

KEMAMPUAN PENALARAN SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN MASALAH DITINJAU DARI KEPRIBADIAN *INTROVERT* DAN *EXTROVERT* PADA MATERI KALOR

Yubhanir Muji Rahayu

Pendidikan Sains, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail: yubhanir.m.r@gmail.com

An Nuril Maulida Fauziah

Pendidikan Sains, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail: annurilfauziah@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil kemampuan penalaran siswa SMP dalam menyelesaikan masalah ditinjau dari kepribadian *introvert* dan kepribadian *extrovert* pada materi kalor. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif dengan menggunakan metode tes dan wawancara. Subjek pada penelitian ini meliputi tiga siswa kepribadian *introvert* dan tiga siswa kepribadian *extrovert* dengan kemampuan kognitif yang setara (tinggi) dan berjenis kelamin sama yaitu laki-laki. Kemampuan penalaran dianalisis berdasarkan indikator yang digunakan yaitu (1) kemampuan menghubungkan keterkaitan antara unsur-unsur dalam permasalahan, (2) kemampuan mengajukan dugaan, (3) kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen, (4) kemampuan menarik kesimpulan dari pertanyaan. Hasil dari penelitian ini yaitu pada indikator pertama subjek *introvert* maupun subjek *extrovert* mampu menggunakan keterkaitan keseluruhan informasi yang ada dalam permasalahan. Pada indikator kedua dugaan yang dibuat subjek *introvert* dan *extrovert* sudah tepat selain itu subjek *introvert* dan *extrovert* mampu memberikan alasan yang logis. Pada indikator ketiga baik subjek *introvert* maupun subjek *extrovert* telah mampu memeriksa kesahihan suatu argumen, hal ini terlihat dari jawaban yang benar beserta menggunakan alasan dan bukti yang tepat. Pada indikator keempat subjek *introvert* mampu menarik kesimpulan dari sebuah pernyataan tetapi subjek *extrovert* belum mampu karena subjek *extrovert* tidak dapat menunjukkan bukti yang mendukung. Dari penjelasan tersebut, diketahui bahwa subjek *introvert* telah memenuhi keempat indikator kemampuan penalaran yang digunakan, sedangkan untuk subjek *extrovert* hanya memenuhi tiga indikator kemampuan penalaran.

Kata Kunci: Penalaran, Kepribadian *Introvert-Extrovert*, Kalor

Abstract

This research aimed to describe the reasoning skill profiles of junior high school students to solve problems considering introvert and extrovert personalities towards Heat material. This research is a qualitative descriptive study using tests and interviews. Subjects in this research include three extrovert students and three introvert students with (high) cognitive skills for the same male gender. Reasoning skills were analyzed by indicators used namely (1) the skill to connect the relationship among problematic elements, (2) the ability to propose hypotheses, (3) the ability take a conclusion from the questions, (4) the ability to check the accuracy of an argument. The results of this research were the first indicator introvert or extrovert subjects were able to use whole-linked information of the problem. In the second indicator the hypothesis made by introvert and extrovert subjects, besides they were able to give a logical reason. In the third indicator both introvert and extrovert subjects were able to check the validity of an argument, it could be seen from the correct answer which used the reliable reason and evidence. In the fourth indicator introvert subjects were able to take a conclusion from a statement but the extrovert subjects were not able to show a supported evidence. From the aforementioned, it could be concluded that the introvert subjects have sufficed four reasoning ability indicators used, while the extrovert subjects sufficed only for three reasoning skill indicators.

Keywords: Reasoning, Personality *Introvert-Extrovert*, Heat

PENDAHULUAN

Pengetahuan sangat berperan penting dalam berbagai aspek kehidupan dan tidak dapat terlepas dari kehidupan masyarakat. Pengetahuan penting dalam kehidupan sehari-hari, sehingga pengetahuan harus dimiliki oleh setiap masyarakat yang dapat diperoleh dari suatu pendidikan. Pendidikan adalah proses perubahan

sikap atau tata laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan, proses, acara, atau perbuatan mendidik.

IPA merupakan mata pelajaran yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis. Dalam Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 menjelaskan bahwa salah satu tujuan pembelajaran IPA

adalah mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip IPA untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan penyelesaian masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Sementara itu, dalam Kurikulum 2013 menalar merupakan salah satu komponen dalam pembelajaran yang harus dikuasai oleh siswa. Hal ini terlihat pada tahapan pembelajaran yang ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud, 2013) yaitu salah satu langkah pembelajarannya menitik beratkan pada kegiatan menalar.

Kemampuan bernalar yang dimiliki siswa diharapkan mampu digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada materi kalor. Kalor merupakan salah satu materi IPA yang di mana siswa tidak dapat dengan segera menemukan penyelesaiannya. Siswa harus melakukan penalaran terlebih dahulu mengenai pertanyaan yang timbul. Sebuah pertanyaan merupakan sebuah masalah bergantung pada individu, artinya suatu pertanyaan merupakan suatu masalah bagi seorang siswa tetapi mungkin bukan merupakan suatu masalah bagi siswa yang lain.

Siswa satu dengan siswa yang lain mempunyai sejumlah perbedaan, hal ini karena setiap orang berperilaku, berbicara, berpikir dan berbuat berbeda-beda. Sadar atau tidak perbedaan antara siswa disebabkan oleh tingkah laku yang tampak dari dirinya yang oleh ahli psikologi disebut dengan kepribadian.

C.G. Jung adalah seorang Ilmuwan yang berasal dari Swiss, ia mengelompokkan tipe kepribadian menjadi dua yaitu kepribadian *introvert* dan kepribadian *extrovert*. Menurut Eysenck (dalam Pervin, 1993: 302) anak yang berkepribadian *introvert* memiliki karakteristik watak yang tenang, pendiam, suka menyendiri, suka termenung, dan menghindari resiko, sedangkan anak yang berkepribadian *extrovert* memiliki karakteristik watak peramah, suka bergaul, dan suka mengambil resiko.

Berdasarkan uraian di atas, pertanyaan penelitian ini yaitu bagaimanakah kemampuan penalaran siswa SMP dalam menyelesaikan masalah ditinjau dari kepribadian *introvert* dan *extrovert* pada materi kalor?

Penalaran

Suatu penalaran berkaitan erat dengan bagaimana seseorang dapat mencapai suatu kesimpulan tertentu. Menurut Plotnik (2006, dalam Krisette B. Remigio, Rosanelia T. Yangco, Allen A. Espinosa, 2014) mendefinisikan penalaran sebagai proses mental yang melibatkan menggunakan dan menerapkan pengetahuan untuk memecahkan masalah, membuat keputusan, dan mencapai tujuan, sedangkan menurut Suriasumantri (2003:42) penalaran adalah suatu proses berpikir dalam

menarik kesimpulan yang berupa pengetahuan. Shadiq (2004:2) juga berpendapat bahwa penalaran adalah suatu proses berpikir dalam rangka membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasarkan pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.

Penalaran dikelompokkan menjadi dua yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Sonnabend (2010: 3) menjelaskan penalaran induktif adalah proses pembuatan kesimpulan yang didasarkan pada sejumlah pengamatan atau contoh, sedangkan penalaran deduktif adalah proses mencapai kesimpulan yang dibutuhkan dari fakta yang diberikan atau hipotesis.

Sebagai suatu aktivitas berpikir, penalaran mempunyai indikator-indikator tertentu yang harus dicapai. Berdasarkan uraian indikator kemampuan penalaran, maka indikator kemampuan penalaran IPA dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan menghubungkan keterkaitan antara unsur-unsur dalam permasalahan.

Kemampuan menghubungkan keterkaitan antara unsur-unsur dalam permasalahan yaitu kemampuan menggunakan hubungan dari beberapa unsur yang ada dalam permasalahan yang diberikan.

2. Kemampuan mengajukan dugaan (*conjectures*).

Kemampuan mengajukan dugaan (*conjectures*) yaitu kemampuan membuat dugaan-dugaan yang mungkin dari suatu permasalahan dengan melihat keteraturan yang ada dalam permasalahan yang diberikan.

3. Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan

Kemampuan kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan ditunjukkan dengan cara siswa berusaha menarik kesimpulan dari hubungan unsur-unsur yang ada dalam permasalahan yang diberikan.

4. Kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen

Kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen ditunjukkan siswa dengan cara menyajikan bukti kebenaran suatu pernyataan dengan berpedoman pada hasil atau sifat-sifat matematik yang diketahui.

Masalah pada Materi Kalor

Menurut Safira (2016) masalah diartikan sebagai suatu situasi atau pertanyaan yang dihadapi seorang individu atau kelompok ketika mereka tidak mempunyai aturan, prosedur tertentu atau hukum yang segera dapat digunakan untuk menentukan jawabannya. Shadiq (2004) mendefinisikan suatu soal atau pertanyaan merupakan masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya tantangan yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin yang sudah diketahui siswa.

Terdapat tiga syarat suatu persoalan dikatakan sebagai masalah (Ruserffedi, 2006; Schoen, 1980 dalam Sugima. dkk, 2009):

1. Persoalan tersebut belum diketahui prosedur penyelesaiannya.
2. Persoalan tersebut sesuai dengan tingkat berfikir dan pengetahuan prasyarat siswa.
3. Siswa mempunyai niat untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Materi kalor adalah salah satu materi IPA yang cukup sulit dalam pembelajaran, hal ini karena dibutuhkan ketepatan dalam menerapkan rumus-rumus serta banyak perhitungan didalam penyelesaiannya. Selain itu materi kalor membutuhkan suatu analisis untuk mengetahui penyebab dan akibat dari fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari sehingga membutuhkan suatu penalaran yang cukup matang dalam penyelesaiannya. Berdasarkan beberapa penjelasan di atas, yang dimaksud dengan masalah pada materi kalor dalam penelitian ini adalah soal materi kalor yang tidak dapat dengan segera ditemukan cara penyelesaiannya oleh siswa.

Kepribadian *Introvert* dan *Extrovert*

Kepribadian merupakan satu diantara faktor penentu hasil belajar, karena berbeda kepribadian berbeda pula hasil belajarnya (Cattel, 1965:27 dalam Sobur, 2003). C.G. Jung (dalam Sobur, 2003) mengungkapkan bahwa tipe manusia dibagi menjadi dua golongan besar yaitu tipe *introvert* dan *extrovert*. Jung (dalam Sobur, 2003: 316) mengungkapkan bahwa orang yang tergolong *tipe introvert* memiliki sifat-sifat: kurang pandai bergaul, pendiam, sukar diselami batinnya, suka menyendiri, bahkan sering takut kepada orang. Adapun orang-orang yang tergolong *tipe extrovert* mempunyai sifat-sifat berhati terbuka, lancar dalam pergaulan, ramah, penggembira, kontak dengan lingkungan besar sekali, mereka memengaruhi dan mudah pula dipengaruhi oleh lingkungannya. Orang-orang yang berkepribadian *extrovert* intelegensinya relatif rendah, pebendaharaan kata-kata kurang, mempunyai kecenderungan tidak tetap pada pendirian, umumnya cepat namun tidak teliti, tidak begitu kaku dan menyukai lelucon (Suryabrata, 2002). Perbedaan gaya belajar antara siswa berkepribadian *introvert* dan *extrovert* lebih terinci dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 1 Perbedaan Gaya Belajar antara *Extrovert* dengan *Introvert* (Risnawati 2012)

No	<i>Extrovert</i>	<i>Introvert</i>
1	Menyukai kegiatan-kegiatan berkelompok	Menyukai tugas individual atau kegiatan-kegiatan yang dikerjakan secara individual

No	<i>Extrovert</i>	<i>Introvert</i>
2	Lebih bersemangat dengan pelajar yang lain dan lingkungan	Lebih bersemangat melalui ide
3	Lebih menyukai kegiatan-kegiatan yang bervariasi dalam satu waktu	Lebih berkonsentrasi pada sedikit tugas dalam satu waktu
4	Spontan	Berpikir sebelum berdiskusi atau memutuskan segala sesuatu
5	Cenderung berorientasi pada aksi	Cenderung pada orientasi dan refleksi
6	Cenderung segera terlibat dalam satu kegiatan	Cenderung harus mempersiapkan dan memahami suatu kegiatan dahulu sebelum melakukan kegiatan tersebut

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kepribadian *introvert* adalah individu yang mempunyai ciri-ciri: suka belajar sendiri, berhati-hati dalam mengambil keputusan, tenang dan rajin. Sedangkan kepribadian *extrovert* adalah individu yang mempunyai ciri-ciri: tidak suka belajar sendiri, suka mengambil tantangan, tidak banyak pertimbangan (*easy going*) dan memerlukan umpan balik dari guru pada saat proses pembelajaran.

Hubungan Penalaran, Tipe Kepribadian dan Materi Kalor

Penalaran adalah langkah atau proses berfikir logis tentang permasalahan yang memuat aktivitas mengumpulkan fakta, berfikir secara runtut, memberikan argumen, menyusun dan menguji dugaan, serta menarik kesimpulan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Pervin (2004, 243) mengungkapkan bahwa orang *introvert* cenderung lebih berhati-hati tetapi kurang cepat dibandingkan dengan orang *extrovert*. Djaali (2008:11) juga berpendapat bahwa orang *introvert* menunjukkan sikap lebih berhati-hati dalam pengambilan keputusan, rajin dan tenang. Dari kedua kepribadian tersebut materi kalor dianggap sebagai salah satu materi yang sulit karena membutuhkan ketepatan dalam rumus-rumus, banyak perhitungan serta membutuhkan analisis dalam penyelesaiannya. Berdasarkan hal tersebut maka anak dengan kepribadian *introvert* cukup baik jika diajak bernalar. Dari ciri-ciri yang dimiliki anak *introvert* cenderung memiliki kemampuan penalaran yang bagus sehingga anak *introvert* dalam menyelesaikan masalah akan menghasilkan kesimpulan yang baik. Namun apabila diberikan suatu persoalan materi kalor anak *introvert* akan lebih lama dan akan menghasilkan

langkah-langkah yang sederhana dalam penyelesaiannya jika dibandingkan dengan anak *extrovert* yang menghasilkan langkah-langkah yang lebih kompleks dan dengan segera dalam penyelesaiannya. Dengan demikian dapat dikatakan kebiasaan atau perilaku seseorang akan mempengaruhi bagaimana orang tersebut dalam bersikap, menyelesaikan masalah, mengambil keputusan dan kesimpulan. Sehingga kepribadian memiliki hubungan dengan penalaran dalam menyelesaikan masalah pada materi kalor.

METODE

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 07 Maret 2017 dan 10 maret 2017 dikelas VII-F SMP Negeri 22 Surabaya. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah enam siswa, dimana tiga subjek mewakili tipe kepribadian *introvert* dan tiga subjek mewakili tipe kepribadian *extrovert* dengan jenis kelamin sama dan kemampuan kognitif yang setara (tinggi). Kemampuan kognitif siswa dilihat dari nilai IPA semester sebelumnya (semester 1).

Dalam penelitian ini peneliti sebagai instrumen utama. Instrumen pendukung yaitu angket tipe kepribadian, tes kemampuan penalaran dan pedoman wawancara. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu dengan memberikan angket tipe kepribadian dan wawancara. Tes Kemampuan Penalaran (TKP) dikerjakan selama 90 menit dan wawancara dilakukan secara bergantian.

Teknik analisis data yang dilakukan untuk TKP berdasarkan indikator yang digunakan peneliti yaitu (1) kemampuan menghubungkan keterkaitan antar unsur-unsur dalam permasalahan, (2) kemampuan mengajukan dugaan, (3) kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan, (4) kemampuan memeriksa kesahihan suatu pernyataan. Untuk menganalisis wawancara dilakukan dengan tahap reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Hasil Kemampuan Kognitif (KK)

Tingkat kemampuan kognitif siswa diperoleh dengan cara menghitung rata-rata nilai IPA semester sebelumnya (semester 1) kelas VII-F SMP Negeri 22 Surabaya. Dari 38 siswa terdapat 7 siswa berkemampuan rendah, 12 siswa berkemampuan sedang dan 19 siswa berkemampuan tinggi. Hasil ini ditentukan dengan cara melihat nilai KKM pelajaran IPA yaitu 80 dan melihat nilai tertinggi yang diperoleh siswa yaitu 100. Dari kisaran nilai tersebut maka dapat ditentukan bahwa 80-86 tergolong rendah, 87-93 tergolong sedang dan 94-100 tergolong tinggi.

Data Hasil Angket Kepribadian

Angket yang digunakan untuk menentukan tipe kepribadian *introvert* dan *extrovert* diadaptasi dari latihan-latihan pengembangan diri dari buku Rismawati yaitu menggunakan latihan Test Kepribadian "Pengungkapan Diri". Dari 18 siswa yang mengisi angket tipe kepribadian terdapat 13 siswa yang memiliki tipe kepribadian *introvert*, sedangkan 5 siswa memiliki tipe kepribadian *extrovert*.

Data Hasil Kemampuan Penalaran

Data hasil kemampuan penalaran siswa dianalisis berdasarkan indikator yang digunakan peneliti. Indikator-indikator tersebut yaitu, (1) kemampuan menghubungkan keterkaitan antara unsur-unsur dalam permasalahan, (2) kemampuan mengajukan dugaan, (3) kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen, (4) kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan.

Kemampuan menghubungkan keterkaitan antara unsur-unsur dalam permasalahan

Berikut merupakan cuplikan wawancara peneliti dengan subjek *introvert* 1 (SI1)

SI11:	Informasi yang saling berhubungan yaitu takaran memasak air sama keluarnya uap air, yang ditanyakan jumlah kalor yang diperlukan, jadi jawabannya yaitu $Q = m \times U = 0,250 \cdot 2,27 \times 10^6 = 567,500 \text{ J}$.
SI12:	Informasi yaitu suhu air, massa air sama kalor jenis. Informasi tersebut dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan, jawabannya yaitu $Q = m \times c \times \Delta T = 0,1 \times 4200 \times 80 = 33,600 \text{ J}$

Berikut merupakan cuplikan wawancara peneliti dengan subjek *introvert* 2 (SI2)

SI21:	Informasi yang saya temukan yaitu massa suatu air 250 gram, kalor uap air sebesar $2,27 \times 10^6 \text{ J/Kg}$. Untuk menentukan jumlah kalornya kita harus mengkalikan 250 gramnya itu dengan kalor uapnya hasilnya 567,500 J.
SI22:	Informasi yang saya temukan yaitu air bersuhu 20°C dalam galon sebanyak 100 gram volumenya dan kalor jenis air yang menunjukkan $4200 \text{ J/Kg}^\circ\text{C}$ itu tadi untuk menentukan jumlah kalor yang diperlukan hasilnya 33,600 J pakai rumus $Q = m \times c \times \Delta T$.

Berikut merupakan cuplikan wawancara peneliti dengan subjek *introvert* 3 (SI3)

SI31:	Yang diketahui yaitu air yang dimasak 250 gram terus kalor uap $2,27 \times 10^6 \text{ J/Kg}$. Informasi tersebut sudah cukup lengkap untuk menjawab permasalahan hasilnya $Q = m \times U = 567,500 \text{ J}$
SI32:	Informasi yang saya temukan yaitu air bersuhu 20°C dalam galon sebanyak 100 gram, kalor jenis air $4200 \text{ J/Kg}^\circ\text{C}$, yang ditanyakan jumlah

	kalor yang diperlukan. Untuk memecahkan soal harus tau rumusnya yaitu $Q = m \times c \times \Delta T = 0,1 \times 4200 \times 80 = 33,600 \text{ J}$
--	---

Berikut merupakan cuplikan wawancara peneliti dengan subjek *extrovert 1* (SE1)

SE11:	Setiap satuan disini itu bisa untuk menghitung apa yang ditanyakan dalam soal nomor 1 yaitu massa jenis 250 gram, kalor jenis $2,27 \times 10^6 \text{ J/Kg}$. Untuk soal nomor satu itu mencari jumlah kalor yang diperlukan maka caranya cuma massa jenis dikali uap ($Q = m \times U$) hasilnya 567.500 J.
SE12:	Ada informasi bahwa massa jenis air pada soal nomor 2 adalah 100 gram dan kalor jenis 4200 $\text{J/Kg}^\circ\text{C}$ dengan suhu 20°C . Yang ditanyakan dalam soal nomor 2 tentukan jumlah kalor yang diperlukan dan nyatakan dalam satuan joule. Nah caranya itu massa jenis kali kalor jenis dikali kenaikan suhu ($Q = m \times c \times \Delta T$) jawabannya 33,600 J.

Berikut merupakan cuplikan wawancara peneliti dengan subjek *extrovert 2* (SE2)

SE21:	Informasi yang saya dapat takaran air yang dimasak 250 gram, uap air $2,27 \times 10^6 \text{ J/Kg}$, yang ditanyakan jumlah kalor yang diperlukan dan nyatakan dalam satuan joule. Massanya itu digunakan dalam perhitungan untuk mendapatkan kalor jenis dan uapnya juga digunakan untuk mendapatkan kalor yang dibutuhkan hasilnya 567,500 J.
SE22:	Informasi yang saya dapat yaitu air yang Ani ambil bersuhu 20°C dan sebanyak 100 gram, lalu air itu dimasak hingga mendidih dan kalor jenis airnya $4200 \text{ J/Kg}^\circ\text{C}$, yang ditanyakan jumlah kalor yang diperlukan dan nyatakan dalam satuan joule. untuk mencari perubahan suhunya dari suhu mendidih harus dikurangi dengan suhu air semula yaitu mendapat 80°C , dan hasilnya semua dikali oleh massanya, kalor jenisnya dan perubahan suhu tersebut ($Q = m \times c \times \Delta T$) jawabannya 33,600 J

Berikut merupakan cuplikan wawancara peneliti dengan subjek *extrovert 3* (SE3)

SE31:	Informasi yang saling berhubungan ada 250 gram air dengan $2,27 \times 10^6$, yang ditanyakan jumlah kalor yang diperlukan, hasilnya 250 gram diubah menjadi Kg akhirnya menemukan 0,25 Kg. Terus $0,25 \times 2,27 \times 10^6$ ($Q = m \times U$) jawabannya 567,5 J.
SE32:	Informasi yang saya dapat yaitu air bersuhu 20°C , massa 100 gram, kalor jenis $4200 \text{ J/Kg}^\circ\text{C}$. Informasi tersebut saling berhubungan untuk

	menjawab soal, untuk mencari suhu $100^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}$, terus $0,1 \times 4,200 \times 80$ ($Q = m \times c \times \Delta T$) hasilnya 33,600 J.
--	---

Berdasarkan cuplikan wawancara tersebut, ketiga subjek berkepribadian *introvert* dan *extrovert* yaitu SI1, SI2, SI3 dan SE1, SE2, SE3 telah mampu menemukan keseluruhan informasi yang terdapat dalam permasalahan yang diberikan. Selain itu SI1, SI2, SI3 dan SE1, SE2, SE3 juga dapat mengaitkan antara informasi satu dengan informasi lain dengan cara menentukan rumus yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Selanjutnya SI1, SI2, SI3 dan SE1, SE2, SE3 melakukan perhitungan mengenai permasalahan yang diberikan. Berdasarkan pengerjaan dan hasil wawancara peneliti dengan SI1, SI2, SI3 dan SE1, SE2, SE3 terlihat bahwa subjek menggunakan penalaran langsung dalam menyelesaikan permasalahan. Lebih lanjut hasil yang didapat SI1, SI2, SI3 dan SE1, SE2, SE3 dikaitkan dengan unsur lain sehingga didapatkan sebuah jawaban yang benar dengan solusi yang tepat.

Kemampuan Mengajukan Dugaan

Berikut merupakan cuplikan wawancara peneliti dengan subjek *introvert 1* (SI1)

SI13:	Pengaduk logam = Jika Dias menggunakan pengaduk logam, tangan Dias terasa panas saat memegang pengaduk. Karena logam dapat menghantarkan panasnya api. Jika Dias menggunakan pengaduk kayu tangan Dias tidak terasa panas saat memegang pengaduk. Karena kayu tidak dapat menghantarkan panas.
SI14:	Plastisin lama kelamaan akan meleleh, dikarenakan tembaga menghantarkan panas hingga ke ujung yang lain, sehingga plastisin terkena aliran panas dari apinya.

Berikut merupakan cuplikan wawancara peneliti dengan subjek *introvert 2* (SI2)

SI23:	Pengaduk kayu akan lebih terasa dingin karena terbuat dari bahan isolator, sementara pengaduk logam akan terasa panas karena terbuat dari bahan konduktor. Pertimbangannya karena kalok kita memasak dengan konduktor tangan kita akan panas
SI24:	Kedua plastisin akan meleleh karena yang berada diatas api akan terkena radiasi api dan diujung tembaga lainnya akan juga meleleh karena konduksi api. Pertimbangannya Karena agar kita bisa mengetahui perbedaan radiasi dengan konduksi

Berikut merupakan cuplikan wawancara peneliti dengan subjek *introvert 3* (SI3)

SI33:	Bila menggunakan pengaduk logam tangan Dias akan terasa panas, karena logam adalah
-------	--

	konduktor benda yang dapat menghantarkan panas. Jika menggunakan pengaduk kayu tangan Dias tidak akan merasakan apa-apa karena kayu adalah benda isolator.
SI34:	Plastisin akan meleleh karena menempel pada tembaga yang dipanaskan karena tembaga dapat menghantarkan panas atau benda konduktor.

Berikut merupakan cuplikan wawancara peneliti dengan subjek *extrovert 1* (SE1)

SE13:	Jika Dias menggunakan sendok logam, maka panasnya akan cepat menyebar dan jika Dias menggunakan sendok kayu maka panasnya akan terhambat. Pertimbangannya karena sendok logam itu merupakan konduktor panas dan kayu itu isolator panas.
SE14:	Setelah beberapa menit plastisin akan meleleh karena tembaga merupakan penghantar panas terbaik (konduktor). Pertimbangannya karena perpindahan panas yang terdapat pada tembaga.

Berikut merupakan cuplikan wawancara peneliti dengan subjek *extrovert 2* (SE2)

SE23:	Jika pengaduk kayu, maka tangan Dias tidak akan terasa panas karena kayu adalah isolator panas. Sedangkan pegangan logam tangan Dias akan terasa panas karena logam adalah konduktor panas.
SE24:	Plastisin akan segera mencair karena plastisin terkena hantaran panas yang dihantarkan oleh tembaga karena tembaga adalah konduktor panas dan bisa menghantarkan panas sampai diujung yang lain.

Berikut merupakan cuplikan wawancara peneliti dengan subjek *extrovert 3* (SE3)

SE33:	Pengaduk logam nanti tangan Dias akan terasa panas karena logam termasuk bahan konduktor yang dapat menghantarkan panas, kalau pengaduk kayu tangan Dias tidak terasa apa-apa karena pengaduk kayu termasuk bahan isolator yang tidak dapat menghantarkan panas.
SE34:	Plastisannya akan meleleh, karena ketika plastisin ditempelkan ke ujung tembaga yang panas kerena ujungnya terkena api, maka ujungnya yang panas akan menyalur keseluruh bahan tembaga yang bersifat konduktor sehingga menyebabkan plastisin meleleh.

Berdasarkan cuplikan wawancara tersebut, dalam membuat suatu dugaan, hal pertama yang dilakukan SI1, SI2, SI3 dan SE1, SE2, SE3 yaitu mengidentifikasi masalah yang diberikan. Setelah itu SI1, SI2, SI3 dan SE1, SE2, SE3 mengamati informasi yang ada. Setelah mengamati, subjek melihat keteraturan yang menggambarkan ciri dari masalah yang diselidiki. Dari

mengamati keteraturan informasi-informasi yang ada SI1, SI2, SI3 dan SE1, SE2, SE3 mengekspresikannya dengan membuat sebuah dugaan. Berdasarkan pengerjaan dan hasil wawancara peneliti dengan SI1, SI2, SI3 dan SE1, SE2, SE3 didapatkan bahwa dugaan dan alasan yang dibuat SI1, SI3 dan SE1 dan SE2 sudah tepat, namun jawaban yang dibuat SI2 dan SE3 belum tepat. SI2 dan SE3 benar dalam mengidentifikasi masalah namun tidak teliti dalam membaca dan mengabaikan salah satu informasi yang terdapat dalam permasalahan, sehingga dalam mengekspresikan informasi tersebut kurang tepat dan dugaan yang dibuat salah.

Kemampuan Memeriksa Kesahihan Suatu Argumen

Berikut merupakan cuplikan wawancara peneliti dengan subjek *introvert 1* (SI1)

SI15:	Benar, konveksi adalah perpindahan panas yang menggunakan zat perantara yang diikuti oleh zat perantaranya. Contoh konveksi adalah angin darat dan angin laut. Angin darat adalah angin dari darat ke laut yang terjadi pada malam saat nelayan berangkat. Angin laut adalah angin dari laut ke darat yang terjadi pagi pada saat nelayan pulang.
SI16:	Salah, karena radiasi adalah perpindahan panas tanpa melalui zat perantara, dicontoh itu memakai perantara maka tidak termasuk radiasi.

Berikut merupakan cuplikan wawancara peneliti dengan subjek *introvert 2* (SI2)

SI25:	Benar, karena memang nelayan itu pada zaman dahulu pergi pada malam hari menggunakan angin darat untuk melaut mencari ikan dan mereka kembali pada pagi menggunakan angin laut. Pada malam hari nelayan zaman dahulu pasti pergi kelaut menggunakan angin darat dan pada siang hari pulang.
SI26:	Salah semua karena cara perpindahan diatas itu melalui perantara yaitu antara konduksi dan konveksi.

Berikut merupakan cuplikan wawancara peneliti dengan subjek *introvert 3* (SI3)

SI35:	Benar, karena konveksi adalah perpindahan panas yang disertai perpindahan zat perantaranya.
SI36:	Salah, karena bila besi yang dibakar salah satu ujungnya, beberapa saat kemudian ujung yang lain terasa panas adalah peristiwa perpindahan panas secara konduksi. Begitupun dengan yang lain.

Berikut merupakan cuplikan wawancara peneliti dengan subjek *extrovert 1* (SE1)

SE15:	Benar, karena terjadinya angin darat dan angin laut merupakan perpindahan panas secara konveksi yang terjadi karena pindah suhu laut berpindah ke suhu darat atau angin. Konveksi adalah perpindahan panas disertai oleh zat perantaranya.
SE16:	Yang A salah, karena A merupakan contoh perpindahan panas secara konduksi. Yang B salah juga, karena B merupakan contoh perpindahan panas secara konveksi. Yang C juga salah, karena C merupakan contoh perpindahan panas secara konduksi.

Berikut merupakan cuplikan wawancara peneliti dengan subjek *extrovert 2* (SE2)

SE25:	Benar, karena pada saat terjadi angin darat, panas di permukaan air meningkat, sehingga udara bergerak menuju ke arah laut dan mendorong kapal nelayan ke laut.
SE26:	Kalau yang A salah, karena hal itu termasuk konduksi, karena besi yang dipegang akan terasa panas karena besi didekatkan pada api. Kalau yang B itu benar, karena panas dalam gelas kaca akan keluar melalui perantara yaitu udara. Kalau yang C salah, karena posisi setrika besinya ditempelkan ke baju.

Berikut merupakan cuplikan wawancara peneliti dengan subjek *extrovert 3* (SE3)

SE35:	Benar, karena nelayan menggunakan angin laut dan darat, pada malam hari nelayan mencari ikan dengan menggunakan angin darat dan pada pagi hari pulang menggunakan angin laut.
SE36:	A salah karena itu termasuk konduksi, B salah karena B karena itu termasuk konveksi, C salah karena C karena itu termasuk konduksi.

Berdasarkan cuplikan wawancara tersebut, dalam memeriksa kesahihan suatu argumen, hal pertama yang dilakukan SI1, SI2, SI3 dan SE1, SE2, SE3 yaitu menginformasikan kebenaran dari suatu pernyataan yang terdapat dalam permasalahan yang diberikan. Lebih lanjut SI1, SI2, SI3 dan SE1, SE2, SE3 memberikan alasan yang berupa bukti dari kebenaran pernyataan tersebut. Berdasarkan pengerjaan dan hasil wawancara peneliti dengan SI1, SI2, SI3 dan SE1, SE2, SE3 terlihat bahwa SI1, SI2, SI3 dan SE1, SE3 memahami materi dengan baik, sehingga SI1, SI2, SI3 dan SE1, SE3 dapat menjawab permasalahan dengan benar beserta alasan dan bukti yang tepat. Namun dalam memeriksa kesahihan suatu argumen jawaban dan alasan yang dibuat SE2 belum tepat, hal ini menunjukkan bahwa SE2 tidak begitu memahami materi, sehingga SE2 tidak dapat menjawab

permasalahan dengan benar beserta alasan dan bukti yang tidak tepat.

Kemampuan Menarik Kesimpulan Dari Pernyataan

Berikut merupakan cuplikan wawancara peneliti dengan subjek *introvert 1* (SI1)

SI17:	Ibu memilih <i>pressure cooker</i> dikarenakan <i>pressure cooker</i> lebih cepat matang dikarenakan pinggirnya terdapat karet sehingga tidak ada celah untuk udara, sedangkan panci biasa lebih mudah untuk udara masuk atau keluar.
SI18:	Yang paling cepat melelehkan mentega adalah besi dalam waktu 15 detik, besi dapat mudah melelehkan dikarena besi mudah untuk menghantarkan panas yang disebut benda konduktor. Sedangkan alumunium 17 detik, sama-sama benda konduktor tetapi lebih lama melelehkan daripada besi, sedangkan kayu lebih dari 30 detik karena kayu benda isolator yang susah menghantarkan panas.

Berikut merupakan cuplikan wawancara peneliti dengan subjek *introvert 2* (SI2)

SI27:	<i>Pressure cooker</i> memiliki penutup yang sangat rapat sehingga uap tersimpan di dalam panci dan membuat daging lebih cepat matang dan lembut.
SI28:	Bahwa yang termasuk konduktor adalah besi dan alumunium dengan konduktor yang terbaik untuk menghantarkan panas adalah besi, sementara yang termasuk isolator adalah kayu karena waktu kayu untuk melelehkan mentega adalah 30 detik lebih, sementara besi dan alumunium hanya waktu 15 dan 17 detik.

Berikut merupakan cuplikan wawancara peneliti dengan subjek *introvert 3* (SI3)

SI37:	<i>Pressure cooker</i> lebih cepat masak karena tutup <i>pressure cooker</i> lebih rapat dan kalor panas tetap didalam panci.
SI38:	Alumunium dan besi adalah konduktor tetapi kayu adalah isolator yang tidak dapat menghantarkan panas. Besi adalah konduktor yang paling cepat karena besi sebagai konduktor yang dapat mengantarkan panas dengan waktu 15 detik. Alumunium juga dari logam yang dapat menghantarkan panas dengan waktu 17 detik. Kayu adalah benda yang memiliki waktu paling lama karena kayu adalah benda isolator yang tidak dapat menghantarkan panas.

Berikut merupakan cuplikan wawancara peneliti dengan subjek *extrovert 1* (SE1)

SE17:	<i>Pressure cooker</i> lebih baik menghantarkan panas dan lebih kuat dari pada panci biasa.
SE18:	Besi lebih cepat menghantarkan panas daripada aluminium dan kayu, aluminium lebih lambat menghantarkan panas daripada besi dan lebih cepat dari kayu dan kayu menghantarkan panas paling lambat.

Berikut merupakan cuplikan wawancara peneliti dengan subjek *extrovert 2* (SE2)

SE27:	Ibu menggunakan <i>pressure cooker</i> karena dapat menghantarkan panas lebih baik daripada panci biasa.
SE28:	Besi penghantar paling cepat karena kalor jenis dari besi lebih sedikit daripada kalor jenis aluminium dan kayu. sehingga waktu dan kalor yang digunakan lebih sedikit.

Berikut merupakan cuplikan wawancara peneliti dengan subjek *extrovert 3* (SE3)

SE37:	Lebih memilih <i>pressure cooker</i> karena tutup <i>pressure cooker</i> lebih rapat daripada panci biasa, jadi uap panas lebih banyak tersimpan di <i>pressure cooker</i> .
SE38:	Aluminium dan besi lebih cepat karena mereka adalah bahan konduktor, sedangkan kayu adalah isolator jadi lebih lama.

Berdasarkan cuplikan wawancara tersebut, dalam menarik suatu kesimpulan dari pernyataan, hal pertama yang dilakukan SI1, SI2, SI3 dan SE1, SE2, SE3 yaitu mengidentifikasi masalah yang diberikan. Setelah itu SI1, SI2, SI3 dan SE1, SE2, SE3 mengamati informasi yang ada. Dari informasi-informasi tersebut, maka dibuatlah suatu kesimpulan. Berdasarkan pengerjaan dan hasil wawancara peneliti dengan SI1, SI2, SI3 dan SE1, SE2, SE3 terlihat bahwa SI1, SI2, SI3 dan SE3 dapat membuat suatu kesimpulan dari pernyataan-pernyataan tersebut dengan alasan dan bukti yang tepat. Namun kesimpulan yang dibuat SE1 dan SE2 kurang tepat, hal ini karena tidak ada alasan dan bukti yang dapat mendukung kesimpulannya sehingga kesimpulan yang dibuat SE1 dan SE2 kurang tepat.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti, maka dapat disimpulkan “Kemampuan Penalaran Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Ditinjau dari Kepribadian *Introvert* dan *Extrovert* pada Materi Kalor” adalah sebagai berikut:

1. Siswa berkepribadian *introvert* dan *extrovert* telah mampu menemukan keseluruhan informasi yang terdapat dalam permasalahan yang diberikan. Selain

itu siswa *introvert* dan *extrovert* juga dapat mengaitkan antara informasi satu dengan informasi lain dengan cara menentukan rumus yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Dugaan yang dibuat siswa *introvert* dan *extrovert* juga sudah tepat, hal ini didukung dengan alasan yang logis yaitu melibatkan keteraturan yang menggambarkan ciri dari masalah yang diberikan. Dalam memeriksa kesahihan suatu argumen siswa *introvert* dan *extrovert* mampu menunjukkan bukti dan alasan mengenai kebenaran dari suatu pernyataan. Siswa *introvert* juga mampu menarik kesimpulan dari pernyataan yang diberikan dengan bukti yang mendukung, namun siswa *extrovert* belum mampu menarik kesimpulan dari pernyataan yang diberikan dimana bukti yang digunakan tidak dapat mendukung kesimpulan yang dibuat.

2. Siswa *introvert* telah memenuhi keempat indikator kemampuan penalaran yang digunakan.
3. Siswa *extrovert* hanya memenuhi tiga indikator kemampuan penalaran yang digunakan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti, maka dapat diajukan saran sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan guru dalam merencanakan proses pembelajaran.
2. Pada saat proses wawancara berlangsung sebaiknya peneliti mendokumentasikan secara *audiovisual*, sehingga peneliti dapat melihat sikap yang dilakukan subjek pada saat wawancara berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken. 1993. *Dinamika Kepribadian*. Rineka Cipta: Jakarta.
- Djaali. 2008. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ghufron, Nur dan Rini Risnawati. 2012. *Gaya Belajar Kajian Teoritik*. Yogyakarta: pustaka Belajar.
- Kemendikbud. 2013. *Permendikbud 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 SMP dan MTs*. Jakarta: Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Krisette B. Remigio, Rosanelia T. Yangco, Allen A. Espinosa. 2014. *Analogy-Enhanced Instruction: Effects on Reasoning Skills in Science*. (online), (<http://eric.ed.gov/?id=EJ1086234>, diakses 5 November 2016).
- Pervin, Laurence.A, dkk. 2004. *Psikologi Kepribadian Teori & Penelitian Edisi Kesembilan*. Jakarta: Kencana.

- Safira, Indraini S. 2016. *Melatihkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VII Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Materi Makanan Sebagai Sumber Energi. (online).*
(<http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/16153/20146.pdf>, diakses 5 November 2016).
- Salinan Lampiran Permendikbud No. 58 th. 2014 tentang *Kurikulum 2013 SMP/MTS*
- Shadiq, Fadjar. 2004. *Penalaran, Pemecahan Masalah dan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: PPPG Matematika.
- Sobur, Alex. 2003. *Psikologi Umum dalam Lintasan Sejarah*. Bandung: Pustaka Setia.
- Sonnabend, Thomas. 2010. *Mathematics For Teachers An Interactive Approach for Grades K-8*. US
- Suriasumatri, Jujun. 2003. *Filsafat Ilmu*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Suryabrata, Sumadi. 2002. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada

