

# KEYAKINAN EPISTEMOLOGIS SISWA LINTAS LEVEL AKADEMIK TERHADAP FISIKA

Widji Lestari<sup>1</sup>, Jusman Mansyur & I Komang Werdiana<sup>2</sup>

widjilestari85@gmail.com

<sup>1</sup>(Mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Tadulako)

<sup>2</sup>(Staf Pengajar Program Studi Magister Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Tadulako)

## Abstract

*This research applied qualitative research which used descriptive method in order to describe the general epistemological beliefs of middle school students in two schools with different academic levels. The subjects of this research were the eleventh graders of SMA Al-azhar Palu and six the ninth graders of SMP Al-azhar Palu. The selection of respondents and the collection data of epistemological beliefs using EBAPS (Epistemological Beliefs Assessment for Physics Science). Interviews were carried out to elicit students' epistemological beliefs information. Analysis showed that the two academic levels have the same beliefs on dimensional Structure of Scientific Knowledge (SSK), Nature of Knowing and Learning (NKL) and Real-Life Applicability (RLA), and have different beliefs on Evolving dimensions of Knowledge (EK) and Source of Ability to Learn (SAL).*

**Keywords:** *Academic Levels, Epistemological Beliefs*

Epistemologi adalah cabang ilmu yang menerangkan masalah-masalah filosofis yang mengitari teori ilmu pengetahuan. Dengan kata lain, epistemologi adalah bagian filsafat yang meneliti asal-usul, asumsi dasar, sifat-sifat, dan bagaimana memperoleh pengetahuan (Sudarsono, 1993). Dalam konteks ilmu pengetahuan, epistemologi berkaitan dengan sifat ilmu pengetahuan dan pengetahuan ilmiah dengan mengajukan pertanyaan seperti; bagaimana kita tahu apa yang kita ketahui, bagaimana untuk menciptakan pengetahuan baru, bagaimana kita menarik kesimpulan, dan bagaimana sesuatu bisa masuk akal (Sharma, 2013).

Konsep individu tentang pengetahuan dan proses mengetahui juga merupakan salah satu tujuan utama penelitian yang dilakukan oleh peneliti lain, meski dengan nama atau sebutan yang berbeda, seperti posisi epistemik (*epistemic position*) keyakinan epistemologis (*epistemological belief*), penilaian reflektif (*reflective judgment*), cara mengetahui (*ways of knowing*), refleksi epistemologis

(*epistemological reflection*), teori-teori epistemologis (*epistemological theories*), dan sumber-sumber epistemologis (*epistemological resources*) (Gufon, 2009).

Penelitian tentang keyakinan epistemologis dimulai oleh Perry pada Tahun 1968 yang meneliti para mahasiswa Harvards. Perry menyimpulkan bahwa banyak mahasiswa pada tahun pertama meyakini bahwa pengetahuan itu bersifat sederhana, tidak berubah, dan diturunkan oleh pihak yang memiliki otoritas. Seiring berjalannya waktu, ketika mereka berada pada tahun senior, mereka kemudian meyakini bahwa pengetahuan bersifat kompleks, tentatif dan bersumber dari akal dan penyelidikan empiris. Penelitian Perry ini kemudian menginspirasi banyak peneliti lain untuk menyelidiki *personal epistemology* yang berfokus pada aspek *personal epistemologi* yang berbeda (Schommer, 2004).

Keyakinan epistemologis juga dikaitkan dengan berbagai aspek pembelajaran akademik, khususnya pada mahasiswa perguruan tinggi dan siswa pada sekolah menengah atas. Sebagai contoh, sebagian besar mahasiswa perguruan tinggi meyakini bahwa pengetahuan bersifat sederhana, yang mengakibatkan semakin kecil kemungkinan mereka untuk memahami teks akademik, kemampuan untuk memantau pemahaman mereka, dan menggunakan strategi belajar yang canggih. Sementara sebagian besar siswa sekolah menengah meyakini bahwa proses memahami ilmu pengetahuan itu memiliki tahapan yang cepat, sehingga semakin besar kemungkinan mereka untuk memperoleh nilai rata-rata yang rendah (Schommer, *et al.*, 2005). Penelitian Schommer pada tahun 2005 juga menunjukkan bahwa dimensi keyakinan *fixed/quick learning* dan *studying aimlessly* berkaitan erat dengan keyakinan siswa terhadap upaya dan kegunaan matematika serta pemahaman konsep matematika dan kepercayaan diri matematika.

Penelitian ini menggunakan angket EBAPS (*Epistemological Beliefs Assessment for Physical Science*). EBAPS dikembangkan oleh Andrew Elby, John Frederiksen, Christina Schwartz and Barbara White.. Angket ini berisi 30 pertanyaan pilihan ganda

yang didesain untuk mengukur keyakinan epistemologis siswa berdasarkan lima dimensi yang diasumsikan dari dimensi personal epistemologis. Kelima dimensi itu ialah *Structure of Scientific Knowledge* (SSK), *Nature of Knowing and Learning* (NKL), *Real-Life Applicability* (RLA), *Evolving Knowledge* (EK) dan *Source of Ability to Learn* (SAL) (Pulmones, 2010).

Angket EBAPS memiliki beberapa kelebihan bila dibandingkan dengan angket yang dikembangkan oleh Schommer antara lain: (1) Terdiri atas beberapa dimensi, item pertanyaan dalam EBAPS dikelompokkan atas 5 dimensi keyakinan epistemologis; (2) Menggunakan 3 jenis pertanyaan, yaitu pertanyaan dengan skala likert (setuju/ tidak setuju), pilihan ganda, serta pertanyaan dalam bentuk perdebatan; (3) EBAPS ditujukan untuk menyelidiki keyakinan epistemologis siswa pada disiplin ilmu fisika dan kimia; (4) Tidak ada pemberian sanksi benar atau salah terhadap jawaban siswa; (5) Konteks yang kaya, dimana terdapat perbedaan pendapat bahwa keyakinan epistemologis adalah tidak selalu eksplisit, terartikulasi, dan disadari (*The Idea Behind The EBAPS*, 2002).

Pulmones (2010) lebih lanjut menjelaskan rangkaian keyakinan terkait dengan *personal epistemologies* yang dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel. 1 Deskripsi Dimensi Keyakinan Epistemologis Naif dan Canggih

<b>Dimensi Personal Epistemology</b>	<b>Epistemologis Naif</b>	<b>Epistemologis Canggih</b>
<i>Structure of Scientific Knowledge (SSK)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengetahuan dipandang sebagai sesuatu yang terpisah, konkrit dan fakta yang dapat diketahui.</li> <li>- Konsep sains dipandang sebagai potongan informasi yang terisolasi yang tidak berstruktur, teratur dan berhirarki.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengetahuan dilihat sebagai sesuatu yang relatif, saling berhubungan dan kontekstual.</li> <li>- Konsep sains dipandang sebagai sesuatu yang saling terkait, memiliki struktur, berurutan dan berhirarki.</li> </ul>
<i>Nature of Knowing and Learning (NKL)</i>	Pembelajaran sains diperoleh terutama dari hapalan atau ingatan	Pembelajaran sains dipandang sebagai upaya membangun pemahaman sendiri dengan menghubungkan pengetahuan sebelumnya dengan yang baru dan merefleksikan pemantauan pemahaman seseorang.
<i>Real-Life Applicability (RLA)</i>	Pengetahuan ilmiah dan cara berpikir ilmiah hanya berlaku pada bidang-bidang tertentu dan terbatas pada ruang kelas dan laboratorium	Pengetahuan ilmiah dan cara-cara berpikir ilmiah berlaku lebih umum dalam kehidupan nyata atau situasi belajar lainnya
<i>Evolving Knowledge (EK)</i>	Pengetahuan dipandang sebagai kebenaran mutlak dan pasti	Pengetahuan dipandang sebagai sesuai yang bersifat sementara dan berkembang
<i>Source of Ability to Learn (SAL)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjadi seseorang yang memahami sains dengan baik merupakan kemampuan tetap.</li> <li>- Keyakinan di justifikasi melalui pengamatan atau otoritas, atau berdasarkan apa yang dirasakan benar ketika mendapatkan ketidakpastian dalam pengetahuan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Belajar dan melakukan sains dipandang sebagai sesuatu yang dapat ditingkatkan dengan kerja keras dan strategi belajar yang baik.</li> <li>- Keyakinan dijustifikasi melalui penyelidikan dan evaluasi serta integrasi pandangan para ahli dalam konstruksi pengetahuan</li> </ul>

Sumber: Pulmones, 2010

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana keyakinan epistemologis terhadap fisika yang dimiliki siswa-siswa pada dua level akademik yang berbeda, yaitu siswa pada Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan siswa pada Sekolah Menengah Atas (SMA).

**METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif, yaitu peneliti mengumpulkan data secara langsung pada situasi tempat penelitian melalui observasi/pengamatan terhadap orang yang telah ditetapkan sebagai responden untuk mendapatkan data. Subyek penelitian ini adalah siswa Kelas IX pada salah satu

SMP di Kota Palu dan siswa Kelas X pada salah satu SMA di Kota Palu. Kedua sekolah berada dalam satu yayasan pendidikan yang sama. Lingkungan pembelajaran merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi keyakinan epistemologis (Schommer, 2004). Dalam penelitian ini, hal tersebut merupakan alasan mengapa peneliti memilih dua sekolah dengan tingkat pendidikan berbeda namun berada dalam naungan sebuah yayasan yang sama. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa kedua sekolah memiliki satu lingkungan atau kondisi pembelajaran yang sama.

Responden penelitian ini ditentukan berdasarkan hasil angket EBAPS. Setiap item dalam EBAPS diberi skor dalam skala 0 (sangat naif) sampai 4 (sangat canggih) mengikuti ketentuan penskoran yang telah ditentukan. Skor rata-rata dari setiap dimensi yang diperoleh siswa akan dikalikan dengan 25, sehingga skor 0 – 100 dapat dilaporkan. Skor rata-rata setiap dimensi akan dikategorikan ke dalam kategori canggih, sedang dan naif. Rentang skor 0 – 35 dikategorikan sebagai keyakinan epistemologis naif, skor 35 – 63 dikategorikan sebagai keyakinan epistemologis sedang, dan skor 64 -100 dikategorikan sebagai keyakinan epistemologis canggih (Pulmones, 2010).

Angket EBAPS pada penelitian ini telah diberikan kepada 36 orang siswa SMP dan 50 orang siswa SMA. Berdasarkan skor yang diperoleh, 12 responden SMP dan SMA dipilih untuk mewakili keyakinan epistemologis canggih, sedang dan naif. Keduabelas responden juga kemudian diwawancarai untuk digali lebih lanjut mengenai keyakinan epistemologis yang mereka miliki. Hasil EBAPS dan wawancara selanjutnya akan dianalisis untuk menemukan deskripsi keyakinan epistemologis para responden setiap dimensinya.

Skor EBAPS responden setiap dimensi juga kemudian akan dianalisis menggunakan uji Mann-Whitney (U) untuk melihat apakah rata-rata keyakinan epistemologis yang dimiliki oleh responden SMP dan SMA berbeda. Uji ini adalah uji non parametrik yang tergolong kuat sebagai pengganti uji-t dengan asumsi normalitas dan homogenitas tidak diperlukan yang penting level pengukurannya minimal dan variabel keduanya kontinu. Menghitung statistik U dapat dilakukan menggunakan dua rumus (Kadir, 2010):

$$U = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - K_1 \quad \text{dan}$$

$$U = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - K_2$$

Hipotesis Ho : Tidak ada perbedaan keyakinan epistemologis antara responden SMP dan SMA. Ho ditolak jika statistik  $U \leq U_{kritis (0,05)(6:6)}$  dan terima Ho jika  $U > U_{kritis}$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Skor perolehan angket EBAPS dari keduabelas responden dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

**Tabel 2. Skor Keyakinan Epistemologis Responden SMP Setiap Dimensi Berdasarkan EBAPS**

No	Kode	Dimensi Keyakinan Epistemologis				
		SSK	NKL	RLA	EK	SAL
1	RBPC1	67,50	79,68	78,12	66,67	80,00
2	RBPC2	71,25	71,87	81,25	66,67	65,00
3	RBPS1	68,75	47,50	60,00	66,65	58,32
4	RBPS2	56,25	67,18	25,00	62,50	50,00
5	RBPN1	37,50	22,5	39,00	32,50	42,50
6	RBPN2	32,5	25,00	41,50	34,37	21,87

**Tabel 3. Skor Keyakinan Epistemologis Responden SMA Setiap Dimensi Berdasarkan EBAPS**

No	Kode	Dimensi Keyakinan Epistemologis				
		SSK	NKL	RLA	EK	SAL
1	RBAC1	75,00	84,37	62,50	66,67	95,00
2	RBAC2	61,25	85,94	93,75	25,00	65,00
3	RBAS1	70,31	47,50	37,50	100	85,00
4	RBAS2	60,00	64,06	56,25	33,33	36,25
5	RBAN1	42,50	22,50	25,00	47,50	27,50
6	RBAN2	37,50	17,50	37,50	36,25	22,50

Analisis menggunakan Uji U menunjukkan bahwa nilai U hitung responden pada setiap dimensi semuanya > nilai  $U_{kritis}$ . Nilai U hitung yang dipilih pada dimensi SSK= 15,5; dimensi NKL = 16, dimensi RLA = 15,5; EK = 15,5 dan dimensi SAL = 16,5. Karena nilai  $U_{kritis(0,05)(6:6)} = 5$ , maka  $H_0$  diterima. Oleh karena itu dapat ditarik

kesimpulan bahwa tidak ada perbedaan skor rata-rata antara keyakinan epistemologis yang dimiliki oleh responden SMP dan SMA.

Berdasarkan skor yang diperoleh responden setiap dimensi, dapat dilihat kategori keyakinan epistemologis masing-masing responden pada Tabel 4 dan 5.

**Tabel 4. Kategori Keyakinan Epistemologis Responden SMP Setiap Dimensi**

No	Kode	Dimensi Keyakinan Epistemologis				
		SSK	NKL	RLA	EK	SAL
1	RBPC1	Canggih	Canggih	Canggih	Canggih	Canggih
2	RBPC2	Canggih	Canggih	Canggih	Canggih	Canggih
3	RBPS1	Canggih	Sedang	Sedang	Canggih	Sedang
4	RBPS2	Sedang	Canggih	Naif	Sedang	Sedang
5	RBP1	Sedang	Naif	Sedang	Naif	Sedang
6	RBP2	Naif	Naif	Sedang	Naif	Naif

**Tabel 5. Kategori Keyakinan Epistemologis Responden SMA Setiap Dimensi**

No	Kode	Dimensi Keyakinan Epistemologis				
		SSK	NKL	RLA	EK	SAL
1	RBAC1	Canggih	Canggih	Sedang	Canggih	Canggih
2	RBAC2	Sedang	Canggih	Canggih	Naif	Canggih
3	RBAS1	Canggih	Sedang	Sedang	Canggih	Canggih
4	RBAS2	Sedang	Canggih	Sedang	Naif	Sedang
5	RBAN1	Sedang	Naif	Naif	Sedang	Naif
6	RBAN2	Sedang	Naif	Sedang	Sedang	Naif

Wawancara kemudian dilakukan untuk mendapatkan data yang lebih mendalam tentang keyakinan epistemologis siswa

tentang Fisika. Rangkuman data hasil wawancara responden dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Keyakinan Epistemologis Responden SMP Berdasarkan Wawancara**

No	Responden	Dimensi Keyakinan Epistemologis				
		SSK	NKL	RLA	EK	SAL
1	RBPC1	Sebagian konsep dalam fisika saling berhubungan	Pemahaman lebih penting daripada hafalan	Berpikir tentang penerapan fisika dalam kehidupan sehari-hari	Ilmu pengetahuan akan mengalami perkembangan	Kerja keras lebih utama daripada bakat
2	RBPC2	Konsep-konsep dalam fisika saling berkaitan	Pemahaman lebih utama daripada hafalan	Berpikir tentang penerapan fisika dalam kehidupan sehari-hari	Ilmu pengetahuan akan mengalami perkembangan	Kerja keras lebih utama daripada bakat
3	RBPS1	Konsep-konsep dalam fisika saling berkaitan	Pemahaman lebih utama daripada hafalan	Meyakini bahwa fisika bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari	Ilmu pengetahuan akan mengalami perkembangan	Bakat bukan faktor utama untuk dapat memahami fisika
4	RBPS2	Konsep-konsep dalam fisika saling berkaitan	Lebih memilih hafalan	Sering berpikir mengenai penerapan fisika dalam kehidupan sehari-hari	Ilmu pengetahuan akan mengalami perkembangan	Bakat bukan hal utama untuk memahami fisika, pemahaman bergantung pada pihak otoritas/ guru
5	RBPN1	Sebagian konsep dalam fisika saling berkaitan	Hafalan lebih utama daripada pemahaman	Pelajaran fisika bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari	Sebagian teori dalam ilmu pengetahuan akan mengalami perkembangan mengalami perkembangan	Bakat bukanlah hal utama untuk memahami fisika Pemahaman bergantung pada pihak otoritas/ guru
6	RBPN2	Konsep-konsep dalam fisika saling berkaitan	Hafalan dan pemahaman sama pentingnya	Sering berpikir mengenai fisika dalam aktivitas sehari-hari	Teori-teori pengetahuan yang ada mungkin akan sulit berkembang	Bakat lebih utama dibandingkan kerja keras

**Tabel 7. Keyakinan Epistemologis Responden SMA Berdasarkan Wawancara**

No	Responden	Dimensi Keyakinan Epistemologis				
		SSK	NKL	RLA	EK	SAL
1	RBAC1	Sebagian konsep dalam fisika saling berkaitan	Pemahaman lebih utama daripada hafalan	Berpikir tentang fisika dalam peristiwa sehari-hari	Ilmu pengetahuan akan terus berkembang	Kerja keras lebih penting daripada bakat
2	RBAC2	Semua konsep dalam fisika berkaitan	Pemahaman lebih utama daripada hafalan	Peristiwa sehari-hari dapat dijelaskan dengan fisika	Ilmu pengetahuan akan mengalami perkembangan	Bakat dan Kerja keras sama pentingnya
3	RBAS1	Konsep-konsep dalam fisika saling berkaitan	Menghafal rumus jika memang diperlukan	Fisika dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari	Ilmu pengetahuan akan mengalami perkembangan	Kerja keras lebih utama dibanding bakat
4	RBAS2	Konsep-konsep dalam fisika saling berkaitan	Pemahaman lebih utama dibanding hafalan	Tidak pernah berpikir tentang fisika dalam kehidupan sehari-hari	Perkembangan ilmu pengetahuan akan berjalan lambat	Bakat lebih utama dibandingkan kerja keras
5	RBAN1	Konsep-konsep dalam fisika saling berkaitan	Hafalan lebih penting daripada pemahaman	Tidak bisa memikirkan pengaplikasian fisika dalam kehidupan sehari-hari, namun meyakini bahwa fisika bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari	Ilmu pengetahuan akan semakin berkembang	Bakat sangat berpengaruh terhadap keberhasilan mempelajari fisika, pemahaman terhadap fisika sangat bergantung pada pihak otoritas/guru
6	RBAN2	Konsep-konsep dalam fisika saling berkaitan	Fisika lebih identik dengan rumus, menghafal rumus untuk memahami konsep	Sering berpikir tentang fisika dalam kehidupan sehari-hari	Teori-teori dalam ilmu pengetahuan akan semakin berkembang	Bakat berpengaruh pada keberhasilan mempelajari fisika Pemahaman bergantung pada pihak otoritas/ guru

### Pembahasan

Berdasarkan hasil wawancara, semua responden SMP meyakini bahwa konsep-konsep dalam fisika saling berkaitan satu sama lain. Hasil yang mereka peroleh pada EBAPS juga mendukung hal tersebut, kecuali pada RBPN2 yang menunjukkan inkonsistensi, dimana ia memperoleh skor rendah (naif) pada EBAPS. Dalam dimensi NKL, responden SMP dengan kategori

canggih (RBPC1 dan RBPC2) serta responden dengan kategori sedang (RBPS1) meyakini bahwa dalam mempelajari fisika, pemahaman terhadap konsep jauh lebih penting bila dibandingkan dengan menghafal rumus. RBPS1 menyatakan "*Fisika...tidak harus selalu dihafal. Setidaknya Khan biasanya yang penting tahu konsep, bisa menghasilkan rumus. Khan semuanya berawal dari konsep...*". Sebaliknya, RBPS2

dan RBPN1 dalam wawancara mengakui seringkali memilih untuk menghafal rumus dalam mempelajari fisika.

Hampir semua responden menyatakan bahwa mereka sering memikirkan tentang fisika ketika menemukan atau mengalami peristiwa dalam kehidupan sehari-hari dan meyakini bahwa pelajaran fisika yang mereka dapatkan di sekolah sangat bermanfaat. Inkonsistensi antara skor EBAPS dan hasil wawancara kembali ditunjukkan oleh RBPS2, dimana ia memperoleh skor rendah pada EBAPS. Pada wawancara RBPS2 menyatakan *"...seperti ambil contoh kehidupan sehari-hari saja. Khan seperti Biologi, jadi kalau misalnya menghafal pelajaran fisika, ada contoh di sekitar yang bisa memudahkan untuk membantu mengingat"*. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa ia sering mengaitkan antara pelajaran fisika yang diterimanya di sekolah dengan peristiwa yang ia alami sehari-hari.

Responden dengan kategori canggih dan sedang pada tingkat SMP meyakini bahwa ilmu pengetahuan akan terus berkembang seiring waktu, sementara responden dengan keyakinan naif meragukan hal tersebut. Contohnya RBPN1 yang meyakini bahwa hanya penemuan-penemuan yang dianggap *urgent* saja yang akan mengalami perkembangan. Ia beralasan *"...Karena jaman sekarang ini lebih difokuskan kepada hal yang berguna untuk kedepannya, dari pada yang sudah dikembangkan sebelumnya. Jadi penemuan yang ada saat ini, begitu saja tidak dikembangkan lagi. Penemuan-penemuan yang diperlukan itu yang lebih dikembangkan lagi"*. Skor yang mereka peroleh pada EBAPS dalam dimensi EK juga konsisten mendukung hal tersebut.

Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa sebagian besar responden SMP meyakini bahwa bakat bukanlah faktor utama penentu keberhasilan seseorang dalam mempelajari fisika, kecuali RBPN2 yang meyakini sebaliknya. Hasil ini juga didukung oleh perolehan skor mereka dalam EBAPS.

Namun perlu menjadi catatan, bahwa beberapa responden (RBPS2 dan RBPN1) walaupun meyakini bahwa kerja keras adalah lebih utama bila dibandingkan dengan bakat, pemahaman mereka sangat bergantung pada pihak otoritas (guru). Dalam pembelajaran fisika sehari-hari, kedua responden mengaku lebih suka mendengarkan penjelasan dari guru daripada mencari tahu sendiri tentang materi pelajaran. Ketika ditanyakan mengapa nilai fisiknya sempat rendah, RBPS2 menjawab *"...Tidak tahu ya...tidak tahu kenapa. Karena selalu diberi soal, tidak pernah materi. Lalu, materi kurang dijelaskan di depan, jadi kami seperti belajar sendiri. Saya tidak terlalu suka belajar sendiri, lebih suka diajarkan"*.

Berdasarkan wawancara, semua responden SMA meyakini bahwa konsep-konsep dalam ilmu pengetahuan saling berhubungan. Hasil wawancara tersebut konsisten dengan perolehan skor mereka pada EBAPS. Dalam dimensi NKL, responden dengan keyakinan canggih dan sedang menyatakan lebih memilih untuk memahami konsep dibandingkan dengan menghafal rumus, sementara responden dengan keyakinan naif lebih memilih strategi belajar dengan menghafal rumus fisika. Seperti yang diungkapkan oleh RBAN1 ketika menjelaskan apa yang pertama kali terlintas dalam pikirannya ketika mendengar kata fisika, ia mengatakan *"Saya rasa fisika mesti ingat rumus"*. Begitu pula ketika menceritakan tentang strateginya dalam menghadapi ujian fisika ia mengatakan *"rumusnya saya tulis kembali supaya saya ingat. Saya tulis lagi kemudian saya hafalkan"*. Hal tersebut konsisten dengan perolehan skor rendahnya pada EBAPS.

Hampir semua responden SMA menyatakan bahwa sering memikirkan fisika dalam kehidupan sehari-hari, kecuali RBAS2 dan RBAN1 yang menyatakan tidak pernah mengaitkan pelajaran fisika dengan peristiwa sehari-hari. Bila dihubungkan dengan skor pada EBAPS, perolehan skor RBAN1 mendukung hal tersebut, dimana ia



memperoleh skor rendah (naif). Namun kedua responden meyakini bahwa pelajaran fisika yang mereka peroleh di sekolah sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Berbeda dengan RBAS2 dan RBAN2 yang berada pada kategori sedang dalam dimensi RLA menurut skor EBAPS. Meskipun sama-sama berada dalam kategori sedang, namun kedua responden meyakini hal yang berbeda. RBAS2 menyatakan ia jarang menghubungkan fisika dengan peristiwa yang ia amati atau ia alami di kehidupan sehari-hari, sedangkan RBPN2 menyatakan sebaliknya.

Semua responden SMA dalam wawancara menyatakan meyakini bahwa teori-teori ilmu pengetahuan akan terus mengalami perkembangan. Beberapa alasan mengapa ilmu pengetahuan akan dan perlu terus berkembang juga mereka berikan. Seperti yang diungkapkan oleh RBAC1, yaitu *“Karena dari zaman ke zaman ini khan pola pikir orang bisa berubah khan, semakin hebat”*. Alasan yang kurang lebih sama juga diungkapkan oleh RBAC2. Ia mengatakan *“Iya, ilmu pengetahuan itu perlu dikembangkan agar bisa menjawab misteri-misteri yang masih ada saat ini. Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan maka akan terus berkembang pula peradaban manusia”*. Perolehan skor pada EBAPS dalam dimensi EK mendukung hal tersebut, kecuali pada RBAS2, dimana ia memperoleh skor rendah (naif).

Sebagian responden dalam dimensi SAL, (RBAC1, RBAC2 dan RBAS1) meyakini bahwa bakat bukanlah faktor penentu keberhasilan seseorang dalam mempelajari fisika. Sementara sebagian lagi (RBAS2, RBPN1 dan RBPN2) meyakini bahwa bakat yang dimiliki seseorang memiliki andil besar dalam menentukan keberhasilan seseorang untuk mempelajari fisika. RBAS2 dalam wawancara menyatakan bahwa menurutnya ada siswa yang memiliki bakat dalam menghafal, ada pula yang berbakat dalam hal perhitungan. Ia

menyatakan bahwa siswa yang memiliki bakat dalam menghafal akan mudah mempelajari pelajaran yang memang membutuhkan banyak hapalan seperti pelajaran Biologi. Sebaliknya, siswa-siswa dengan bakat dalam perhitunganlah yang kemudian akan dengan mudah memahami dan mempelajari fisika.

RBAS2 menjelaskan *“Misalnya khan anak yang ikut olimpiade Biologi, yang jago menghafal, kalau dikasih ujian fisika, mereka hafal semua teorinya, hafal rumusnya baru mereka kerja. Itu pun susah mereka kembangkan teori-teorinya. Cuma kalau orang Fisika, mereka begitu baca soal langsung mengerti, jadi rumus-rumusnya yang sudah dipelajari dari kelas 1, masih bisa dipakai kembali untuk mengerjakan soal. Kalau orang Biologi, hanya rumus-rumus yang dipelajari saat ini saja saja yang mereka tahu, begitu”*. Hal yang serupa juga diungkapkan oleh RBAN2. Ia menyatakan *“Saya kurang pintar kalau misalnya masalah hitung-hitungan, kalau sudah ketemu angka-angka sudah pusing. Kalau misalnya belajar terus kayaknya akan bisa, tapi tidak secepat anak-anak yang berbakat begitu”*. Skor yang diperoleh responden SMA pada EBAPS dalam dimensi SAL juga mendukung pernyataan mereka pada wawancara.

Hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan para ahli sebelumnya menunjukkan bahwa tingkat pendidikan seseorang berpengaruh terhadap keyakinan epistemologis yang mereka miliki (Jehng, *et al.*, 1993, Schommer, 1998). Perry dalam Gufron (2012) juga menyatakan bahwa keyakinan individu tentang pengetahuan dan belajar akan berubah seiring dengan bertambahnya tingkat pendidikannya. Gufron (2012) menyimpulkan bahwa semakin tinggi tingkatan semester yang ditempuh mahasiswa, semakin kompleks kepercayaan mereka terhadap pengetahuan. Merujuk pada hasil penelitian sebelumnya, akan dapat disimpulkan pula bahwa hal yang sama akan mungkin terjadi bila membandingkan

keyakinan epistemologis antara siswa Sekolah Menengah Atas dan siswa Sekolah Menengah Pertama. Secara teori, siswa Sekolah Menengah Atas akan memiliki keyakinan epistemologis yang lebih kompleks bila dibandingkan dengan keyakinan epistemologis siswa Sekolah Menengah Pertama.

Pemaparan hasil angket dan wawancara pada penelitian ini menunjukkan bahwa dari lima dimensi keyakinan epistemologis, siswa pada kedua tingkat pendidikan meyakini hal yang sama pada 3 dimensi (SSK, NKL, dan RLA). Perbedaan keyakinan antara kedua kelompok siswa terjadi pada dimensi EK dan SAL. Pada dimensi EK, semua responden SMA meyakini bahwa dalam ilmu pengetahuan, perkembangan dan perubahan tidak bisa dielakkan. Semakin majunya teknologi dan pola pikir manusia memungkinkan akan terus terciptanya berbagai inovasi yang dapat membantu kemajuan ilmu pengetahuan. Sebagian kecil responden SMP (responden dengan keyakinan naif) beranggapan bahwa hal-hal terkait ilmu pengetahuan yang dapat berkembang terbatas pada apa yang dianggap sangat dibutuhkan manusia. Sementara penemuan atau teori yang ada saat ini dan telah diaplikasikan dalam kehidupan manusia kemungkinan tidak akan lagi dikembangkan lebih lanjut.

Hal yang menarik adalah pada dimensi SAL, dimana beberapa responden SMA pada wawancara menyatakan bahwa bakat merupakan faktor yang tidak dapat diabaikan dalam penentuan keberhasilan seseorang dalam belajar fisika. Sementara seluruh responden SMP meyakini bahwa kerja keras adalah faktor utama yang harus dilakukan jika seseorang ingin berhasil memahami fisika. Tingkat pendidikan yang lebih tinggi tidak membuat beberapa responden SMA meyakini bahwa bakat bukanlah faktor utama penentu keberhasilan seseorang dalam mempelajari fisika. Alasan yang mereka ungkapkan juga serupa, bahwa bakat yang dimiliki seseorang ada dua, bakat menghafal dan bakat

menghitung. Menurut mereka siswa dengan bakat menghitung akan lebih mudah mempelajari fisika bila dibandingkan dengan siswa yang memiliki bakat menghafal.

Analisa Uji U menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata antara keyakinan epistemologis yang dimiliki oleh responden SMP dan SMA pada semua dimensi. Hal ini mungkin disebabkan karena perbedaan tingkat pendidikan antara kedua responden pada penelitian ini hanya satu tahun. Sehingga rata-rata skor EBAPS yang mereka miliki tak berbeda jauh. Namun jika merujuk pada apa dalam pernyataan mereka dalam wawancara, maka dapat dinyatakan bahwa kedua kelompok responden meyakini beberapa hal yang berbeda.

Sebagian siswa SMP maupun SMA beranggapan bahwa pelajaran fisika identik dengan rumus. Dalam pembelajaran fisika di sekolah, hal ini patut menjadi perhatian guru, agar memikirkan strategi, model serta metode pembelajaran yang mampu membuat siswa merubah cara berpikir mereka terhadap fisika. Apa yang siswa yakini terhadap fisika akan mempengaruhi pilihan strategi dan pendekatan belajar mereka terhadap fisika. Apabila siswa meyakini bahwa dalam menyelesaikan masalah-masalah fisika di kelas adalah selalu dengan menggunakan rumus, tanpa memahami konsep apa yang berlaku di dalamnya, maka mereka hanya akan menghafal rumus tanpa mau mencari tahu konsep pendukungnya. Diharapkan, dengan merubah pola pikir dan apa yang siswa yakini terhadap fisika akan membuat mereka dapat memilih strategi belajar yang lebih baik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan Skor pada EBAPS dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa responden SMP dan SMA meyakini hal yang sama pada dimensi *Structure of Scientific Knowledge* (SSK), *Nature of Knowing and Learning* (NKL) serta *Real-Life*

*Applicability* (RLA), namun meyakini hal yang berbeda pada dimensi *Evolving of Knowledge* (EK) dan *Source of Ability to Learn* (SAL).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur tak terhingga penulis panjatkan kepada Allah Rabb yang Maha Pemurah lagi Maha Penyayang atas semua karunia serta rahmatNya. Pada kesempatan ini penulis menghaturkan ucapan terima kasih kepada pimpinan Program Pascasarjana Universitas Tadulako dan pimpinan Prodi Magister Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Tadulako, serta pihak sekolah SMP Al-Azhar Palu. Penulis juga mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya kepada kedua orang tua, keluarga serta rekan-rekan mahasiswa pascasarjana angkatan 2012.

## DAFTAR RUJUKAN

- Gufron, M. N. 2009. Hubungan antara Kepercayaan Epistemologi dan Pendekatan Belajar: Studi Metaanalisis. *Jurnal Psikologi*, Volume 36.
- Gufron, M. N. 2012. Faktor-faktor yang mempengaruhi Kepercayaan Epistemologis Mahasiswa. Ringkasan Disertasi. Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta.
- Jehng, J. C., Johnson, S. D. and Anderson, R. C. (1993). Schooling and students' epistemological beliefs about learning. *Contemporary Educational Psychology*, 18, 23-25.
- Kadir, 2010. *Statistika Untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*. Jakarta: Rosemata Sampurna.
- Pulmones R., 2010. Linking The Student Epistemological Beliefs with Their Metacognition in a Chemistry Class Room. *The Asia-Pasific Researcher* 19: 1.
- Schommer, M. (1998). The influence of age and education on epistemological beliefs. *British Journal of Educational Psychology*, 68, 551-562.
- Schommer, M. A. (2004). Explaining the Epistemological Belief System: Introducing the Embedded Systemic Model and Coordinated Research Approach. *Educational Psychologist*, 39, 19-29.
- Schommer, M., Duell, O. K, and Hutter R. 2005. Epistemological Beliefs, Mathematical Problem-Solving Beliefs, and Academic Performance of Middle School Students. *The Elementary School Journal*. 105,3.
- Sharma, S. Ahluwalia, P. K and. Sharma, S. K. 2013. Students' epistemological beliefs, expectations, and learning physics: An international comparison. *Physical Review Special Topik Juornal* Vol. 9.
- Sudarsono. (1993). *Ilmu Filsafat, Suatu Pengantar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- The Idea behind the EBAPS. 2002. Tersedia: <http://www.2physics.umd.edu/elby/EBAPS/idea.html>. diunduh pada tanggal 14 Januari 2014.