

## BAB V

### PEMBAHASAN

#### A. Pembahasan Penelitian

Berdasarkan data yang telah disajikan terkait dengan data hasil penelitian terhadap pola pemahaman siswa berdasarkan teori *pirie kieren* pada materi turunan. Diperoleh beberapa perbedaan dan persamaan antara ke dua subjek yaitu S1 dan S2 yang dipaparkan sebagai berikut:

##### 1. Pola Pemahaman S1 berdasarkan Teori *Pirie Kieren* pada Materi Turunan

Pola pemahaman yang dimiliki oleh S1 berdasarkan teori *pirien kieren* dalam menyelesaikan soal turunan memiliki pola yang lengkap. Pola yang lengkap tersebut dapat dilihat di jawaban tes tulis dan wawancara. Pola pemahaman yang ada di S1 runtut mulai dari lapisan pertama sampai lapisan terakhir, ada kalanya dalam pola pemahamannya mengalami *folding back* yaitu kembali pada lapisan sebelumnya yaitu pada lapisan *imaging making* yang kembali ke lapisan *primitif knowing* sehingga dapat melanjutkan ke lapisan berikutnya yaitu *property noticing*. Adapun penjelasan secara lengkap bahwa S1 memiliki lapisan-lapisan yang sesuai dengan teori *pirie kieren* di jelaskan sebagai berikut:

- a. S1 mampu menuliskan apa yang diketahuinya dan apa yang ditanya dalam soal. Baik soal nomor satu maupun soal nomor dua. S1 juga mampu menjawab dengan baik ketika di beri pertanyaan saat wawancara mengenai tes nomor satu maupun nomor dua. S1 mampu menjelaskan secara detail informasi yang ada pada soal dan apa yang ditanya dalam soal. Sehingga

dapat dikatakan S1 memiliki lapisan *primitif knowing*. Hal ini sesuai dengan pengertian *primitif knowing* merupakan level usaha awal dalam memahami persoalan baru<sup>88</sup>. Usaha awal yang dilakukan disini adalah mengetahui apa yang ada di soal dan mengetahui apa yang ditanyakan di soal. Sehingga S1 memiliki lapisan *primitif knowing*.

- b. S1 mampu menuliskan langkah awal dalam menyelesaikan soal baik nomor satu maupun nomor dua. S1 mampu menjelaskan maksud dari turunan dengan memberikan contoh konkret dalam kehidupan sehari-hari saat ditanya dalam wawancara. Sehingga S1 dapat dikatakan memiliki lapisan *imaging making* karena S1 mampu menjelaskan apa yang ia pahami dengan contoh konkret daripada dengan istilah. Hal ini sesuai dengan maksud dari lapisan kedua ini, yaitu seseorang dapat mengembangkan ide-ide tertentu dan membuat gambaran suatu konsep melalui apa yang diketahui sebelumnya melalui gambar maupun melalui contoh-contoh konkret<sup>89</sup>. Sehingga S1 memiliki lapisan *imaging making*. Selain itu S1 dalam angketnya merupakan individu yang lebih menekankan suatu hal pada contoh konkret yang berkaitan dengan pengalamannya daripada dengan istilah-istilah atau hal-hal yang berkaitan dengan imajinasinya sendiri (*sensing*). Myers menggambarkan *sensing* sebagai seorang yang realistik, lebih tertarik mengamati sesuatu yang nyata/konkret, menarik kesimpulan dengan hati-hati berdasarkan situasi, lebih mudah memahami ide melalui penerapan/aplikasinya, mengamati sesuatu secara mendetail, menggunakan

---

<sup>88</sup>Hakim, *Analisis Pemahaman . . .*, hal. 46

<sup>89</sup> Martin, C., LaCroix, L. & Fownes, L. 2012. *folding back and the Growth of Mathematical Understanding in Workplace Training. Adults Learning Mathematics An International Journal. 1.* hal.

cara konvensional dan bertindak prosedural berdasarkan pengalaman-pengalamannya<sup>90</sup>. S1 mengalami *folding back*, yaitu proses kembali ke lapisan sebelumnya *primitif knowing* untuk sampai ke lapisan selanjutnya. Baik itu soal nomor satu maupun nomor dua.

- c. S1 mampu menyadari keterkaitan antara rumus yang ia dapatkan dengan pemisalan yang ia gunakan untuk menyelesaikan sesuai dengan rumusnya. Baik itu pertanyaan nomor satu atau dua S1 menyadari dan dapat menjelaskan dalam wawancara dengan baik. Ia mampu membuat pemisalan baru untuk memudahkan dalam menyelesaikan soal yang di hadapinya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Seseorang mampu mengombinasikan aspek-aspek yang ditemukannya (pemisalan) dari sebuah persoalan untuk membentuk pernyataan yang relevan dan spesifik terhadap topik tersebut<sup>91</sup>. Sehingga berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan S1 memiliki lapisan *property noticing*.
- d. S1 dapat meverifikasi hubungan rumus yang ia dapatkan dari idenya dengan kebenaran yang ada. S1 menuliskan rumus yang ia gunakan karena berdasarkan bentuknya yang soal yang berbentuk pecahan. Sehingga S1 yakin akan rumus yang ia gunakan. Baik yang ada di soal nomor satu maupun nomor dua, S1 menuliskan di dalam langkah-langkahnya. Pada wawancara S1 juga dapat meverifikasi dengan jelas apa yang ditulisnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan seseorang dapat meverifikasi suatu konsep

---

<sup>90</sup> Rita L. Richard Atkinson dan Ernest R.Hilgard, *Pengantar Psikologi Jilid I-Edisi kedelapan*(Jakarta: Erlangga, 1996), hal.181

<sup>91</sup> Hakim, *Analisis Pemahaman . . .*, hal. 46

matematika berdasarkan sifat-sifat yang muncul.<sup>92</sup> Sehingga dapat dikatakan S1 memiliki lapisan *formalizing*.

- e. S1 mampu untuk menggunakan konsep yang berhasil ia verifikasi tadi untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan. S1 dalam jawabannya di tes nomor satu maupun nomor dua mampu untuk menerapkan konsep yang ia dapatkan. Saat wawancara pun S1 mampu untuk menjelaskan konsep yang ia gunakan dengan baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Seseorang dapat mengkoordinasikan aktivitas formal pada level formalising sehingga mampu menggunakannya pada permasalahan terkait yang dihadapinya<sup>93</sup>. Sehingga dapat dikatakan S1 memiliki lapisan *observing*.
- f. Berdasarkan hasil tes yang dikerjakan S1, baik soal nomor satu maupun dua. berdasarkan persamaan yang ia tuliskan, rumus yang ia gunakan dan pemisalan yang ia buat dapat dikatakan bahwa S1 mampu untuk menghubungkan antara rumus, konsep, pemisalan dan persamaan yang ada, menjadi penyelesaian akhir. Selain ditunjukkan dalam tiap langkah dalam pengerjaannya di dalam tes, S1 mampu menjelaskan dan meyakinkan bahwa ia dapat mengaitkan apa yang ia dapatkan dalam wawancara. Hal ini sesuai dengan pernyataan Seseorang mampu mengaitkan hubungan antara persamaan yang satu dengan persamaan yang lain dan mampu membuktikan/menjelaskan berdasarkan argumen logis<sup>94</sup>. Sehingga dapat dikatakan S1 memiliki lapisan *structuring*.
- g. S1 mampu menyelesaikan soal yang diberikan baik itu soal nomor satu maupun nomor dua sampai mendapatkan nilai akhirnya atau sampai pada

---

<sup>92</sup> Hakim, *Analisis Pemahaman . . .*, hal. 47

<sup>93</sup> *Ibid*

<sup>94</sup> *Ibid*

proses akhir. Hal ini sesuai dengan pernyataan seseorang mampu menciptakan pernyataan matematika yang baru berdasarkan pengetahuan sebelumnya<sup>95</sup>. Sehingga S1 dapat dikatakan telah sampai pada lapisan yang terakhir yaitu lapisan *investing*.

## 2. Pola Pemahaman S2 berdasarkan Teori *Pirie Kieren* pada Materi Turunan

Pola pemahaman yang dimiliki oleh S2 berdasarkan teori *pirien kieren* dalam menyelesaikan soal turunan memiliki pola yang lengkap. Pola yang lengkap tersebut dapat dijelaskan dalam wawancara, sedangkan pada tes, S2 memiliki cara pengerjaan yang kurang lengkap dengan lapisan teori *pirie kieren*. Pola pemahaman yang ada di S2 sebenarnya runtut mulai dari lapisan pertama sampai lapisan terakhir, ada kalanya dalam pola pemahamannya mengalami *folding back* yaitu kembali pada lapisan sebelumnya yaitu pada lapisan *imaging making* yang kembali ke lapisan *primitif knowing* sehingga dapat melanjutkan ke lapisan berikutnya. Selain itu dalam langkah pengerjaannya ada lapisan yang terlewatkan. Adapun penjelasan secara lengkap bahwa S2 memiliki lapisan-lapisan yang sesuai dengan teori *pirie kieren* di jelaskan sebagai berikut:

- a. S2 mampu menuliskan apa yang diketahuinya dan apa yang ditanya dalam soal. Baik soal nomor satu maupun soal nomor dua, meskipun kurang lengkap. S2 juga mampu menjawab dengan baik ketika di beri pertanyaan saat wawancara mengenai tes nomor satu maupun nomor dua. S2 mampu menjelaskan secara detail informasi apa yang ada pada soal dan apa yang ditanya dalam soal. Hal ini sesuai dengan pengertian *primitif knowing*

---

<sup>95</sup> Parameswaran, R. *Expert Mathematicians: Approach to Understanding Definitions. The Mathematics Educator*. 20(1) .2010., hal.48.

merupakan level usaha awal dalam memahami persoalan baru<sup>96</sup>. Sehingga dapat dikatakan S1 memiliki lapisan *primitif knowing*

- b. S2 mampu menuliskan langkah awal dalam menyelesaikan soal baik nomor satu maupun nomor dua. S2 mampu menjelaskan maksud dari turunan dengan memberikan penjelasan berdasarkan jawaban secara istilahnya yang berasal dari imajinasi yang ia miliki, saat ditanya dalam wawancara. Sehingga S2 dapat dikatakan memiliki lapisan *imaging having* karena S2 mampu menjelaskan apa yang ia pahami dengan memberikan penjelasan secara istilah daripada dengan contoh konkretnya. Ini sesuai dengan angket yang menyatakan bahwa S2 merupakan individu yang lebih menekankan pada hal yang berkaitan dengan imajinasinya sendiri daripada contoh konkret (*intuition*). Hal ini sesuai dengan maksud dari lapisan kedua ini, yaitu seseorang dapat mengembangkan ide-ide tertentu dan membuat gambaran suatu konsep melalui apa yang diketahui sebelumnya melalui gambaran mental tanpa melalui contoh-contoh yang konkret<sup>97</sup>. Karakteristik *intuition* antara lain yaitu meyakini sesuatu yang abstrak (ide) dan inspirasi, menyukai ide dan konsep baru, menghargai imajinasi, inovasi dan kreatifitas, mempelajari keterampilan baru, cepat bosan setelah menguasai sebuah keterampilan, cenderung general dan figuratif, memberikan gambaran secara garis besar besar/umum, cenderung bertindak tanpa prosedur dengan cara/idenya sendiri, berorientasi pada masa depan<sup>98</sup>. S1

---

<sup>96</sup>Hakim, *Analisis Pemahaman . . .*, hal. 46

<sup>97</sup> Martin, C., LaCroix, L. & Fownes, L. 2005. *folding back and the Growth of Mathematical Understanding in Workplace Training. Adults Learning Mathematics An International Journal. 1*. hal.

<sup>98</sup> Rita L. Richard Atkinson dan Ernest R.Hilgard, *Pengantar Psikologi Jilid I-Edisi kedelapan*, hal.181

- mengalami *folding back*, yaitu proses kembali ke lapisan sebelumnya *primitif knowing* untuk sampai ke lapisan selanjutnya. Baik itu soal nomor satu maupun nomor dua.
- c. S2 sebenarnya mampu menyadari keterkaitan antara rumus yang ia dapatkan dengan pemisalan yang ia gunakan untuk menyelesaikan sesuai dengan rumusnya. Baik itu pertanyaan nomor satu atau dua. Akan tetapi S2 dalam lapisan ini tidak menuliskan langkahnya. S2 menyadari dan dapat menjelaskan dalam wawancara dengan baik. Ia mampu membuat pemisalan baru untuk memudahkan dalam menyelesaikan soal yang di hadapinya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Seseorang mampu mengombinasikan aspek-aspek yang ditemukannya (pemisalan) dari sebuah persoalan untuk membentuk pernyataan yang relevan dan spesifik terhadap topik tersebut<sup>99</sup>. Sehingga berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan S2 memiliki lapisan *property noticing*.
- d. S2 dapat memverifikasi hubungan rumus yang ia dapatkan dari idenya dengan kebenaran yang ada. S2 menuliskan rumus yang ia gunakan karena berdasarkan bentuknya yang soal yang berbentuk pecahan. Sehingga S2 yakin akan rumus yang ia gunakan. Baik yang ada di soal nomor satu maupun nomor dua, akan tetapi S2 tidak menuliskan di dalam langkah-langkahnya. Dalam mengerjakan sesuatu, seseorang *intuition* tidak mementingkan dari mana memulainya, yang terpenting baginya adalah melakukan terobosan-terobosan dengan mencari kesempatan-kesempatan

---

<sup>99</sup> Hakim, *Analisis Pemahaman . . .*, hal. 46

untuk mendapatkan hal yang baru<sup>100</sup>. Meskipun demikian hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa seseorang dapat meverifikasi suatu konsep matematika berdasarkan sifat-sifat yang muncul.<sup>101</sup> Pada wawancara S2 dapat meverifikasi dengan jelas apa yang ditulisnya. Sehingga dapat dikatakan S2 memiliki lapisan *formalizing*.

- e. S2 mampu untuk menggunkan konsep yang berhasil ia verifikasi tadi untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan. S2 dalam jawabannya di tes nomor satu maupun nomor dua, mampu untuk menerapkan konsep yang ia dapatkan. Saat wawancarapun S2 mampu untuk menjelaskan konsep yang ia gunakan dengan baik. Ketika ditanya kenapa ia tidak menuliskan secara lengkap, ia menjawab lebih mudah dan cepat dengan mengangan-angan sebagian langkah dalam pengerjaannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Seseorang dapat mengkoordinasikan aktivitas formal pada level formalising sehingga mampu menggunakannya pada permasalahan terkait yang dihadapinya<sup>102</sup>. Sehingga dapat dikatakan S1 memiliki lapisan *observing*.
- f. Berdasarkan hasil tes yang dikerjakan S2, baik soal nomor satu maupun dua. Persamaan yang ia tuliskan, rumus yang ia gunakan dan pemisalan yang ia buat, dapat dikatakan bahwa S2 mampu untuk menghubungkan antara rumus, konsep, pemisalan dan persamaan yang ada, menjadi penyelesaian akhir. Meskipun tidak dituliskan secara lengkap. Akan tetapi, S2 mampu menjelaskan dan meyakinkan bahwa ia dapat mengaitkan apa yang ia dapatkan dalam wawancara. Hal ini sesuai dengan pernyataan Seseorang mampu mengaitkan hubungan antara persamaan yang satu dengan

---

<sup>100</sup> Saeful dan Sandi. . . , hal.27

<sup>101</sup> *Ibid*

<sup>102</sup> Hakim, *Analisis Pemahaman . . .* , hal. 47

persamaan yang lain dan mampu membuktikan/menjelaskan berdasarkan argumen logis<sup>103</sup>. Sehingga dapat dikatakan S2 memiliki lapisan *structuring*.

- g. S2 mampu menyelesaikan soal yang diberikan baik itu soal nomor satu maupun nomor dua sampai mendapatkan nilai akhirnya atau sampai pada proses akhir. Hal ini sesuai dengan pernyataan seseorang mampu menciptakan pernyataan matematika yang baru berdasarkan pengetahuan sebelumnya<sup>104</sup>. Sehingga S2 dapat dikatakan telah sampai pada lapisan yang terakhir yaitu lapisan *investing*.

Berikut ini perbandingan pola pemahaman S1 dan S2 berdasarkan teori *pirie kieren* dalam bentuk tabel :

**Tabel 5.1. Perbandingan pola pemahaman teori *pirie kieren* S1 dan S2**

No.	Lapisan	S1	S2	Keterangan
1.	<i>Primitif Knowing</i>	Dapat diketahui dari tes tulis baik pengerjaan soal nomor satu maupun dua dan juga penjelasan wawancara	Dapat diketahi dari tes tulis meskipun tidak lengkap baik nomor satu maupun dua dan dari wawancara dapat menjelaskan dengan baik	S1 dan S2 memiliki lapisan <i>primitif knowing</i>

<sup>103</sup> *Ibid.*,

<sup>104</sup> Parameswaran, R. *Expert Mathematicians: Approach to Understanding Definitions. The Mathematics Educator*. 20(1) .2010., hal.48.

2.	<i>Imaging Making</i>	Dapat diketahui dari penjelasan wawancara. Dan mengalami <i>folding back</i>	-	S1 memiliki lapisan <i>Imaging Making</i> sedangkan S2 tidak.
3.	<i>Imaging Having</i>		Dapat diketahui dari penjelasan wawancara. Dan mengalami <i>folding back</i>	S2 memiliki lapisan <i>Imaging Having</i> sedangkan S1 tidak.
4.	<i>Property Noticing</i>	Dapat diketahui dari tes tulis baik pengerjaan soal nomor satu maupun dua dan juga penjelasan wawancara	Dapat diketahui dari wawancara, adapun tes tulisnya tidak menuliskan langkah yang berkaitan pada lapisan ini baik soal nomor satu maupun soal nomor	S1 dan S2 memiliki lapisan <i>Property Noticing</i>

			dua.	
5.	<i>Formalizing</i>	Dapat diketahui dari tes tulis baik pengerjaan soal nomor satu maupun dua dan juga penjelasan wawancara	Dapat diketahui dari wawancara, adapun tes tulisnya tidak menuliskan langkah yang berkaitan pada lapisan ini baik soal nomor satu maupun soal nomor dua.	S1 dan S2 memiliki lapisan <i>Formalizing</i>
6.	<i>Observing</i>	Dapat diketahui dari tes tulis baik pengerjaan soal nomor satu maupun dua dan juga penjelasan wawancara	Dapat diketahui dari tes tulis baik pengerjaan soal nomor satu maupun dua dan juga penjelasan wawancara	S1 dan S2 memiliki lapisan <i>Observing</i>
7.	<i>Structuring</i>	Dapat diketahui dari tes tulis baik	Dapat diketahui dari tes tulis baik	S1 dan S2 memiliki lapisan <i>Structuring</i>

		pengerjaan soal nomor satu maupun dua dan juga penjelasan wawancara	pengerjaan soal nomor satu maupun dua dan juga penjelasan wawancara	
8.	<i>Inventising</i>	Dapat diketahui dari tes tulis baik pengerjaan soal nomor satu maupun dua dan juga penjelasan wawancara	Dapat diketahui dari tes tulis baik pengerjaan soal nomor satu maupun dua dan juga penjelasan wawancara	S1 dan S2 memiliki lapisan <i>Investing</i>

