalui jawaban atau pernyataan yang jelas dan informasi yang benar dan efesien.

Pada komunikasi verbal indikator menginformasikan pengetahuan secara akurat (kualitas isi jawaban/Informasi) merupakan penyampaian informasi pengetahuan secara akurat, komprehensif, dan relevan dari segi kualitas isi jawaban yang disampaikan. Penyampaian ini dibuktikan pada skor yang diperoleh dari beberapa partisipan, sebagai berikut:

Tabel 4.11 Skor partisipan pada indikator menyajikan sebuah informasi secara ilmiah dan sistematis

No	Partisipan	Skor
1	Partisipan I	80,0
2	Partisipan II	80,0
3	Partisipan III	35,0
4	Partisipan IV	60,0
5	Partisipan V	50,0
6	Partisipan VI	70,0

No	Partisipan	Skor
7	Partisipan VII	40,0
	Rata-Rata	59,2

Melihat skor diatas dapat diketahui pernyataan yang disampaikan oleh partisipan I yaitu sebagai berikut:

“Sebetulnya listrik itu bergerak pada jalur lurus sesuai jalur konduktornya, contohnya air dan besi. Besi yang berbentuk kotak, kalau aliran listrik itu bentuknya macam-macam alias bentuknya abstrak atau tidak ada bentuknya, dimana listrik itu berupa partikel ion atau bisa juga disebut molekul, listrik karena abstrak karena mengikuti konduktor atau media, dan medianya kotak otomatis rangkaian listrik jumlahnya banyak, dimana akan masuk ke partikel-partikel konduktor yang membentuk satu konduktor dan sama persis. Kemudian air itu molekulnya banyak dan tersebar dan bentuknya menyesuaikan dari volume air itu sendiri. Kalau udara kenapa bentuknya tidak beraturan, contoh bentuk kilat, karena kilat itu listrik media di udara tidak teratur atau semakin abstrak”⁵⁵

Partisipan II juga menyatakan bahwa;

“Literasi sendiri menurut saya yaitu suatu gerakan membaca yang bertujuan untuk menambah wawasan kita, kalau literasi di mata pelajaran IPA yaitu menambah wawasan kita dalam bidang ilmu

⁵⁵ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 05/ W-D/01/2020

pengetahuan pokok seperti IPA, seperti mempersempit sudut pandang atau mencari informasi tentang pengetahuan IPA misalnya membaca buku, karya ilmiah, atau hasil penelitian dari ilmuwan ataupun dosen dan professor, contohnya suatu karya Albert Einstein yaitu menemukan teori yang umum dan populer “Teori Relatifitas”. Kemudian jika terkait listrik itu tentang Hukum Kirchoof”⁵⁶

Dari partisipan I dan II mempunyai makna terkait informasi pengetahuan pada aliran listrik tersebut sangat akurat dan relevan. Namun dalam menginformasikan pengetahuan dapat menjadi hal menarik dan bisa di eksplorasikan karena dalam penyampaianya adanya pengetahuan yang baru dan relevan. Dari pernyataan partisipan I diketahui bahwa hal yang disampaikan dapat diterima secara ilmiah dari segi penyampaian dan penyajian saat memberikan informasi terkait aliran listrik yaitu pada penerapan yang komprehensif. Kemudian partisipan II hal yang disampaikan dapat diterima secara ilmiah dari segi penyampaian dan penyajian saat memberikan informasi terkait menyimpulkan kejadian orang tersengat listrik atau kesetrum. Berdasarkan informasi yang disampaikan secara ilmiah dan sistematis informan diketahui cukup memberikan pengetahuan yang relevan, akurat serta komprehensif dan berkembang melalui literasi yang baik. Oleh karena itu, kemampuan dalam berliterasi sains yang ditinjau oleh komunikasi verbal dari aspek ini akan menjadi harapan dari segi penyampaian informasi melalui pengetahuan yang relevan, akurat serta komprehensif.

Selanjutnya komunikasi verbal pada indikator berbicara tanpa ada kesalahan tata bahasa (cara bertindak) merupakan gaya dalam penyampaian informasi dengan menggunakan gaya bahasa melalui tata bahasa yang baik dan mengekspresikan melalui

⁵⁶ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 02/ W-D/02/2020

gerakan tubuh atau gaya tubuh. Penyampaian ini dibuktikan pada skor yang diperoleh dari beberapa partisipan, sebagai berikut :

Tabel 4.12 Skor partisipan pada indikator berbicara tanpa ada kesalahan tata bahasa (cara bertindak)

No	Partisipan	Skor
1	Partisipan I	75,0
2	Partisipan II	75,0
3	Partisipan III	40,0
4	Partisipan IV	55,0
5	Partisipan V	45,0
6	Partisipan VI	65,0
7	Partisipan VII	45,0
	Rata-Rata	57,1

Melihat skor diatas dapat diketahui pernyataan yang disampaikan oleh partisipan II yaitu sebagai berikut:

“Pembangkit listrik tenaga nuklir (PLTN) pertama-tama ada sebuah komponen yang vital dari pembangkit ini yaitu dimana terjadi fusi nuklir, ada batang logam yang dihubungkan nuklirnya ini isinya air. dari reactor fusi nuklir tersebut akan memanaskan batang logam pada air, dan akan terjadi penguapan untuk menggerakkan generator, generator berputar maka akan menghasilkan listrik”⁵⁷

partisipan VI juga menyatakan bahwa;

⁵⁷ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 23/ W-D/02/2020

“Seri : Rangkainya sejajar, mulai dari sumber di tandai I' dimana yang panjang adalah + (Positif) dan pendek adalah-(Negatif) atau sebagai saklar, arusnya ditandai dengan segitiga (searah), dan dipasang 3 lampu artinya jika saklar dimatikan maka semua lampu mati. Parallel : Rangkainya tersusun, mulai dari sumber di tandai I' dimana yang panjang adalah + (Positif) dan pendek adalah-(Negatif) atau sebagai saklar, dipasang 2 saklar, arusnya ditandai dengan segitiga (tersusun), dan dipasang 2 lampu artinya jika saklar1 dimatikan maka lampu A mati, jika saklar 2 juga dimatikan maka lampu B juga mati, dan sebaliknya”⁵⁸

Dari partisipan II mempunyai makna terkait pembicaraan dalam menjelaskan apa yang diketahuinya tentang menyimpulkan proses pembangkit listrik tenaga nuklir (PLTN) tersebut informan juga menggunakan tata bahasa yang baik dan memainkan *gesture* yang baik saat menjelaskan kesimpulan tersebut, maka dengan ini dapat membuat sesuatu informasi yang unik dan dapat mengeksplorasikan bahasa yang lancar. Kemudian partisipan VI terkait pembicaraan dalam menyimpulkan apa yang diketahuinya tentang rangkain seri dan paralel tersebut informan juga menggunakan tata bahasa yang baik dan memainkan *gesture* yang baik saat menjelaskan kesimpulan tersebut, maka dengan ini dapat membuat sesuatu informasi yang menarik dan dapat mengeksplorasikan bahasa yang lancar. Dari kedua pernyataan tersebut diketahui bahwa sesuatu yang disampaikan dapat diterima secara ilmiah dari tata bahasa dan penggunaan gaya penyampaian bahasa baik secara lancar dan benar. Berdasarkan penyampain informasi secara ilmiah dan sistematis informan diketahui cukup lancar dan benar dalam memberikan pengetahuan

⁵⁸ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 21/ W-D/01/2020

dengan menyebutkan beberapa melalui literasi yang baik. Maka dengan aspek ini dalam menyampaikan informasi agar tidak terjadi kesalahan dalam tata bahasa dapat diorientasikan melalui kemampuan literasi sains yang ditinjau dari pengolahan tata bahasa dan memainkan atau kepawaiannya gerak tubuh atau *gesture* saat berbicara.

Kemudian komunikasi verbal pada indikator menggunakan ucapan yang sesuai (penyampaian dalam menjawab) merupakan penyampaian informasi dengan ucapan yang sesuai dan tidak membingungkan. Penyampaian ini dibuktikan pada skor yang diperoleh dari beberapa partisipan, sebagai berikut :

Tabel 4.13 Skor partisipan pada indikator menggunakan ucapan yang sesuai (penyampaian dalam menjawab)

No	Partisipan	Skor
1	Partisipan I	80,0
2	Partisipan II	80,0
3	Partisipan III	30,0
4	Partisipan IV	65,0
5	Partisipan V	45,0
6	Partisipan VI	70,0
7	Partisipan VII	50,0
	Rata-Rata	60,0

Melihat skor diatas dapat diketahui pernyataan yang disampaikan oleh partisipan II yaitu sebagai berikut:

“Dari pengetahuan saya bahwa listrik itu butuh konduktor contoh kabel. Menurut orang kabel kena air itu akan terjadi konslet, kemudian bagaimana jika terjadi kebakaran rumah dimana rumah itu juga ada

kabel dan kebakaran disiram oleh air untuk pemadaman. Ternyata listrik itu di dalam kabel ada tembaga, saumpama di siram air maka terjadi molekul air yang menimbulkan percikan api, dan ion listriknya itu tidak teratur dan tidak lurus mengalir sesuai kabel dan terjadi terbakar. Kemudian untuk mencegahnya dengan mengusahakan jika kabel yang terlapisi oleh karet dan rusak sebera di ganti, misalkan hp yang konslet di dalam casingnya rusak, dan konsleting sendiri tidak disebabkan oleh air saja, apapun yang mengganggu aliran listrik pada arus konduktor gesekan antara konduktor dan listrik, usahakan stop kontak tidak kemasukan apapun karena hambatan tersebut”⁵⁹

Partisipan II mengatakan :

“Kalau menurut saya burung tidak kesetrum karena kabel sendiri terdiri dari berbagai lapisan di mana bagian dalamnya adalah kawat tembaga yang sebagai konduktor. Sementara lapisan luar terdiri dari karet yang bersifat isolator dan kedap. Oleh karena itu, burung bertengger diatas kabel tidak kesetrum, karena yang di injak adalah isolatornya”⁶⁰

Partisipan V mengatakan :

“Suatu progam untuk meningkatkan ilmu pengetahuan untuk menambah kreativitas siswa dengan karya-karyanya yang dihasilkan baik ilmiah maupun non ilmiah”⁶¹

⁵⁹ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 11/ W-D/02/2020

⁶⁰ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 12/ W-D/02/2020

⁶¹ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 02/ W-D/05/2020

Selanjutnya partisipan VI juga menyatakan bahwa;

“Aliran listrik masuk ke dalam digunakan untuk menunjukkan muatan negatif dan arah garis aliran listrik ke luar digunakan untuk menunjukkan muatan positif. Benda logam, non logam, unsur mulia, dan gas atau yang bisa menghantarkan yaitu logam vero magnetik”⁶²

Dari partisipan I mempunyai makna pernyataan yang disampaikan, informan tegas, menggunakan suara yang lantang dalam menjawabnya dan sesuai apa yang disampaikan terkait hubungan konsleting listrik. Partisipan II menyampaikan terkait burung yang bertengger di kabel listrik tidak kesetrum. Partisipan V menjelaskan terkait literasi dalam penerapan kehidupan sehari-hari untuk meningkatkan pengetahuan secara ilmiah. Partisipan VI terkait menyimpulkan suatu pertanyaan sesuai fakta dan apa yang disampaikan terkait aliran listrik. Namun hal ini membuat menarik dan dapat mengeksplorasi suatu informasi yang disampaikannya. Dari pernyataan tersebut yang disampaikan dengan tegas menggunakan ucapan yang sesuai dalam menjelaskan jawaban pertanyaan yang tidak membingungkan dan penggunaan gaya penyampaian bahasa ilmiah yang baik secara lancar dan benar. Berdasarkan penyampaian informasi yang disampaikan, jawaban partisipan tidak membingungkan karena mengarah jawaban yang benar dan memberikan pengetahuan yang berkembang melalui literasi yang baik. Oleh karena itu, kemampuan literasi sains yang ditinjau dari aspek komunikasi verbal yaitu dapat menggunakan volume, nada suara dan ucapan yang sesuai.

⁶² Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 22/ W-D/06/2020

BAB V

PEMBAHASAN

1. Level Kemampuan Literasi Sains dan Komunikasi Verbal

Pada sub bab ini akan dibahas beberapa hal pokok permasalahan utama yang menjadi tujuan dari penelitian ini, terdiri dari kemampuan literasi sains siswa yang ditinjau dari komunikasi verbal. Dalam proses pembelajaran dimanapun berbagai masalah akan dapat ditemui oleh beberapa orang terutama dalam segi membaca dan berkomunikasi. Berdasarkan hasil penskoran rata-rata pada bab IV dari beberapa indikator literasi sains didapatkan tingkat partisipan/siswa di SMP Kabupaten Ponorogo paling tinggi berada pada indikator mengidentifikasi pertanyaan untuk memperoleh pengetahuan baru. Hal ini dalam indikator tersebut siswa mampu menunjukkan pengetahuan baru melalui pernyataan yang disampaikan dalam kehidupan sehari-hari. Partisipan juga mampu mengidentifikasi melalui perbandingan kondisi di kehidupan sekitar. Dari kegiatan yang dilaksanakan dalam sehari-hari yaitu kegiatan literasi yang diadakan sekolah sebagai kegiatan wajib dan rutin, mampu meningkatkan partisipan/ siswa dalam literasi dan membuat pernyataan dari tingkat identifikasi pertanyaan untuk memperoleh pengetahuan baru. Hal ini sependapat dengan Toharudin bahwa terkait literasi sains, sistem penilaian hendaknya direncanakan secara matang untuk menilai dalam menjelaskan, mengidentifikasi, mengaplikasikan dan menyimpulkan (berpikir kritis, inovatif, logis, kreatif) dengan mengadopsi bentuk pertanyaan serupa dengan PISA untuk mendorong proses pembelajaran yang menghubungkan pada peningkatan literasi sains siswa sembari menekankan pemahaman konsep.⁶³ Pada beberapa yang dijelaskan pada tabel indikator di bab IV dapat diperinci sebagai berikut :

6. ⁶³ Toharudin, et, all., *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. (Bandung: Humaniora. Uno, H., B., 2008),

Indikator pertama yaitu menjelaskan peristiwa dan kejadian secara ilmiah, dari hasil penskoran variabel ada beberapa partisipan stabil atau stagnan karena pengaruh dalam menjelaskan informasi atau pengalaman yang didapat dalam kehidupan sehari-hari sangat kurang. Mempelajari dan menyerap informasi tidak semudah isapan jempol belaka, hal ini dikarenakan mengungkap suatu peristiwa atau kejadian dalam kehidupan sehari-hari membutuhkan konsep diri, pengelolaan diri dan konsistensi. Terbukti indikator ini berada pada tingkatan ke tiga.

Indikator kedua yaitu mengidentifikasi pertanyaan untuk memperoleh pengetahuan baru, melihat skor partisipan merupakan tingkatan paling tinggi dibanding skor indikator lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan partisipan sangat kuat dalam mengidentifikasi pertanyaan. Banyak beberapa variabel tingkat skor yang didapat cukup baik. Melihat penjelasan dan tingkat penskoran bahwa indikator ini menduduki tingkat pertama.

Indikator ketiga yaitu mengaplikasikan pengetahuan ilmiah, didapatkan skor dalam tingkat paling bawah dari indikator lainnya. Partisipan kurang dalam mengaplikasikan karena kurangnya berlatih diri dan membaca situasi, seperti halnya orang dalam melakukan itu sangat sulit, mudah dalam teori saja terjadi pada indikator ini karena segala hal tidak mudah dalam mengaplikasikan sesuatu. Maka indikator ini pada tingkat terbawah.

Indikator keempat yaitu menyimpulkan berdasarkan fakta ilmiah terjadi peningkatan skor atau tertinggi ke dua dari indikator lain, hal ini merupakan dalam segi literasi partisipan hanya saja mengamati dan mudah dalam menyimpulkan tidak memikirkan yang lain. Padahal dalam indikator ini menuntut agar biasa mencapai kemampuan literasi yang baik. Dilihat dari tingkatannya indikator ini berada pada tingkat ke tiga dari indikator lainnya.

Dari keseluruhan skor pada indikator literasi sains menunjukkan kriteria yang cukup baik. Indikator yang mencapai level tertinggi dibanding indikator lainnya yaitu mengidentifikasi pertanyaan untuk memperoleh pengetahuan baru. Walaupun skor yang

didapatkan per indikator adalah seperti yang di tunjukkan pada bab IV tersebut, akan tetapi skor rata-rata kemampuan literasi sains siswa SMP di Kabupaten Ponorogo yang didapatkan cukup membuktikan peningkatan kemampuan dalam berliterasi sains. Hal ini sejalan menurut Lestari, *et al* menyatakan sebagai suatu ketrampilan yang berkaitan erat dengan kemampuan siswa dalam menyampaikam laporan, ide, gagasan, menggambarkan hasil pengamatan secara abstrak dengan menyajikan hasil-hasil pengamatannya dan penelitiannya dalam bentuk lisan atau tulisan.⁶⁴

Ditinjau dari komunikasi verbal pertanyaan seputar literasi sains diperoleh skor rata-rata yang menunjukkan cukup baik. Hal tersebut dapat dilihat melalui beberapa indikator atau aspek komunikasi verbal yaitu sebagai berikut:

Indikator pertama yaitu menyajikan sebuah informasi secara ilmiah dan sistematis, maksud dari indikator ini cara penyampaian harus sesuai informasi yang ada benar atau salahnya, sebab atau akibat yang nantinya menjadi sebuah pertanyaan baru. Penyampaian ini menunjukkan suatu informasi yang benar-benar fakta dan terbukti ilmiahnya yang dapat dikelola dengan baik. Hal ini menjadikan pada indikator ini pada tingkat yang lebih tinggi dari pada indikator komunikasi verbal lainnya.

Indikator kedua yaitu menginformasikan pengetahuan secara akurat (kualitas isi jawaban atau Informasi), hal ini menjadi pusat penyaringan suatu informasi yang benar-benar sangat berkualitas baik isi ataupun cara penyampainya informasi. Bukti ini ditunjukkan skor yang dihasilkan pada indikator bahwa partisipan mempunyai rata-rata di tingkat ke tiga.

Indikator ketiga yaitu berbicara tanpa ada kesalahan tata bahasa (cara bertindak), segala hal yang disampaikan dengan gaya penyampainya, tentunya menggunakan teknik menyakinkan dengan gerakan atau perilaku yang baik. Melihat skor yang diperoleh pada

⁶⁴ Lestari, Suci., Sukma Putri C., dan Yuniarti. 2009. *Media Grafis: Media Komik*.Bogor: Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan, KonsentrasiPerekayasa Pembelajaran, Fakultas Ilmu Pendidikan, UniversitasPendidikan Indonesia, 53.

indikator ini paling bawah, dikarenakan kebiasaan seseorang dalam menyampaikan banyak yang tidak melakukan tindakan atau perilaku berbicara.

Indikator keempat yaitu menggunakan ucapan yang sesuai (penyampaian dalam menjawab), maksudnya ketika menyampaikan sebuah informasi tidak berucap pelan atau keras tetapi cukup dan masuk dalam tujuan. Memang mudah dalam menyampaikan sesuatu tetapi harus diingat kondisi keberadaan. Hal ini dapat dilihat dari penskoran bahwa pada indikator ini berada tingkat kedua.

Hasil temuan-temuan di atas menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains ditinjau dari komunikasi verbal mempunyai faktor –faktor pendukung sebagai materi mendapatkan dan menyampaikan informasi yang baik. Terbukti pada tingkatan indikator yang diperoleh bahwa jika diketahui dalam kemampuannya indikator orang berliterasi sains tersebut adalah mengidentifikasi pertanyaan untuk memperoleh pengetahuan baru, kemudian dalam berkomunikasi verbal adalah pada menyajikan atau menyampaikan sebuah informasi secara ilmiah dan sistematis.

2. Profil Literasi Sains dan Komunikasi Verbal

a) Profil Literasi Sains

Pada kegiatan penelitian ini peneliti melakukan serangkaian kegiatan observasi dan studi dokumentasi untuk mengetahui pembahasan profil kemampuan literasi sains siswa SMP di Kabupaten Ponorogo yang ditinjau dari komunikasi verbal. Untuk memudahkan segala penelitian peneliti menggunakan beberapa aspek literasi sains dan komunikasi verbal didalamnya, pada literasi sains yang terdiri dari : 1) menjelaskan suatu peristiwa atau kejadian secara ilmiah, 2) mengidentifikasi pertanyaan untuk memperoleh pengetahuan baru, 3) mengaplikasikan pengetahuan ilmiah, 4) menyimpulkan berdasarkan fakta ilmiah, berikut analisis temuan dari peneliti dalam empat aspek-aspek literasi sains yaitu :

1. Menjelaskan suatu peristiwa atau kejadian secara ilmiah

Dalam lingkup aspek ini diketahui kemampuan untuk melatih ketrampilan dan rasa ingin tahu, partisipan dapat menjelaskan sebuah informasi di kehidupan sehari-hari secara ilmiah, sebagai contoh terampil atau mampu dalam menghitung dan mencoba rasa keingintahuan dalam mengukur suatu sumber energi listrik pada alat elektronik. Kemudian mampu memberikan dan menjelaskan suatu informasi yang berasal dari literasi. Seperti yang diungkapkan oleh partisipan bahwa menjelaskan:

“Sumber energi listrik dan cara menghitung konsumsi daya listrik yang digunakan pada alat elektronik”⁶⁵

Berdasarkan pernyataan partisipan mampu untuk menunjukkan keinginintahuanya melalui media alat ukur untuk mengetahui tentang listrik. Semua alat elektronik di rumah atau dimana-mana dapat dihitung misalkan daya listriknya dan lain-lain. Sehingga dapat diketahui partisipan dapat menjelaskan melalui ketrampilan dan rasa ingin tahunya serta pengalaman pengetahuan yang didapatkan. Hal ini sesuai pendapat Carin dan Sund, menyatakan dalam upaya manusia yang meliputi beberapa hal ketrampilan, rasa ingin tahu, menghitung pada suatu obyek dibutuhkan sebuah informasi yang menghubungkan kejadian di kehidupan sehari-hari.⁶⁶ Sehingga dapat diartikan dengan melatih ketrampilan dan rasa ingin tahu, maka orang dapat menjelaskan sebuah informasi di kehidupan sehari-hari secara ilmiah.

Pada aspek ini partisipan juga dapat meninjau dalam sebuah bidang IPA baik fisika, biologi dan kimia (dengan memahami fakta, prinsip, teori, hukum dan model) yang menjelaskan peristiwa atau kejadian dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dibuktikan oleh ungkapan jawaban partisipan seperti berikut :

⁶⁵ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 03/ W-D/01/2020

⁶⁶ Ujun S, Suriasumantri, *Filsafat Ilmu*, (Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 1982), 30.

“Tubuh bergetar seperti terkena listrik karena adanya sebuah gaya gesekan pada ion listrik dan adanya kontraksi otot”⁶⁷

Berdasarkan pernyataan partisipan dapat mengungkapkan dengan menjelaskan keterpaduan melalui bidang IPA yaitu melihat dibidang kimia partisipan terlihat menjelaskan bagian struktur makhluk hidup, partisipan juga menyinggung tentang anatomi fisiologi hal ini termasuk dalam kaitan bidang biologi, kemudian partisipan menjelaskan dengan menunjukkan gejala panas atau kalor pada tubuh karena tersengat listrik hal ini terkait pada bidang fisika. Sehingga dapat dikatakan secara tidak langsung partisipan dapat meninjau keterpaduan bidang IPA atau disebut interkoneksi. Hal ini dapat di dukung oleh temuan pendapat yang dikatakan oleh Martin, bahwa memahami hukum dan teori dalam bidang IPA berdasarkan tujuan dapat melalui proses atau cara kerja dan literasi yang dikaitkan dengan peristiwa kehidupan sehari-hari.⁶⁸ Senada yang disampaikan oleh Zuhdan K. Prasetyo, menyatakan didalam IPA kumpulan pengetahuan yang menghubungkan berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, teori maupun model dengan mengaitkan bidang tersebut.⁶⁹ Artinya dalam hal ini dapat terjadinya interkoneksi dalam konsep IPA sehingga mampu menjelaskan peristiwa atau kejadian yang dialami dalam kehidupan sehari-hari.

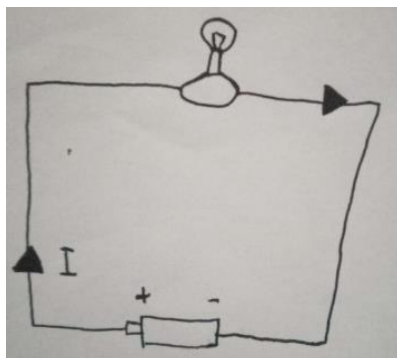
Kemudian dalam indikator ini partisipan juga mengatakan orang tersengat listrik itu juga dipengaruhi oleh sebuah aliran listrik, peneliti mencoba menanyakan sebuah pertanyaan tentang proses terjadinya aliran listrik partisipan menjelaskan dengan kretivitasnya melalui sebuah ilustrasi bahkan dengan terampilnya partisipan mengambarkanya, dimana ketika

⁶⁷ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 04/ W-D/02/2020

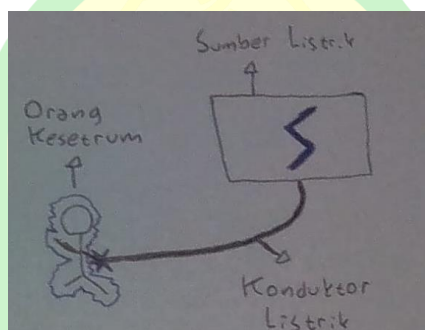
⁶⁸ Michael Martin,. *Science Education and Moral Education. Dalam History, Philosophy, and Science Teaching*, hal. 102-113; ed. Michael Matthews. OISE Press, Teacher College Press, Toronto & NY.

⁶⁹ Prasetyo Zuhdan K, *Metode pembelajaran sains untuk anak SD. makalah disajikan dalam sarasehan pengembangan pembelajaran di SD dan TK, Jurusan PPSD (Yogyakarta; Fakultas Ilmu Pendidikan. Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Yogyakarta, 2006), 23.*

peneliti menanyakan bagaimana orang tersengat listrik dan bagaimana aliran listrik mengalir. Bukti yang di gambarkan oleh partisipan adalah seperti berikut :



Gambar 5.1 Aliran listrik⁷⁰



Gambar 5.2 Terjadinya orang tersengat listrik⁷¹

Berdasarkan 2 gambar dari partisipan menjelaskan aliran listrik dan terjadinya orang terkena listrik. Pada Gambar 5.1 bahwa dari partisipan ungkapkan melalui gambar dan simbol-simbol dapat menjelaskan aliran listrik itu bisa mengalir karena adanya perbedaan potensial. Listrik sendiri mengalir dari benda dengan potensial tinggi ke benda dengan potensial rendah dengan adanya perantara yang disebut konduktor. Yang dimulai dari sumber listrik sampai lampu terjadi nyala dan mati. Kemudian pada Gambar 5.2 terjadinya tersengat listrik dari partisipan mampu menggambarannya. Hal ini bahwa partisipan mampu menjelaskan melalui gambar, meskipun tidak sempurna gambar ini mewakili dan dapat memahami terjadinya orang tersengat listrik. Sehingga dapat dikatakan langsung bahwa 2 gambar yang dijelaskan oleh partisipan tersebut melalui ilustrasi kreativitas (karya,

⁷⁰ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 16/ W-D/02/2020

⁷¹ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 18/ W-D/01/2020

gambar, simbol) dan sebab akibat. Hal ini di dukung menurut pendapat Roger, menyatakan bahwa seseorang dalam menjelaskan suatu kejadian yang mengaitkan kehidupan sehari-hari dengan kreativitas ketika seseorang membentuk hubungan-hubungan baru dengan lingkungannya dalam upaya menjadi dirinya sepenuhnya.⁷² Hasil temuan dari aspek ini dapat membuat kemampuan untuk menjelaskan sesuatu hal secara ilmiah dari sebuah kreativitas yang dimiliki dan sebuah imajinasi gambaran hidup dialami dalam kehidupan sehari-hari. Artinya partisipan diberikan pada aspek menjelaskan suatu aliran listrik dengan menggunakan berbagai kreativitasnya mulai dari karya, gambar, simbol, diagram dan lain-lain) dan menjaga sikap tidak menggunakan sesuatu secara sembarangan, maka hal ini mendasari bahwa diketahui dalam indikator menjelaskan kejadian atau peristiwa dalam kehidupan sehari-hari dapat dijelaskan pada pengimajinasian dan dikembangkan melalui kreativitas yang dimiliki dan adanya sebab akibat dalam kehidupan sehari-hari.

Selanjutnya ada pula aspek yang menjelaskan suatu peristiwa atau kejadian secara ilmiah dengan pengetahuan dan pemahaman materi pembelajaran IPA menggunakan konsep alam dalam kehidupan sehari-hari seperti halnya yang dicontohkan pada mata IPA yang menjelaskan terkait alam semesta melalui cabang ilmu IPA misalkan materi kelistrikan (listrik dinamis) dari pengetahuan fenomena alam yang menerapkan konsep peristiwa atau kejadian dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat di ungkap oleh partisipan seperti berikut :

“IPA itu ilmu yang mempelajari hal hal yang ada di sekitar kita mulai dari mahluk hidup ataupun benda tak hidup”⁷³

Berdasarkan pernyataan tersebut partisipan dapat memadukan sebuah materi di sekitar kita. Dari ungkapan partisipan bahwa mahluk hidup dan benda tak hidup dapat dipelajari melalui bidang IPA baik fisika, biologi, dan kimia. Sehingga dapat dikatakan

⁷² R, Stake. *The art of case research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 1995. DOI: 10.2307/329758.

⁷³ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 01/ W-D/05/2020

secara tidak langsung adanya interkoneksi dari berbagai bidang. Hal ini relevan dengan hasil penelitian Sudjana dan Rivai, yang menyatakan bahwa IPA adalah salah satu mata pelajaran yang mempunyai peran penting dalam kehidupan sehari-hari yang pada dasarnya dikaitkan dalam bidang yang serumpun. Sehingga dalam indikator menjelaskan peristiwa dan kejadian partisipan mampu memahami dan mengaitkan kehidupan sehari-hari.⁷⁴

2. Mengidentifikasi pertanyaan untuk memperoleh pengetahuan baru

Dilihat dari aspek sebelumnya partisipan mampu menjelaskan peristiwa atau kejadian secara ilmiah dalam kehidupan sehari-hari, maka pada aspek ini yaitu identifikasi pertanyaan bertujuan mendapatkan wawasan yang luas dengan cara mengenali sebagai kebutuhan dan konektivitas pada daya tingkat pengetahuan baru melalui konsep bidang IPA serta menghubungkan melalui kegiatan edukatif seperti : membaca, menulis, menghafal dan lain-lain). Hal ini dapat dicontohkan melalui pernyataan partisipan sebagai berikut:

“Identifikasi sebuah fungsi alat di bidang kelistrikan sekring dan MCB (Miniature Circuit Breaker)”⁷⁵

Berdasarkan yang diidentifikasi partisipan dalam mendapatkan pengetahuan baru, bahwa dari pengetahuan partisipan yang didapatkan dari pengalaman dan pembelajaran, fungsi dari sekring dan MCB mempunyai peran keterhubungann yang sama yaitu untuk pengecekan kondisi dari listrik tersebut. Meskipun dari alat tersebut dari bentuknya berbeda. Sehingga dapat dikatakan secara tidak langsung adanya koneksi dari fungsi tersebut. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Dinn Wahyudin, menyatakan suatu pembelajaran sebagai suatu sumber pengetahuan yang selalu diharapkan secara optimal dan terkonsep dalam bidangnya serta menghubungkan agar memberikan manfaat melalui pengalaman dan

⁷⁴ Sudjana, N. & Rivai, I . *Media pengajaran*. (Bandung: Sinar Baru Algesindo.

⁷⁵ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 09/ W-D/01/2020

pembelajaran yang didapatkan.⁷⁶ Sehingga dapat dikatakan indikator mengidentifikasi pertanyaan untuk memperoleh pengetahuan baru dapat dikaitkan dengan pemahaman sehari-hari.

Kemudian aspek ini didukung sebuah pernyataan dalam mengidentifikasi pertanyaan yaitu dengan fenomena alam melalui konsep bidang IPA, seperti halnya yang diungkapkan oleh partisipan yaitu:

“Terjadinya konsleting listrik yang disebabkan adanya kabel terkena air akibatnya molekul dalam penghantarnya keluar percikan api”⁷⁷

Berdasarkan hal tersebut dapat dipahami dan diidentifikasi penyebab lain dari konsleting listrik yaitu ketidak kesengajaan misalnya penggunaan listrik yang berlebihan tentunya listrik akan terjadi konsleting dan adanya saluran bertegangan tinggi menempel ke saluran yang netral. Sehingga dalam hal ini dapat dikatakan adanya hubungan sebab akibat. Senada dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sudarmin, menyatakan salah satu kelebihan dari pembelajaran berbasis masalah yaitu terciptanya pembelajaran bermakna, dimana yang belajar memecahkan suatu masalah maka mereka akan menerapkan pengetahuan baru yang dimilikinya atau berusaha mengetahui pengetahuan baru yang dimilikinya atau berusaha mengetahui pengetahuan baru yang diperlukan.⁷⁸ Oleh karena itu, indikator dalam mengidentifikasi pertanyaan untuk memperoleh pengetahuan baru dapat mengeksplorasi kehidupan sehari-hari.

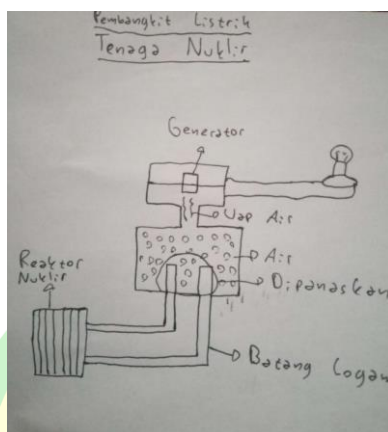
⁷⁶ Dinn Wahyudin, *Pengantar Pendidikan*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2008), 11.

⁷⁷ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 11/ W-D/02/2020

⁷⁸ Rahayu, W. E., & Sudarmin. (2015). *Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Etnosains Tema Energi dalam Kehidupan untuk Menanamkan Jiwa Konservasi Siswa*. Unnes Science Education Journal, 4(2), pp. 920-926.

3. Mengaplikasikan pengetahuan ilmiah

Pada aspek ini terlihat partisipan mampu mengaplikasikan secara ilmiah melalui karya dari daya imajinasi yang kuat dan percaya diri dalam mengembangkan ide-ide kreatifnya dari kegiatan yang dilakukannya. Melihat dari yang disampaikan oleh partisipan yaitu :



Gambar 5.3 Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN)⁷⁹

Berdasarkan Gambar 5.3 partisipan tentunya sudah sesuai tujuan IPA, yang mengeluarkan seluruh imajinasinya jika dilihat dari isi dan idenya sangat menarik beda dari lainnya. Contoh gambaran diatas yang diaplikasikan pada proses Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN), muncul sebuah imajinasi yang memberikan kesan yang baik berasal dari referensi-referensi yang didapatkan. Dengan melihat gambar ada beberapa simbol-simbol dan keterangan yang menerangkan sebuah gambar. Hal ini mendasari bahwa sebuah imajinasi sangat dikuatkan oleh sikap menghargai dan faktor pendukung misalnya dari dorongan guru saat pembelajaran di kelas. Hal ini bersesuaian dengan pernyataan Jawwad, menyatakan sesuatu pekerjaan yang diselesaikan dari hal yang baik dan sebuah ide yang baru dapat menghasilkan sebuah sesuatu yang baru dimana memiliki nilai dan keunikan yang bagus, indah dan baik.⁸⁰ Temuan ini juga senada yang disampaikan oleh Torance, menyatakan bahwa seseorang dapat percaya diri karena mampu mengupas hal pada dirinya

⁷⁹ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 19/ W-D/02/2020

⁸⁰ Muhammad Abdul Jawwad, *Cara berkomunikasi Menjadi Manajer Sukses*, (Jakarta: Gema Insani, 2004), 150.

mulai dari ide, sikap dan potensi yang dimilikinya.⁸¹ Sehingga pada indikator ini bisa sebagai pemahaman dikehidupan sehari-hari.

Selain itu aspek ini juga didukung oleh seseorang yang mampu mengaplikasikan suatu karya dilihat dari proses perjalanan hidup yang terkonsep dalam bidang IPA dan memberikan gebrakan secara kontinuitas dalam hal yang dilakukannya. Seperti halnya menggunakan suatu petunjuk dalam menjelaskan apapun dengan berupa simbol, rumus, grafik, tulisan-tulisan, dan lain-lain yang menunjukkan suatu prinsip, konsep, ide kreatif dari apa yang didapatkan selama mendapatkan pengetahuan sebagai harapan dan dukungan untuk mencapai tujuan. Sebagai ungkapan partisipan yang di contohkan pada Gambar 5.3 pada indikator menjelaskan peristiwa atau kejadian dalam kehidupan sehari-hari secara ilmiah yaitu tentang aliran listrik. Sehingga dapat dikatakan secara tidak langsung adanya simbolisasi dari pengaplikasian partisipan. Hal ini didukung menurut pendapat Trianto, menyatakan dalam mencari tahu tentang alam secara sistematis, penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip serta implementasi merupakan suatu proses hidup dengan mengajarkan konsep ilmu dan teori tetapi juga belajar tentang sifat yang terdapat pada konsep-konsep suatu karya dalam mengaitkan dengan keyakinan lain.⁸² Pernyataan ini sesuai juga yang disampaikan oleh Paizah, menyatakan bahwa sikap minat juga merupakan daya penggerak juga pendorong untuk memberi perhatian kepada satu objek atau individu. Maka dalam indikator pengaplikasian secara ilmiah ini dapat pemahaman dalam sehari-hari.⁸³

4. Menyimpulkan berdasarkan fakta ilmiah

Mengacu pada aspek-aspek yang disampaikan diatas baik dari mulai menjelaskan sampai mengaplikasikan untuk mencapai tujuan dan hasil yang diinginkan pasti ada sebuah

⁸¹ Torrance, P.E. (2003). *A Three-Stage Model Teaching for Creative Thinking*. Dalam A. E. Lawton (Editor) *Science Education Information Report*. Columbus, Ohio: The Eric Science, Mathematics and Environmental Education Clearing House. 226-253.

⁸² Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Surabaya: PT. Bumi Aksara, 2010), 144.

⁸³ Sahir Paizah. "*Penelitian Keefektifan Pembelajaran Kontekstual Fizik di Sekolah Menengah Kebangsaan Teknik Batu Pahat*", (Universiti Teknologi Malaysia : Projek Sarjana. Tesis, 1998), 23

kesimpulan. Aspek yang dimaksud adalah aspek menyimpulkan berdasarkan fakta atau bukti ilmiah, dengan cara seseorang mampu menyampaikan pendapat melalui suatu keterampilan menggunakan teknologi sebagai pengembangan sesuatu hal yang dilakukan dalam bidangnya. Penerapan ini dapat dicontohkan oleh partisipan yaitu dengan menyimpulkan melalui ungkapan yaitu seperti berikut :

“Untuk menghasilkan suatu sumber listrik dapat melalui berbagai pembangkit alternatif lain”⁸⁴

Berdasarkan ungkapan yang disimpulkan oleh partisipan tersebut melalui sebuah pembangkit listrik menggunakan energi terbarukan (Pembangkit Listrik Tenaga Solar/Matahari), dengan mencoba menyimpulkan sesuai fakta ilmiah dan tujuan IPA bahwa suatu alat dengan cara kerja yang diberikan pada pembangkit yaitu panas yang ditangkap kemudian dihubungkan untuk mengerakkan turbin, generator sebagai penampung dan selanjutnya disalurkan ke rumah- rumah atau gedung-gedung. Sehingga dapat dikatakan secara tidak langsung dalam menyimpulkan terjadi sebab akibat. Hal ini dapat didukung sesuai pendapat menurut Zulfiani *et. al*, menyatakan pengetahuan mengaitkan persaingan pada faktor penguasaan teknologi yang memegang peranan penting untuk stategi perubahan dan pengembangan pengetahuan melalui pembelajaran IPA dalam bentuk fakta sebab yang terjadi, akibat dari kejadian, konsep, prinsip, prosedur dan teori yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.⁸⁵ Sehingga jelas pada indikator ini dalam menyimpulkan fakta ilmiah didasari dari pemahaman sehari-hari.

Oleh karena itu, dalam profil literasi sains ini yang terdiri dari penjelasan indikator masing-masing dan didapatkan temuan peneliti saat melakukan penelitian adalah 3 statement yang dapat mendukung temuan ini yaitu interkoneksi, simbolisasi, dan sebab

⁸⁴ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 23/DW-D/06/2020

⁸⁵ Zulfiani, dkk, *Strategi Pembelajaran Sains*. (Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Jakarta, 2009), 51-5.

akibat. Interkoneksi yang dimaksud bahwa partisipan mampu menghubungkan atau mengkaitkan pemahaman dalam kehidupan sehari-hari, dalam pembelajaran di sekolah dan lain-lain. Pada simbolisasi diketahui bahwa dalam berliterasi ternyata partisipan sudah bisa mengungkapkan melalui sumber-sumber yang didapatkan secara lisan, tetapi dalam menjelaskannya tertulis juga. Selanjutnya sebab akibat disini partisipan juga mengungkap ketika dalam berliterasi sains pasti menggunakan alasan sebab akibat apa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dapat melalui pengalaman dan sumber-sumber yang didapatkan.

Untuk memperjelas paparan eksplorasi dari profil kemampuan literasi sains dapat dilihat dari tabel 5.1 dibawah ini:

Tabel 5.1 Profil kemampuan literasi sains

No	Indikator Kemampuan Literasi Sains	Temuan
1.	Menjelaskan suatu peristiwa atau kejadian secara ilmiah	Interkoneksi, sebab akibat dan karya imajinasi (simbo-simbol, gambar, dan lain-lain)
2.	Mengidentifikasi pertanyaan untuk memperoleh pengetahuan baru	Interkoneksi dan sebab akibat
3.	Mengaplikasikan pengetahuan ilmiah	karya imajinasi (simbo-simbol, gambar, dan lain-lain)
4.	Menyimpulkan berdasarkan fakta ilmiah	sebab akibat

b) Profil Komunikasi Verbal

Pengetahuan dalam IPA tidak hanya disampaikan melalui menulis dan membaca saja tetapi didukung melalui komunikasi. Pengaruh ini dapat menjadikan sebuah cara atau

strategi membantu meningkatkan kemampuan cara literasi sains yang ditinjau dari aspek komunikasi, komunikasi yang dimaksud dalam hal ini adalah komunikasi verbal. Komunikasi verbal adalah suatu cara penyampaian kepada pendengar dengan cara tertulis maupun lisan melalui aspek-aspek yang ada. Aspek-aspek komunikasi verbal ini terdiri dari:

1. Menyajikan sebuah informasi secara ilmiah dan sistematis

Penyampaian dalam berkomunikasi sangat dipentingkan dengan pengetahuan yang didapatkan. Diketahui bahwa apapun yang disampaikan atau disajikan dalam berkomunikasi mampu menuju ke jawaban yang tidak membingungkan dan sistematis serta memberikan informasi jelas dan efektif melalui sumber yang didapatkan. Aspek yang mendukung dalam penyajian sebuah informasi secara ilmiah dan sistematis dapat menjadi tinjauan dari kemampuan literasi sains, dibuktikan dengan contoh pertanyaan yang di ungkap partisipan tentang terkait informasi timbulnya aliran arus listrik yang mengalir.

“Listrik itu tidak bisa mengalir ke molekul yang terlalu tersebar seperti udara, oleh karena itu di perlukan konduktor yang memiliki bentuk yang rapat dan juga mampu menghantarkan ion seperti kabel kawat”⁸⁶

Hal ini juga disampaikan oleh partisipan lain bahwa mengungkap pernyataan tentang terjadinya tersengat listrik seperti berikut :

“Tangan atau bagian tubuh menyentuh suatu konduktor listrik secara langsung maka ion listrik itu akan mengalir ke tubuh kita karena tubuh kita adalah konduktor. Seperti halnya konsleting listrik”⁸⁷

⁸⁶ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 05/ W-D/02/2020

⁸⁷ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 24/ W-D/02/2020

Berdasarkan penyampaian 2 partisipan beberapa informasi dapat diterima secara ilmiah dan cara penyampaian menggunakan tata bahasa yang baik dan benar tidak membingungkan. Partisipan yang sampaikan bahwa disinilah terjadi penyampain informasi yang sistematis secara ilmiah bahwa partisipan dalam menyampaikan menggunakan komunikasi yang baik, sambil mengerakkan anggota tubuhnya misalkan tangan yang proaktif. Sehingga dapat dikatakan secara langsung perihal gerak tubuh atau *gesture*. Hal ini relevan pendapat menurut Wooliscroft, menyatakan untuk menjadi orang yang melek informasi, seseorang harus mampu mengetahui kapan informasi itu dibutuhkan dan memiliki kemampuan untuk menemukan, mengevaluasi, dan menggunakan informasi yang dibutuhkan secara efektif.⁸⁸ Sehingga dalam menyampaikan masuk kedalam pemahaman sehari-hari.

2. Menginformasikan pengetahuan secara akurat (kualitas isi jawaban/Informasi)

Aspek ini juga menjadi sebuah senjata dalam menyampaikan sebuah informasi ketika akan menjelaskan, mengidentifikasi, mengaplikasikan bahkan menyimpulkan. Karena aspek ini akan menjadi pendukung sebuah pengetahuan yang disampaikan dengan pengetahuan yang relevan, akurat serta komprehensif dan berkembang melalui sumber-sumber sesuai tujuan yang disampaikan. Hal ini seperti yang diungkap oleh partisipan terkait informasi aliran listrik yang mengalir yaitu seperti berikut :

“Aliran listrik itu bisa mengalir karena adanya perbedaan potensial. Listrik sendiri mengalir dari benda dengan potensial tinggi ke benda dengan potensial rendah dengan adanya perantara yang disebut konduktor, contoh petir yang bersumber dari awan (potensial tinggi) mengalir ke tanah atau bumi (potensial rendah) dengan perantara atau konduktor yaitu partikel yang ada di udara”⁸⁹

⁸⁸ Wooliscroft, Michael, (From Library User Education to Information Literacy: *Some Issues Arising In This Evolutionary Process*.118 Maret 2012, 1997), 6.

⁸⁹ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 04/ W-D/06/2020

Disinilah partisipan mengungkapkan sebuah informasi dari berbagai sumber yang didapatkan dengan gaya penyampaiannya dan menginformasikan menyertakan contoh. Sehingga dapat dikatakan secara tidak langsung partisipan sangat aktif dan cepat menjawab sesuai informasi yang didapatkan atau pengetahuan yang didapatkan. Hal ini juga seperti yang dikatakan oleh ahli, bahwa menurut Winkel, kemampuan yang dimiliki seseorang dalam menuangkan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki dalam bentuk bahasa yang memadai, sehingga dapat dikomunikasikan kepada orang lain.⁹⁰ Winkel, juga mengatakan lagi bahwa dalam menyampaikan informasi harus mempunyai relevansi terhadap penentuan, perumusan, dan pencapaian tujuan. Sehingga apa yang disampaikan pada indikator ini dalam menginformasikan pengetahuan secara akurat dapat melalui pemahaman sehari-hari.⁹¹

3. Berbicara tanpa ada kesalahan tata bahasa (cara bertindak)

Komunikasi tidak bisa di jauhkan dari susunan tata bahasa, karena dalam penyampaian harus merangkai sebuah bahasa yang patut dari kata- kata yang ditata secara baik. Hal ini seperti yang diungkap oleh partisipan yaitu sebagai berikut :

“PLTA aliran air menggerakkan turbinya dan menyalurkan ke generator yang ada GGL induksinya kemudian listrik pada generator menyalurkan ke rumah – rumah atau tempat lain”⁹²

Berdasarkan ungkapan diatas, maka dalam hal ini mampu menggunakan tata bahasa yang baik, lisan dengan memainkan gerak tubuh yaitu dengan menggambarkannya melalui coretan di kertas dan memberikan pengetahuan dengan memberikan sebuah informasi melalui sumber-sumber bahwa PLTA akan digerakan generator dan menyalurkan ke rumah-

⁹⁰Wooliscroft, Michael, (From Library User Education to Information Literacy: *Some Issues Arising In This Evolutionary Process*.18 Maret 2012, 1997), 6.

⁹¹ *Ibid.*, 57.

⁹² Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 20/ W-D/07/2020

rumah. Sehingga dapat dikatakan bahwa *gesture* tubuh sangat berperan penting dalam berkomunikasi. Temuan ini senada dengan Edi, mengatakan pembelajaran komunikasi informasi perlu mengetahui dan menekankan cara-cara dalam bentuk gramatikal tertentu yang mungkin digunakan untuk mengungkapkan pemahaman sehari-hari tersebut dengan tepat tanpa ada kesalahan dalam penyampainya.⁹³

4. Menggunakan ucapan yang sesuai (penyampaian dalam menjawab)

Selain dari beberapa aspek yang disebutkan dalam aspek komunikasi diatas tidak kalah pentingnya yaitu aspek dengan mengatur ucapan yang sesuai atau penyampaian dalam menjawab, hal ini di ungkap oleh partisipan seperti berikut:

“Burung tidak kesetrum karena yang di injak adalah isolatornya”⁹⁴

Berdasarkan yang disampaikan oleh partisipan penyampaian informasi dapat tersampaikan pada pendengar yang diajak berinteraksi. Koneksi dalam hal ini sangat dibutuhkan menjadi prioritas diketahui dengan menjelaskan jawaban pastinya mampu menjawab jawaban yang tidak membingungkan pada penyampaiannya dengan nada suara yang tepat dan mengarah ke jawaban sesuai pengetahuan melalui sumber-sumber yang didapatkan. Oleh karena itu, dapat dikatakan tidak secara langsung intonasi yang sesuai kognitifnya, bahwa kemampuan komunikasi verbal menggunakan ucapan yang sesuai. Hal ini juga sesuai pendapat Keraf menyatakan dikarenakan gaya bahasa yang berwujud perulangan bunyi vokal yang sama, biasanya dipergunakan dalam penyampaian, kadang-kadang juga dalam penggalan untuk memperoleh efek penekanan atau sekedar keindahan.⁹⁵

⁹³ Edi Sunaryo, *Membina, Memelihara, dan Menggunakan Bahasa Indonesia Secara Benar*, (Yogyakarta: Ardana Media, 2000), 6.

⁹⁴ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 09/ W-D/02/2020

⁹⁵ A. Sonny Keraf. 2010. *Etika Lingkungan Hidup*. Jakarta: Kompas Media Nusantara, 9.

Oleh karena itu, dalam profil komunikasi verbal ini yang terdiri dari penjelasan indikator masing-masing dan didapatkan temuan peneliti saat melakukan penelitian adalah 2 statement yang dapat mendukung temuan ini yaitu *gesture* dan intonasi sesuai struktur kognitif. *Gesture* yang dimaksud bahwa partisipan mampu menjawab atau menyampaikan informasi sesuai pemahamn sehari-hari. Kemudian intonasi yang sesuai struktur kognitif terlihat dari partisipan yang menjawab ketika pengetahuannya kurang memhami akan berpengaruh ke suara atau volume ketika menyampaikan informasi, begitu sebaliknya.

Untuk memperjelas paparan eksplorasi dari profil kemampuan komunikasi verbal dapat dilihat dari tabel 5.2 dibawah ini.

Tabel 5.2 Profil kemampuan komunikasi verbal

No	Indikator Kemampuan Komunikasi Verbal	Temuan
1.	Menyajikan sebuah informasi secara ilmiah dan sistematis	<i>Gesture</i> tubuh dan Intonasi sesuai struktur kognitif
2.	Menginformasikan pengetahuan secara akurat (kualitas isi jawaban/Informasi)	<i>Gesture</i> tubuh dan Intonasi sesuai struktur kognitif
3.	Berbicara tanpa ada kesalahan tata bahasa (cara bertindak)	<i>Gesture</i> tubuh
4.	Menggunakan ucapan yang sesuai (penyampaian dalam menjawab)	Intonasi sesuai struktur kognitif

3. Faktor Pendukung Literasi Sains dan Komunikasi Verbal

Kemampuan literasi sains yang ditinjau dari komunikasi verbal diorientasikan pada beberapa aspek dukungan yang diketahui. Slameto dan Sadirman, menyatakan faktor-faktor

dukungan yang mempengaruhi literasi siswa dibagi menjadi faktor dalam dan faktor luar.⁹⁶ Dalam aspek literasi sains yaitu menjelaskan suatu peristiwa atau kejadian secara ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan untuk memperoleh pengetahuan baru, mengaplikasikan pengetahuan ilmiah dan menyimpulkan berdasarkan fakta ilmiah, kemudian dalam aspek komunikasi verbal yaitu menyajikan sebuah informasi secara ilmiah dan sistematis, menginformasikan pengetahuan secara akurat (kualitas isi jawaban/Informasi), berbicara tanpa ada kesalahan tata bahasa (cara bertindak) dan menggunakan ucapan yang sesuai (penyampaian dalam menjawab) dapat dieksplorasi melalui pendukung dengan beberapa hubungan atau pengaruh. Berdasarkan statement pernyataan partisipan tersebut dapat dibuat suatu matriks atau temuan tentang faktor pendukung adalah pada tabel 5.4 sebagai berikut :

Tabel 5.3 Faktor pendukung Literasi Sains dan Komunikasi Verbal

Aspek kemampuan literasi sains yang ditinjau dari komunikasi verbal	Temuan
Guru	<ul style="list-style-type: none"> • Adanya motivasi secara simultan yang diberikan oleh guru didalam proses pembelajaran • Adanya ide kreatif untuk memahami perbedaan siswa dengan menggunakan metode yang bervariasi dalam pembelajaran. • Adanya integrasi pengalaman yang didapatkan dengan kompetensi yang akan dikembangkan.

⁹⁶ Slameto dan Sardiman. Interaksi dan motivasi belajar mengajar, (Jakarta: PT. raja Grafindo Persada, 2002), 81.

Aspek kemampuan literasi sains yang ditinjau dari komunikasi verbal	Temuan
Lingkungan Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Teman diskusi yang membicarakan tentang pembelajaran • Adanya perihal kelompok belajar online melalui media sosial
Sarana Prasarana	<ul style="list-style-type: none"> • Lengkapnya fasilitas perpustakaan dengan dukungan wifi yang terintegrasi dengan portal berita atau informasi. • Membolehkan membawa alat elektronik pembelajarn seperti HP dan Laptop, yang hanya untuk pembelajaran khusus.
Keluarga	<ul style="list-style-type: none"> • Dukungan orang tua dalam memfasilitasi kebutuhan anaknya untuk belajar.

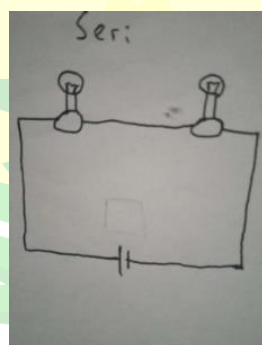
Berdasarkan Tabel 5.3 diketahui bahwa faktor pendukung kemampuan literasi sains dan komunikasi verbal terdiri dari: ketika motivasi guru dalam mengajar siswa dapat mengendalikan diri untuk kebaikan, Hal ini dalam ungkapan siswa seperti berikut:

“Kegiatan mencari informasi untuk menambah wawasan yang kita miliki yaitu dengan membaca buku dengan mengkaitkan ilmu IPA, informasi yang akan dicari melalui alat bantu terfokus sama ruang lingkup materi yang dipelajari dalam IPA”⁹⁷

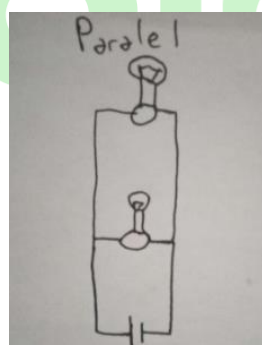
⁹⁷ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 02/ W-D/01/2020

Berdasarkan dari ungkapan partisipan menunjukkan adanya dorongan dari guru, dimana setiap guru memberi sepatah kata untuk kegiatan belajar yaitu membaca terutama, maka partisipan akan lebih nurut karena guru lebih terlibat dalam keseharian di sekolah. Sehingga dapat dikatakan bahwa guru mampu mendorong siswa dalam peningkatan belajar atau disebut motivasi guru dalam mengajar. Hal ini sesuai pendapat Suryana Sumantri, yang mengungkapkan bahwa motivasi adalah proses yang sangat penting untuk mengerti mengenai mengapa dan bagaimana perilaku seseorang dalam bekerja atau dalam melakukan suatu tugas tertentu.⁹⁸ Sehingga dalam faktor pendukung ini guru dapat memberikan dorongan atau motivasi dalam mengajar pada pemahaman sehari-hari.

Kemudian berikutnya selalu adanya dukungan atau supporting dari orang tua terkait untuk belajar yaitu memfasilitasi anaknya. Hal ini sesuai ungkapan partisipan sebagai berikut:



Gambar 5.4 Rangkaian seri



Gambar 5.5 Rangkaian paralel⁹⁹

⁹⁸ Suryana Sumantri. *Perilaku Organisasi*. Bandung: Universitas Padjadjaran, 2001, 53.

⁹⁹ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 15/ W-D/02/2020

Berdasarkan pernyataan partisipan jelas diketahui bahwa orang tua partisipan memberikan dukungan melalui beberapa hal seperti orang tua bekerja demi kesuksesan anak, menyekolahkan anaknya dan memfasilitasi kebutuhan anak. Anak akan membutuhkan fasilitas-fasilitas yang mendukung proses belajar dan anak akan belajar melalui contoh berbagai sumber baik *offline* serta *online*. Dari ungkapan anak diatas bahwa gambar perlu adanya media atau alat yang dibutuhkan dan itu salah satu dukungan fasilitas dari orang tua. Sehingga pada faktor pendukung ini bisa dikatakan orang tua mampu mensupport kebutuhan anak. Hal ini relevan pendapat menurut Muhroji, *et al*, menyatakan segala sesuatu yang dapat mempermudah dan melancarkan pelaksanaan suatu kegiatan dalam rangka mencapai tujuan yaitu semakin lengkap fasilitas, tingkat keberhasilan anak dalam belajar semakin meningkat.¹⁰⁰ Maka melihat faktor pendukung dari tersedianya fasilitas dari dukungan orang tua akan mudah dapat mengapai tujuan dari fasilitas yang didapatkan.

Adanya faktor pendukung sebuah lingkungan, dimana anak akan memposisikan atau mengkondisikan keadaan. Hal ini diungkap oleh partisipan sebagai berikut:

“Pembangkit listrik dengan memanfaatkan energi alternatif, seperti pembangkit listrik tenaga angin, air, gelombang pasang, panas bumi, solar (matahari), dan lain-lain”¹⁰¹

Berdasarkan pernyataan partisipan sumber belajar adalah bukan ahnya disekolah saja tetapi disekitar kita. Ungkapan partisipan yang memaparkan pengetahuan tentang sumber alternatif listrik misalnya mewakili bagaimana proses berfikirnya dan menyampaikan informasinya melalui pengalaman dan juga ketika hidup disekitar. Sehingga dapat dikatakan anak tersebut mendapat pengetahuan dan bisa mengutarakan melalui pengaruh lingkungan sekitar. Hal ini sesuai pendapat John Dewey dalam Tadkiroatn Musfiroh, menyatakan anak

¹⁰⁰ Muhroji, Suwarno, Santosa, J., Hartini, S., Supriyanto, E., Surtikanti, Sami'ah, Aly, S. T., Samino, & Fatoni, A. *Manajemen Pendidikan*. Surakarta: UMS Press, 2011.

¹⁰¹ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 18/ W-D/06/2020

selalu ingin mengeksploitasi lingkungannya dan memperoleh manfaat dari lingkungan itu. Sehingga dalam faktor dukungan ini lingkungan adalah pengaruh untuk eksplorasi pemahaman sehari-hari.¹⁰²

Selanjutnya adanya lembaga menyediakan ruang baca atau perpustakaan untuk mengali informasi anak yaitu dengan membaca. Hal ini sesuai ungkapan partisipan dalam pernyataannya sebagai berikut :

“Suatu gerakan membaca yang bertujuan untuk menambah wawasan kita, kalau literasi di mata pelajaran IPA yaitu menambah wawasan kita dalam bidang ilmu pengetahuan pokok seperti IPA, seperti mempersempit sudut pandang. Atau mencari informasi tentang pengetahuan IPA misalnya membaca buku, karya ilmiah, atau hasil penelitian dari ilmuwan ataupun dosen dan professor, contohnya saya membaca suatu karya Albert Einstein yaitu menemukan teori yang umum dan populer Teori Relatifitas”¹⁰³

Berdasarkan pernyataan partisipan jelas dapat bahwa sarana yang disediakan oleh sekolah harus memadai, oleh sebab itu dengan membaca partisipan akan mampu berliterasi dan berkomunikasi dengan baik dan cakap dalam penyampainnya dari dukungan sarana prasarana yang memadai tersebut, sebagai contoh sekolah menyediakan ruang baca dengan menyediakan buku-buku enslikopedia. Dengan membaca partisipan akan terbantu wawasan dan pengetahuan yang luas, karena membaca adalah jendela dunia dan mendapatkan sebuah informasi. Sehingga dapat dikatakan secara tidak langsung tersedianya sarana prasarana. Hal ini relevan dengan pendapat Soedarso, membaca adalah aktivitas yang kompleks dengan mengerakkan sejumlah besar tindakan yang terpisah-pisah, misalnya

¹⁰² Dewey, John. *Pendidikan dan Pengalaman*. (Alih bahasa: John de Santo). Yogyakarta: Kepel Press, 2002.

¹⁰³ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 02/ W-D/02/2020

pembaca harus menggunakan pengertian dan khayalan, mengamati, dan mengingat-ingat untuk memperoleh informasi dalam bacaan disuatu tempat dengan kegiatan tersebut.¹⁰⁴ Maka melihat faktor pendukung dari tersedianya sarana prasarana akan mudah dapat memahami suatu informasi dari sumber yang didapatkan.

Oleh karena itu dalam faktor pendukung ini yang terdiri dari temuan peneliti masing-masing dapat disimpulkan dengan 4 *statement* yang dapat mendukung temuan ini yaitu orang tua, guru, lingkungan belajar dan sarana prasarana.

4. Pola Keterkaitan Literasi Sains dan Komunikasi Verbal

Analisis profil kemampuan literasi sains siswa SMP di Kabupaten Ponorogo ditinjau dari komunikasi verbal pada tema listrik secara keseluruhan didapatkan keterkaitan antara literasi sains dan komunikasi verbal yang dipengaruhi oleh faktor pendukung. Literasi sains sendiri terdiri dari kemampuan kognitif yang dapat memahami suatu pertanyaan untuk mengatasi *problem solving* dengan *life skill* dan terlatih untuk memahami dan membantu membuat suatu hasil keputusan yang terdiri dari aspek-aspek tertentu. Komunikasi verbal juga menjadi suatu cara penyampain atau berkomunikasi dengan menggunakan kata-kata atau simbol-simbol, baik secara langsung, lisan atau tertulis. Kemudian faktor pendukung terdiri dari dorongan yang sifatnya menunjang, membantu atau menyeimbangi terjadinya sesuatu. Berdasarkan dari profil kemampuan literasi sains siswa SMP di Kabupaten Ponorogo ditinjau dari komunikasi verbal pada tema listrik dinamis didapatkan sebuah keterkaitan. Keterkaitan tersebut ditunjukkan pada 3 aspek dari literasi sains, komunikasi verbal beserta faktor pendukung. Pada dasarnya mempunyai 2 aspek yaitu aspek dari kemampuan literasi sains dan aspek dari komunikasi verbal, maka 2 aspek tersebut saling berkaitan karena dipengaruhi oleh faktor pendukung yang terdiri dari beberapa faktor lain. Jika dipilah integrasiannya dapat dijelaskan sebagai berikut:

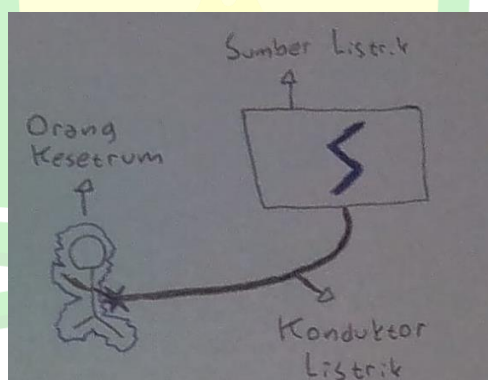
¹⁰⁴ Soedarso. *Speed Reading; Sistem Membaca Cepat dan Efektif*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama, 2005.

Pertama keterkaitan literasi sains dengan komunikasi verbal faktor yang penting dapat dilihat dari aspek tersebut akan mendapatkan suatu bentuk aktivitas yang terkait dengan interpretasi dan representasi atau bisa dijadikan istilah dari literasi sains dan komunikasi verbal. Seperti yang diungkap oleh partisipan:

“Listrik itu di dalam kabel ada tembaga, saumpama di siram air maka terjadi molekul air yang menimbulkan percikan api, dan ion listriknya itu tidak teratur dan tidak lurus mengalir sesuai kabel dan terjadi terbakar”¹⁰⁵

Berdasarkan hal tersebut yang di ungkap oleh partisipan bahwa kemampuan literasi sains dan komunikasi verbal partisipan mampu menafsirkan atau disebut interferensi.

Kemudian partisipan mencoba untuk menjelaskan lagi terkait ungkapan berikut :



Gambar 5.6 Orang tersengat listrik¹⁰⁶

Berdasarkan hal tersebut gambar 5.6 yang di ungkap oleh partisipan bahwa kemampuan literasi sains dan komunikasi verbal partisipan mampu melakukan sebuah karya imajinasi melalui gambar dan simbol-simbol dapat dikatakan sebagai representasi. Sehingga hal ini relevan menurut Kern, bahwa penulis atau pembicara dan pembaca atau pendengar berpartisipasi dalam tindak interpretasi, yakni: penulis atau pembicara

¹⁰⁵ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 05/ W-D/01/2020

¹⁰⁶ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 18/ W-D/01/2020

menginterpretasikan dunia (menjelaskan peristiwa, pengalaman, gagasan, perasaan, dan lain-lain), dan pembaca atau pendengar kemudian menginterpretasikan penulis atau pembicara dalam bentuk konsepsinya sendiri tentang dunia.¹⁰⁷ Selanjutnya menurut Pospoprodjo, dalam proses menyampaikan pesan agar dapat dipahami mencakup tiga arti yang terungkap di dalam tiga kata kerja yang saling berkaitan satu dengan yang lain: mengatakan, menerangkan, dan menerjemahkan atau menafsirkan.¹⁰⁸ Artinya bahwa seseorang yang menafsirkan peristiwa dan kejadian dengan konsep melalui literasi dan komunikasi, dimana dalam literasi orang bisa menginterpretasikan dunia (menjelaskan peristiwa, pengalaman, gagasan, perasaan, dan lain-lain) dan pada komunikasi terjadi 3 yang terungkap mengatakan, menerangkan, dan menerjemahkan atau menafsirkan. Kemudian dalam representasi menurut Onong, menyatakan representasi adalah produksi makna melalui bahasa (simbol-simbol dan tanda tertulis, lisan, atau gambar) tersebut itulah seseorang yang dapat menjelaskan isi pikiran, konsep, dan ide-ide tentang sesuatu.¹⁰⁹ Senada dengan Everret dan Flaoyd, yang menyatakan komunikasi adalah proses penyampaian informasi, gagasan, emosi, keahlian, dan lain-lain, melalui penggunaan simbol-simbol, seperti kata-kata, gambar-gambar, angka-angka, dan lain-lain.¹¹⁰ Artinya representasi dapat dikaitkan melalui bahasa (simbol-simbol dan tanda tertulis, lisan, atau gambar) tersebut itulah seseorang yang dapat menjelaskan isi pikiran, konsep, dan ide-ide tentang sesuatu, kemudian dalam proses penyampaian informasi, gagasan, emosi, keahlian, dan lain-lain, melalui penggunaan simbol-simbol, seperti kata-kata, gambar-gambar, angka-angka, dan lain-lain. Maka dalam pernyataan tersebut adanya relevansi yang disebut dengan interpretasi dan representasi.

Dari penjelasan di atas dapat diketahui interpretasi adalah penafsiran atau pemaknaan melalui simbol-simbol yang memberi kesan terhadap sesuatu. Pada aspek literasi di

¹⁰⁷Kern.D.Q., 1983, *Process Heat Transfer*, McGraw-Hill Book Company, NewYork.

¹⁰⁸ Wasito Pospoprodjo, *Hermeneutika Falsafati, Relevansi dari Beberapa Perspektifnya Bagi Kebudayaan Indonesia*, Bandung:UNPSD, 1985.

¹⁰⁹Onong Uchjana Effendi. *Ilmu Komunikasi Teori dan Praktek*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 1998.

¹¹⁰Rogers, Everett. M, & Shoemaker F. Flaoyd., *Communication of Inovation*, (London : Free Press Macmillan Publishing Co. In., 1971), 90.

tunjukkan pada kegiatan mengaplikasikan dan menjelaskan. Dimana orang bisa mengaplikasikan melalui gambar, simbol dan menjelaskan secara ilmiah contoh aliran listrik. Pada komunikasi verbal yaitu berbicara tanpa ada kesalahan dengan menggunakan *gesture* tubuh atau gaya berbicara, dan ucapan yang sesuai (volume, nada suara) dari perilaku yang tidak membingungkan, misalkan dalam menjelaskan informasi yang disampaikan pada gambar. Kemudian representasi sendiri merupakan suatu proses yang disampaikan melalui alat indra, lalu masuk ke akal dengan hasil suatu konsep atau ide menggunakan bahasa yang akan disampaikan ulang. Seseorang akan menjelaskan konsep aliran listrik pastinya dia sudah mengidentifikasi melalui indra dan menyampaikan melalui informasi yang sistematis dan ilmiah.

Kedua komunikasi verbal dan faktor pendukung dapat dilihat dari aspek tersebut akan mendapatkan suatu bentuk aktivitas yang terkait dengan interpersonal atau bisa dijadikan istilah dari komunikasi verbal dan faktor pendukung. Hal yang dapat diungkap oleh partisipan adalah sebagai berikut:

“Sebetulnya listrik itu bergerak pada jalur lurus sesuai jalur konduktornya, contohnya air dan besi. Besi yang berbentuk kotak, kalau aliran listrik itu bentuknya bermacam-macam alias bentuknya abstrak atau tidak ada bentuknya, dimana listrik itu berupa partikel ion atau bisa juga disebut molekul, listrik karena abstrak mengikuti konduktor atau media, dan medianya kotak otomatis rangkaian listrik jumlahnya banyak, dimana akan masuk ke partikel – partikel konduktor yang membentuk satu konduktor dan sama persis”¹¹¹

Berdasarkan ungkapan partisipan tersebut menunjukkan bahwa siswa dapat membicarakan dan berupaya memberikan contoh secara detail sehingga timbul interaksi

¹¹¹ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 18/ W-D/01/2020

yang ada, sebagaimana yang diungkapkan pada pernyataan contohnya, yang artinya bahwa sumber informasi tersebut benar-benar dapat memberikan kepada sumber lainnya. Kemudian dibuktikan dengan pernyataan “alias” yang dapat diartikan seperti (menunjukkan sesuatu). Misalkan menjelaskan aliran listrik partisipan yang menyampaikan informasi berdasarkan pengalaman (literasi) dan dorongan dari dirinya sendiri. Berdasarkan keinginan peneliti untuk menjelaskan statement dari partisipan berupaya unyuk menjelaskan, maka disini ada relevansinya tentang interpersonal, karena interpersonal adalah pembicaraan yang terjadi antara dua orang atau lebih yang tidak formal dengan menggunakan segala materi dari berkomunikasi, sehingga komunikasi verbal dengan faktor pendukung mampu menyampaikan sebuah informasi atau disebut interpersonal. Hal ini dapat dinyatakan melalui pernyataan yang senada dengan Nurudin dalam miller, mengatakan sebuah pembahasan ilmiah yang berupaya untuk menjelaskan ketercapaian tujuan interpersonal. Pembahasan ini mengungkapkan secara pengetahuan karena kemampuannya dalam menggunakan pemikirannya untuk menjelaskan informasi,¹¹² dan juga Ahmad, Amzah, & Aman, mengutarakan bahwa interpersonal yang dilakukan oleh guru di dalam kelas ketika melakukan pengajaran mengalami kesulitan dalam memilih kalimat yang tepat, hal ini berkaitan dengan komunikasi lisan yang dilakukan.¹¹³ Artinya bahwa dalam mengungkapkan secara pengetahuan adanya kemampuan menggunakan pemikirannya untuk menjelaskan informasi dan mengalami kesulitan dalam menyampaikan kata atau kalimat.

Ketiga literasi sains dengan faktor pendukung dapat dilihat dari aspek tersebut akan mendapatkan suatu bentuk aktivitas yang terkait dengan interaksi atau bisa dijadikan istilah dari literasi sains dan komunikasi verbal. Hal ini dapat diungkap oleh partisipan pada :

¹¹² Nurudin, *Sistem Komunikasi Indonesia*. Jakarta, PT. Raja Grafindo Persada, 2004.

¹¹³ Ahmad, N. S., Amzah, F., & Aman, R. C, Kemahiran komunikasi guru pelatih Universiti Sains Malaysia. *Jurnal Pendidik Dan Pendidikan*, 24, 125–142, 2009.

“Mata pelajaran IPA yaitu menambah wawasan kita dalam bidang ilmu pengetahuan pokok seperti mempersempit sudut pandang atau mencari informasi tentang pengetahuan IPA misalnya membaca buku, karya ilmiah, atau hasil penelitian dari ilmuwan ataupun dosen dan professor, contohnya saya membaca suatu karya Albert Einstein yaitu menemukan teori yang umum dan populer Teori Relatifitas”¹¹⁴

Berdasarkan ungkapan partisipan tersebut menunjukkan bahwa siswa telah membaca sebuah karya dari *Albert Einstein* yang ditemukan dari sebuah buku ensiklopedia, dimana dari kebiasaan karena arahan dari guru dan adanya fasilitas disekolah maka siswa dapat membaca di ruang baca atau perpustakaan, sehingga guru memiliki tanggung jawab untuk mengarahkan untuk mencari secara mandiri. Hal itu dapat dikatakan adanya guru dan siswa menjadi saling interaksi dan terjalin karena siswa mampu mengungkapkan bahwa karya *Albert Einstein* tersebut berhasil dan membuat pengetahuan baru dari siswa. Maka dari pernyataan tersebut ada sebuah relevansi yang disebut interaksi, dimana interaksi merupakan hal yang terjadi suatu tindakan sewaktu-waktu pada satu atau lebih dua orang yang dapat mempengaruhi lainnya. Misalkan ketika seseorang berliterasi tentunya ada faktor pengaruh dari dukungan sarana prasarana, motivasi yang diberikan dari guru, perhatian dukungan orang tua, dimana orang tua selalu menanyakan hasil kegiatan pada anak, disitulah terjadi suatu interaksi yang baik. Berdasarkan hal tersebut literasi sains dengan faktor pendukung mampu menghubungkan atau mengaitkan dengan pemahaman atau disebut interaksi.

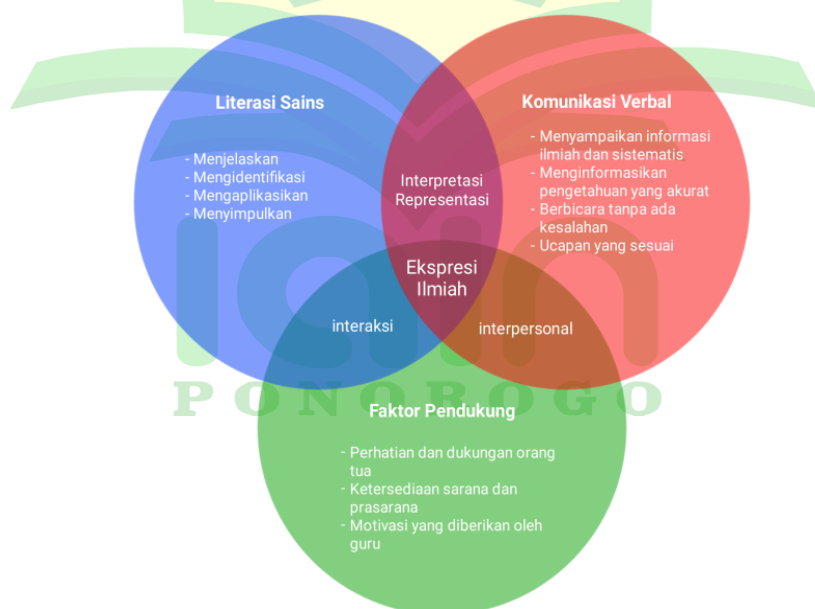
Hal ini sesuai temuan relevan dengan teori oleh Wahyu, bahwa belajar melalui pendekatan multiliterasi akan memperoleh pemahaman yang tinggi karena pembelajaran dihubungkan atas asas mengalami, mengonseptualisasi, mengidentifikasi, dan mengaplikasikannya ke kehidupan nyata.¹¹⁵ Dan Homan dalam Poloma, menyatakan kondisi

¹¹⁴ Lihat Transkrip Dokumentasi Nomor 01/ W-D/02/2020

¹¹⁵ Wijayani, Wahyu Putri. *Pentingnya Penerapan Pembelajaran Multiliterasi dalam Memenuhi Tuntutan Zaman dan Tantangan Pendidikan*. Diakses di <http://ichiryuchan.blogspot.co.id>. 2016, 51.

dapat menimbulkan suatu keadaan dalam kehidupan masyarakat yang menyebabkan timbulnya komunikasi dan interaksi akibat saling ketergantungan.¹¹⁶ Artinya ketika mengalami, mengonseptualisasi, mengidentifikasi, dan mengaplikasikannya ke kehidupan nyata, kemudian dalam kondisi dapat menimbulkan kehidupan yang menyebabkan timbulnya komunikasi dan interaksi.

Oleh karena itu, sesuai keinginan peneliti dari semua aspek-aspek yang dijelaskan diatas muncul sebuah bentuk ekspresi, menjelaskan bentuk ungkapan yang menunjukkan keterkaitan antara interpretasi, representasi, interpersonal dan interaksi sehingga dikatakan kegiatan melakukan pengekspresian atau pengungkapan jiwa terhadap sesuatu yang dilakukan berdasarkan aspek literasi sains dan komunikasi verbal. Sehingga dalam penelitian ini bisa dikatakan bahwa **“Ekspresi Ilmiah”** merupakan bentuk hubungan 3 aspek yaitu literasi sains, komunikasi verbal dan faktor pendukung. Dan dari hasil keterkaitan antara literasi sains, komunikasi verbal dan faktor pendukung dapat digambarkan seperti Gambar 5.8 dibawah ini :



Gambar 5.7 Pola Hubungan Keterkaitan Literasi Sains, Komunikasi Verbal, Serta Faktor Pendukungnya

¹¹⁶ Poloma, Margaret, M. *Sosiologi Kontemporer*. (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1994) 31.

Berdasarkan gambar 5.7 diatas menunjukkan aspek kemampuan literasi sains dan komunikasi verbal tersebut merupakan hal yang paling menarik yaitu menurut Sabirin, menyatakan representasi yang memiliki aktivitas interpretasi konsep atau masalah dengan memberikan makna.¹¹⁷ Hal ini memunculkan bagaimana proses interpretasi menemukan solusi suatu konsep dapat direpresentasikan melalui gambar, kata-kata, obyek, atau simbol. Pada dasarnya representasi dapat dibentuk berpikir ide ilmiah yang kemudian dikomunikasikan menggunakan representasi secara verbal atau gambar. Selain itu Vygotsky, juga mengatakan ada hal menarik pada literasi sains dan faktor pendukung yaitu adanya interaksi, interaksi mempunyai peran lebih terhadap ide, konsep bahkan imajinasi ketika menjelaskan informasi pada situasi yang memungkinkan.¹¹⁸ Hal menarik juga pada komunikasi verbal dan faktor pendukung adanya intrapersonal partisipan, komunikasi dalam kehidupan memiliki hubungan timbal balik misalkan murid dan guru dalam sistem pembelajaran. Guru yang selalu aktif dalam menyampaikan informasi dengan gaya apapun dan memberikan suatu pertanyaan maka murid akan terjadi hubungan yaitu murid akan membalas dan aktif menjawab pertanyaan tersebut, hal inilah menunjukkan suatu komunikasi yang baik seperti yang dikatakan oleh Suryosubroto.¹¹⁹ Dari penekanan 3 aspek tersebut muncul sebuah pernyataan atau dikatakan sebagai ekspresi ilmiah. Ekspresi ilmiah dapat dipandang sebagai ungkapan atau proses menyatakan melalui *gesture* tubuh dengan rangkaian mengidentifikasi yang saling berkaitan sehingga menghasilkan sebuah teori yang mampu menjelaskan fenomena-fenomena, khususnya fenomena IPA.

Dari hasil jawaban partisipan masih menyisakan jawaban yang pernah dilakukan atau pengalaman partisipan yang didapatkan, mulai dari keluarga, sekolah, maupun lingkungan yang dapat disampaikan dan dinformasikan. Melihat hal ini dapat dijadikan suatu fakta ilmiah memberikan rasa hubungan timbal balik yang saling mempengaruhi menurut

¹¹⁷M. Sabirin., *Representasi dalam Pembelajaran Matematika*, JPM IAIN Antasari, Vol. 1 No. 2, 2014), pp 33-44.

¹¹⁸Vygotsky, Lev S.. "*Play and Its Role in the Mental Development of the Child*". (Soviet Psychology, 1967), 5:6-18

¹¹⁹Suryosubroto. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), 89.

Mustangin dan Bodrova, mengatakan bahwa mempunyai peran kompleks hubungan dari mereka¹²⁰. Selain itu pada dasarnya adanya kekurangan yaitu kurangnya keaktifan. Mengapa harus aktif ? Wirawan, menyatakan dengan hal tersebut akan mendapatkan sebuah pengetahuan baru atau pembelajaran yang mendukung bagaimana dapat memahami dan menyampaikan sebuah informasi.¹²¹ Relevan dengan Prayitno, mengungkapkan bahwa fasilitas yang memungkinkan partisipan menerima, memahami dan menyampaikan berbagai informasi seperti informasi kehidupan sehari-hari, isu-isu sains dan karakter.¹²² Fasilitas informasi tidak terfokus pada peningkatan akan tetapi tingkah laku, pengetahuan, pengertian, kebiasaan, *skill*, *endurance*, interaksi, budi pekerti dan sikap. Upaya pembelajaran harus berkaitan dengan kesempatan yang diberikan kepada partisipan untuk membangun pengetahuan dalam proses pengetahuannya. Diharapkan dapat memahami dan menerapkan kognitifnya, partisipan dapat dimotivasi untuk menyelesaikan masalah, menemukan jati diri, kuat rasa ingin tahunya dan berpikir kritis mewujudkan ide-idenya sejalan dengan Permendikbud No 81a tahun 2013, yang berbunyi acuan pengaplikasian satuan pendidikan abad 21 pada pengelolaan kurikulum baru seperti kegiatan pembelajaran dengan tujuan mewujudkan kegiatan belajar efektif.¹²³

Seperti halnya *United Nation Environment Programme* (UNEP), mengatakan bahwa literasi sains pada dasarnya merupakan salah satu kegiatan pembelajaran dan sebagai sumber utama dalam menghadapi tantangan pada abad 21 untuk mencukupi kecakapan hidup.¹²⁴ Dampak dari kebijakan pemerintah atau pusat melihat temuan bahwa wujud literasi yang sangat penting dan diketahui masih rendah di era ini khususnya di era industri 4.0 ini mengakibatkan sangat fatal bukti mendasari orang yang memiliki tingkat literasi dapat

¹²⁰ Mustangin, Representasi Konsep dan Peranannya dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 1 No. 1, ISSN. 2442-4668, pp, 2015), 15-21

¹²¹ Wirawan Fadly, *Model Pembelajaran Produksi*, (Kebumen: Inthisar Publishing, 2019), 27

¹²² Prayitno, *Modul Bimbingan dan Konseling*. (Jakarta : P4TK, 2003), 43

¹²³ Permendikbud No 81a Lampiran IV Tahun 2013

¹²⁴ United Nation Environment Programme (UNEP). 2009. Resource Efficient and Cleaner Production. <http://www.unep.fr/scp/cp/>. Tanggal akses: 26 Februari 2020

diprosentasekan sedikit, serta sikap bijak dan komunikasi yang rendah serta tidak ada faktor dukungan. Sehingga dari temuan Jonassen dalam Dahlan, menyatakan partisipan dapat mengeksplorasi melalui ekspresi ilmiah yaitu dengan hal-hal sebagai berikut representasi dengan melakukan konsep-konsep pengetahuan yang terstruktur yang dapat dipelajari dan disampaikan.¹²⁵ Selain itu ungkapan Steffe, Weigel, Schultz, Waters, Joijner, & Reijs, dalam Hudoyono, bahwa partisipan juga dapat menafsirkan atau menginterferensikan melalui bentuk pengembangan yang terungkap dan divisualisasikan dalam berbagai model baik verbal, gambar, simbol dan lain-lain.¹²⁶ Kemudian Hafied Changara, menambahkan dalam meningkatkan kemampuan berkomunikasi secara verbal dengan percakapan antara dua orang atau lebih melalui kemampuannya dalam menyampaikan.¹²⁷ Selanjutnya untuk meningkatkan pengetahuan baru dapat melakukan interaksi dengan berbagai dukungan baik disekolah, di keluarga maupun dimasyarakat.

Keterkaitan antara literasi sains ditinjau dari komunikasi verbal yang dipengaruhi faktor pendukung memang menjadi senjata menuju kesempatan emas. Dari keterkaitan tersebut dapat menghasilkan aspek baru yaitu interpretasi, representasi, interpersonal, dan interaksi. Menegaskan bahwa hal ini menjadi gebrakan inovasi dan mempunyai karakteristik yang unik dan menarik untuk dieksplorasi. Begitu juga bahwa kemampuan literasi sains mempunyai start awal dukungan yang sangat penting dalam kehidupan seseorang untuk mencapai keberhasilan seseorang. Oleh karena itu, dari pernyataan Farihatin: inilah yang menjadi bekal generasi kedepan yang seharusnya diberikan dan di didik sejak usia dini.¹²⁸ Tidak dipungkiri bahwa literasi sains memiliki cakupan dalam sebuah informasi terkait isu-isu sains di kehidupan sehari-hari dan cara penyampain salah satunya adalah aspek dari menafsirkan melalui verbal, simbol dan gambar, bahkan juga merepresentasikan dan

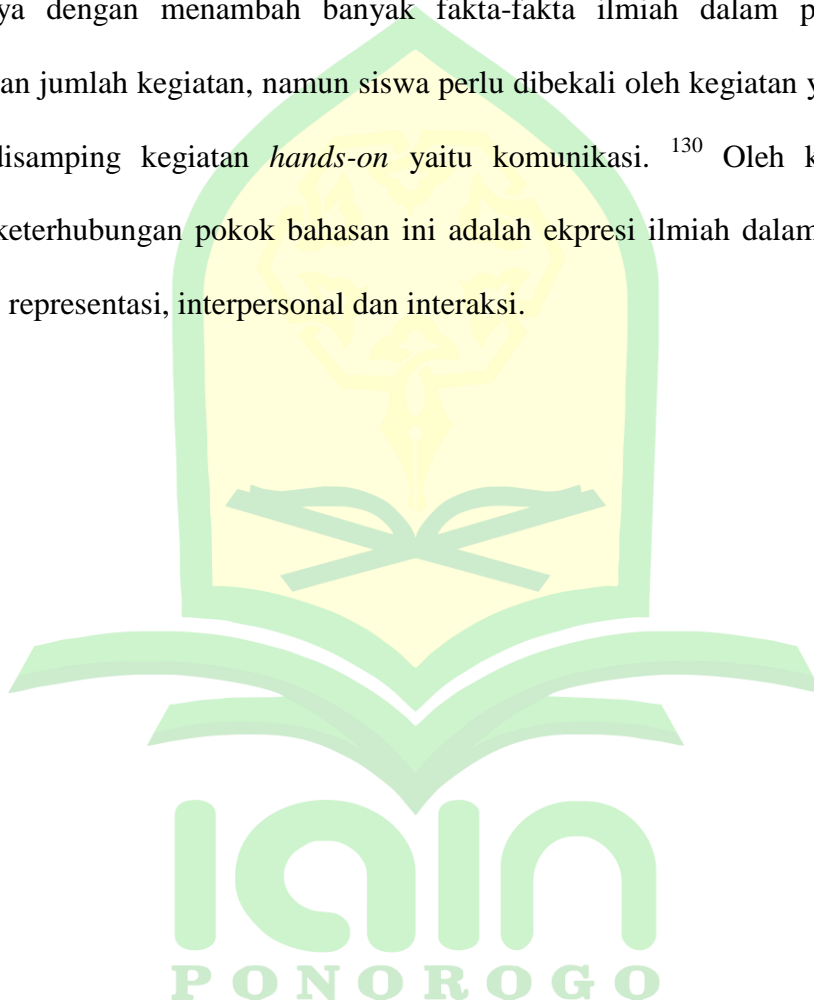
¹²⁵Dahlan, J.A., dan Juandi, D., Analisis Representasi Matematik Siswa Sekolah Dasar dalam Penyelesaian Masalah Matematika Kontekstual, *Jurnal Pengajaran MIPA*, Vol. 16 No.1, (2011), pp 128-138

¹²⁶Hiebert dan Carpenter (dalam Hudoyo, 2002), jurnal: *Representasi Pada Pembelajaran Matematika*, JPM IAIN Antasari Vol. 01 No. 2 Januari-Juni 2014.

¹²⁷Cangara, H, *Pengantar Ilmu Komunikasi*. (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2008), 15.

¹²⁸Anisa Rohmati Farihatin., *Kegiatan Membaca Buku Cerita dalam Pengembangan Kemampuan Literasi Dasar Anak Usia Dini*. Skripsi Universitas Muhammadiyah Surakarta : Tidak Diterbitkan.

menyampaikan informasi secara sistematis. Selanjutnya dalam berkomunikasi orang dapat mengungkapkan sebuah hal atau informasi melalui pendukungnya, juga dalam interaksinya menjadi timbal balik bagi masyarakat. Nurdianti, menyatakan bahwa masyarakat disini artinya masyarakat yang bisa membaca, namun belum memiliki keinginan untuk menjadikan kebiasaan membaca sebagai aktivitas keseharian.¹²⁹ Kemudian Glynn dan Muth dalam Diah, mengungkapkan bahwa upaya meningkatkan literasi sains peserta didik dan guru tidaklah cukup hanya dengan menambah banyak fakta-fakta ilmiah dalam pembelajaran dan meningkatkan jumlah kegiatan, namun siswa perlu dibekali oleh kegiatan yang menekankan *minds-on* disamping kegiatan *hands-on* yaitu komunikasi.¹³⁰ Oleh karena itu, dapat dihasilkan keterhubungan pokok bahasan ini adalah ekpresi ilmiah dalam bentuk aktivitas interpretasi, representasi, interpersonal dan interaksi.



¹²⁹Nurdianti, Eko & Suryanto Edy.. *Pembelajaran Literasi Mata Pelajaran Bahasa Indonesia pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar*. Paedagogia, 13 (2), Agustus 2010, 115 – 128

¹³⁰Harianti Diah, *Kajian kebijakan Kurikulum mata pelajaran IPA*. Departemen Pendidikan Nasional, 2007., 32.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil temuan penelitian mengenai profil kemampuan literasi sains siswa SMP di Kabupaten Ponorogo ditinjau dari komunikasi verbal pada tema listrik dinamis dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Level kemampuan literasi sains siswa SMP di Kabupaten Ponorogo dominan pada posisi aspek kedua yaitu mengidentifikasi pertanyaan untuk memperoleh pengetahuan baru. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan partisipan sangat kuat dalam mengidentifikasi pertanyaan. Kemudian level komunikasi verbal siswa SMP di Kabupaten Ponorogo dominan pada aspek kesatu yaitu menyajikan sebuah informasi secara ilmiah dan sistematis, maksud dari indikator ini cara penyampaian harus sesuai informasi yang ada benar atau salahnya, sebab atau akibat yang nantinya menjadi sebuah pertanyaan baru.
2. Profil kemampuan literasi sains dan komunikasi verbal siswa SMP di Kabupaten Ponorogo dilihat dari kecenderungan kemampuan berliterasi sains siswa di SMP Ponorogo diwujudkan dalam bentuk ekspresi interkoneksi dalam konsep IPA, eksplorasi, sebab akibat, penyajian simbolis, grafik dan diagram, sedangkan kecenderungan kemampuan komunikasi verbal siswa di SMP Ponorogo diwujudkan dalam bentuk ekspresi yang melibatkan *gesture*, intonasi sesuai struktur kognitif siswa.
3. Faktor pendukung kemampuan literasi sains dan komunikasi verbal dipengaruhi oleh perhatian orang tua, ketersediaan sarana dan prasarana, serta motivasi yang diberikan oleh guru.

4. Pola keterkaitan antara kemampuan literasi sains dan komunikasi verbal melibatkan sinergitas ekspresi ilmiah siswa dalam bentuk interpretasi, representasi, interpersonal dan interaksi.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti memiliki beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi Lembaga atau Sekolah

Sekolah tetap menjalankan dan mengencarkan kegiatan literasi baik membekali bahkan mewajibkan semua elemen baik guru, siswa dan lain-lain terutama dalam pelajaran IPA, tentunya harus terlatih dengan dukungan-dukungan dari sekolah tersebut.

2. Bagi Guru/ pendidik

Hendaknya guru dalam proses pembelajaran khususnya pelajaran IPA sering-sering untuk memberikan motivasi yang lebih lagi terhadap kemampuan literasi sains dengan berkomunikasi agar siswa tidak bosan.

3. Bagi Siswa

Dalam kegiatan literasi disekolah atau dimanapun hendaknya siswa dapat mengikuti secara terus menerus untuk menambah pengetahuan baru dan dapat menginformasikan sesuai apa yang didapatkan, selain itu hendaknya siswa lebih rajin dan giat belajar terutama dalam hal membaca.

4. Bagi Peneliti

Penelitian ini semoga bermanfaat dan menjadi inspirasi dengan adanya kekurangan serta kelebihan. Diharapkan penelitian ini bisa dilanjutkan lebih dalam tentang kemampuan literasi sains ditinjau dari komunikasi verbal khususnya dengan fokus penelitian yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- A Sonny Keraf. *Etika Lingkungan Hidup*. Jakarta: Kompas Media Nusantara, 2010.
- Abdul Jawwad Muhammad, *Menjadi Manajer Sukses*, Jakarta: Gema Insani, 2004.
- Ahmad, N. S., Amzah, F., & Aman, R. C, Kemahiran komunikasi guru pelatih Universiti Sains Malaysia. *Jurnal Pendidik Dan Pendidikan*, 24, 125–142, 2009.
- Alwasih, Chaedar. *Pokoknya Kualitatif*. Bandung: PT Dunia Pustaka Jaya, 2012.
- Cangara, Hafied. *Pengantar Ilmu Komunikasi*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2006.
- Dahlan, J.A., dan Juandi, D., Analisis Representasi Matematik Siswa Sekolah Dasar dalam Penyelesaian Masalah Matematika Kontekstual, *Jurnal Pengajaran MIPA*, Vol. 16 No.1, pp 128-138, 2011.
- Dewey, John. *Pendidikan dan Pengalaman*. (Alih bahasa: John de Santo). Yogyakarta: Kepel Press, 2002.
- Diah harianti. Kajian kebijakan Kurikulum mata pelajaran ipa. Departemen Pendidikan Nasional, 2007.
- Din Wahyudin, Dkk. *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: Universitas Jakarta, 2007.
- Effendi, Onong Uchjana. *Ilmu Komunikasi Teori dan Praktek*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 1998.
- Fadly Wirawan, *Model Pembelajaran Produksi*, Kebumen: Inthisar Publishing, 2019.
- Farihatin, Anisa Rohmati. Kegiatan Membaca Buku Cerita dalam Pengembangan Kemampuan Literasi Dasar Anak Usia Dini. *Skripsi Universitas Muhammadiyah Surakarta* : Tidak Diterbitkan.
- Goffman, Erving.. *The Presentation Of Self In Everyday Life*. London : Cox & Wyman Ltd, London. Reading and Fakenham Set in Intertype Times, Pelican Books, 1971.
- Hiebert dan Carpenter (dalam Hudoyo, 2002), jurnal: *Reprentasi Pada Pembelajaran Matematika*, JPM IAIN Antasari Vol. 01 No. 2 Januari-Juni 2014.
- Kern.D.Q., *Process Heat Transfer*, McGraw-Hill Book Company, NewYork. 1983.
- Kundharu Saddhono dan St. Y. Slamet. *Meningkatkan Berbahasa Indonesia (Teori dan Aplikasi)*. Bandung: Karya Putra Darwati, 2012.
- Lestari, Suci., Sukma Putri C., dan Yuniarti. *Media Grafis: Media Komik*. Bogor: Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan, KonsentrasiPerekayasa Pembelajaran, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan Indonesia, 2009.
- Melong, Lexy, J. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 2009.

- Margono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Rineka Cipta, 2003.
- Margaret Poloma, M. *Sosiologi Kontemporer*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1994.
- Marta, Febrian Andi. *Analisis literasi sains siswa smp dalam pembelajaran IPA terpadu pada tema efek rumah kaca*. Universitas Pendidikan Indonesia, 2013.
- Martin, Michael. *Science Education and Moral Education. Dalam History, Philosophy, and Science Teaching*, hal. 102-113: ed.
- Michael Matthews. OISE Press, Teacher College Press, Toronto & NY, 1991. Mudzakir, Ahmad. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia, 1997.
- Muhroji, Suwarno, Santosa, J., Hartini, S., Supriyanto, E., Surtikanti, Sami'ah, Aly, S. T., Samino, & Fatoni, A. *Manajemen Pendidikan*. Surakarta: UMS Press, 2011.
- Mustangin, Representasi Konsep dan Peranannya dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 1 No. 1, ISSN. 2442-4668, pp 15-21, 2015.
- Nurdiyanti, Eko & Suryanto Edy. Pembelajaran Literasi Mata Pelajaran Bahasa Indonesia pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Paedagogia*, 13 (2), Agustus 2010, 115 – 128, 2010.
- Nurudin, *Sistem Komunikasi Indonesia*. Jakarta, PT. Raja Grafindo Persada, 2004.
- OECD. *PISA 2012 Results in Focus What 15-year-olds know and what they can do with what they know*. <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-a-2012-results-overview.pdf>, diakses 4 Desember 2019, 2013.
- Paizah Sahir. “*Penelitian Keefektifan Pembelajaran Kontekstual Fizik di Sekolah Menengah Kebangsaan Teknik Batu Pahat*”. Universiti Teknologi Malaysia : Projek Sarjana. Tesis, 1998.
- Permendikbud No 81a Lampiran IV TAHUN 2013, 2014.
- Purwanto Djoko. *Komunikasi Bisnis*. Jakarta: Erlangga, 2011.
- Prayitno, *Modul Bimbingan dan Konseling*, Jakarta : P4TK, 2013.
- Rahayu, W. E., & Sudarmin. *Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Etnosains Tema Energi dalam Kehidupan untuk Menanamkan Jiwa Konservasi Siswa*. *Unnes Science Education Journal*, 4(2), pp. 920-926, 2015.
- Rivai, I dan Sudjana, N. *Media pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2007.
- Roudhonah. *Ilmu Komunikasi*. Jakarta: Kerja Sama Lembaga Penelitian UIN Jakarta dan Jakarta Pers, 2007.

- R, Stake. *The art of case research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 1995. DOI: 10.2307/329758.
- Robbins, Stephen P, Timothy A. Judge. *Perilaku Organisasi*. Jakarta: Salemba Empat, 2008.
- Royan, Frans M, *Marketing selebritis-selebritis dalam iklan dan strategi selebritis memasarkan dirisendiri*, Gramedia, Jakarta, 2004.
- Sabirin, M., . Representasi dalam Pembelajaran Matematika, *JPM IAIN Antasari*, Vol. 1 No. 2, pp 33-44, 2014.
- Satori, Djam'an dan Komariah, Aan. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta, 2013.
- Sardiman dan Slameto, *Interaksi dan motivasi belajar mengajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2002.
- Soedarso. *Speed Reading; Sistem Membaca Cepat dan Efektif*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama, 2005.
- Sugiono. *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta, 2017.
- Sumantri Suryana. *Perilaku Organisasi*. Bandung: Universitas Padjadjaran, 2001.
- Sunaryo. Edi. *Membina, Memelihara dan Menggunakan Bahasa Indonesia Secara Benar*. Yogyakarta: Ardana Media, 2000.
- Suprpto, Tommy. *Pengantar Teori Komunikasi*. Cetakan Ke-1. Yogyakarta: Media Pressindo, 2006.
- Suriasumantri, Jujun S. *Filsafat Ilmu*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 1982.
- Suryosubroto. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta. 2009.
- Techakosit Somsak, Wannapiroon Panita, "Connectivism learning environment in augmented reality science laboratory to enhance scientific literacy" *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174. Bangkok, : Kasetsart University Laboratory School Center for Educational Research and Development, 2015: 2108 – 2115.
- Toharudin, dkk. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora. Uno, H., B., 2011.
- Torrance, P.E. (1981). A Three-Stage Model Teaching for Creative Thinking. Dalam A. E. Lawton (Editor) *Science Education Information Report*. Columbus, Ohio: The Eric Science, Mathematics and Environmental Education Clearing House. 226-253.
- Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, Surabaya: PT. Bumi Aksara, 2010.
- United Nation Environment Programme (UNEP). *Resource Efficient and Cleaner Production*. <http://www.unep.fr/scp/cp/>. Tanggal akses: 26 Februari 2020, 2009.

- Usman Samatowa. *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta : PT Indeks, 2011.
- Vygotsky, Lev S. “*Play and Its Role in the Mental Development of the Child*”. *Soviet Psychology*, 5:6–18, 1967.
- Wasito Pospoprodjo, *Hermeneutika Falsafati, Relevansi dari Beberapa Perspektifnya Bagi Kebudayaan Indonesia*, Bandung:UNPSD, 1985.
- Wijayani, Wahyu Putri . *Pentingnya Penerapan Pembelajaran Multiliterasi dalam Memenuhi Tuntutan Zaman dan Tantangan Pendidikan*. Diakses di <http://ichiryuchan.blogspot.co.id>, 2016.
- Winkel, WS. *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*. Jakarta: Gramedia, 1983.
- Wooliscroft, Michael. *From Library User Education to Information Literacy: Some Issues Arising In This Evolutionary Process*. 18 Maret 2012, 1997.
- Yosef Firman Narut, Kanisius Supardi, “Literasi Sains Peserta Didik dalam Pembelajaran IPA di Indonesia”, *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, vol. 3. Ruteng Flores: Prodi PGSD STKIP St. Paulus, 2019: 61-69.
- Yusuf Hilmi Adisendjaja . *Analisis Buku Ajar Biologi SMA Kelas X di Kota Bandung Berdasarkan Literasi Sains*. Materi dipresentasikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Biologi FPMIPA UPI, 25-26 Mei 2008, UPI, Bandung.
- Zuhdan K. Prasetyo. *Metode pembelajaran sains untuk anak SD. makalah disajikan dalam sarasehan pengembangan pembelajaran di SD dan TK, Jurusan PPSD, Fakultas Ilmu Pendidikan. Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Yogyakarta. 30 September 2006, 2006.*
- Zulfiani, dkk, *Strategi Pembelajaran Sains*. Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Jakarta, 2009.