

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini berorientasi pada analisis kemampuan keterampilan proses sains siswa yang diuji coba dengan melalui penggunaan instrumen tes soal Keterampilan Proses Sains (KPS) yang diadopsi dari skripsi Beby Desty Arisandy yang berjudul “Pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Sistem Pernapasan di Kelas XI SMA PGRI Prabumulih” dimana soal tersebut berjumlah 20 butir soal.

1. Analisis Jawaban Tes Tertulis Siswa

a) *Item Fit Order*

Tabel 7 merupakan hasil dari analisis *Item Fit Order* yang menunjukkan kesesuaian setiap item (*item misfit order*) dari instrumen tes KPS. Berdasarkan tabel 7 tersebut dapat diketahui bahwa nilai *Point Measure Correlation Negative* tidak semua item bernilai positif, namun ada tiga item yang bernilai negatif yang artinya ada item yang terlalu mudah untuk dijawab oleh siswa. Selain itu, informasi yang didapat dari tabel 7 nilai rata-rata kesalahan pengukuran dalam penelitian ini kecil, yaitu + 0,23 *logit* (lihat lampiran 8).

Menurut Sumintono dan Widhiarso (2013), dalam sebuah penelitian terkadang ada beberapa responden yang mengisi soal yang tidak serius, seperti halnya dalam pemeriksaan butir soal yang tidak sesuai (*outliers* atau *misfit*) adalah:

- (1) Nilai *Outfit Mean Square* (MNSQ) yang diterima $0.5 < \text{MNSQ} < 1.5$

- (2) Nilai *Outfit Z-Standard (ZSTD)* yang diterima $-2.0 < ZSTD < +2.0$
- (3) Nilai *Point Measure Correlation* yang diterima $0.32 < Pt-measure Corr < 0.8$

Berdasarkan kriteria tersebut, terdapat 3 item dengan nilai *infit* MNSQ yang lebih besar yakni item nomor 19, item nomor 17 dan item nomor 5 (ditandai dengan warna kuning).

Tabel 7. Item Fit Order (Kesesuaian Item)

Item Statistic : Misfit Order													
ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT		Outfit		PT-MEASURE CORR. EXP.		EXACT OBS%	MACTH EXP%	Item
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD					
19	32	132	2.19	.21	1.36	3.2	2.11	5.0	A-.34	.26	72.0	76.0	S19
17	39	132	1.90	.20	1.31	3.4	1.66	4.0	B-.19	.28	69.7	71.3	S17
5	99	132	-.30	.21	1.36	3.0	1.60	3.5	C-.16	.32	65.9	76.2	S6
MEAN	87.7	132.	.00	.23	.99	-.2	1.03	.0			78.4	77.8	
S.D.	29.6	.0	1.25	.05	1.8	1.8							

Kriteria lain yang digunakan dalam analisis ini yaitu dengan melihat nilai dari ukuran *outfit* MNSQ, *outfit* ZSTD serta *PT-Measure Correlation*. Nilai *logit PT-Measure Correlation* (x) dari 20 item menunjukkan item nomor 19 bernilai (-0.34), item nomor 17 bernilai (-0.19) dan item nomor 5 bernilai (-0,16) yang tidak memenuhi ukuran dari nilai *PT-Measure correlation*. Nilai *logit outfit* MNSQ dari 20 item ada 3 item yang menunjukkan item tidak sesuai dengan kriteria. Pada analisis *outfit* ZSTD didapati bahwa item nomor 19 bernilai (5.0), item nomor 17 bernilai (4.0), item nomor 5 bernilai (3.5), item nomor 14 bernilai (-2.1) dan item nomor 12 bernilai (-2.8) kelima item tersebut tidak memenuhi kriteria nilai *outfit* ZSTD. Sehingga berdasarkan hasil analisis melalui ketiga ukuran (*outfit* MNSQ, *outfit* ZSTD serta *PT-Measure Correlation*) dapat disimpulkan bahwa item 14 dan item 12 tidak memenuhi persyaratan *outfit* ZSTD sedangkan item 19, item 17 dan item 5 tidak memenuhi semua syarat yaitu (*outfit* MNSQ, *outfit* ZSTD serta *PT-Measure*

Correlation) karena kriteria untuk melihat *Item Fit Order* (kesesuaian item) harus memenuhi minimal dua kriteria yaitu jika ukuran (*outfit* MNSQ, *outfit* ZSTD) sudah diterima maka item tersebut *fit*, namun jika hanya memenuhi satu kriteria atau bahkan ketiga kriteria ukuran (*outfit* MNSQ, *outfit* ZSTD serta *PT-Measure Correlation*) tidak terpenuhi maka item tersebut tidak sesuai.

b) *Item Measure*

Item measure digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai item mana yang paling disetujui (paling mudah dijawab oleh siswa) dan item mana yang paling sukar disetujui (paling sulit dijawab oleh siswa). Item yang paling mudah dijawab dan item yang paling sulit dijawab dapat dilihat dari nilai *logit* pada kolom *measure*, yang ditandai dengan nilai *logit* tertinggi yang artinya paling sulit dijawab sampai terendah paling mudah dijawab oleh siswa (lihat tabel 8).

Tabel 8. *Item Measure*

Item STATISTICS: MEASURE ORDER													
ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MODEL MEASURE	MODEL S.E.	INFIT		Outfit		PT-MEASURE CORR. EXP.		EXACT OBS%	MACTH EXP%	Item
16	26	132	2.48	.23	1.05	.4	1.07	.4	.17	.24	79.5	80.4	S16
6	124	132	-2.11	.38	1.02	.2	1.16	.5	.17	.24	94.7	94.1	S6
MEAN	87.7	132.	.00	.23	.99	-.2	1.03	.0			78.4	77.8	
S.D.	29.6	.0	1.25	.05	1.8	1.8	.37	2.0			8.9	8.5	

Berdasarkan butir-butir soal KPS yang diujikan di SMA Muhammadiyah 1 Palembang dapat diketahui bahwa item yang paling sulit dijawab oleh 132 responden yakni item nomor 16 dengan nilai *logit* item tertinggi (+ 2.48) dari nilai *logit* item lainnya, yang termasuk ke dalam aspek KPS (merencanakan percobaan). Sedangkan item yang

paling mudah dijawab oleh siswa yaitu item nomor 6 dengan nilai *logit* item terendah (- 2.11) pada aspek KPS (menyimpulkan).

Adapun butir-butir soal KPS yang paling sulit dijawab yaitu item nomor 16, 19, 17 dan 18, yaitu dari aspek KPS (merencanakan percobaan, menerapkan konsep, dan observasi). Kemudian item soal yang sedang yaitu item nomor 13, 15, 4, 2, 20, 11, 7, 1, 10 dan 9 yaitu dari aspek KPS (hipotesis, interpretasi dan komunikasi), sedangkan soal KPS yang paling mudah dijawab yaitu item nomor 12, 14, 5, 8, 3 dan 6 yaitu dari aspek KPS (prediksi dan menyimpulkan).

Berpatokan dari nilai *person logit (mean measure)* pada tabel *Summary Statistic* (lihat tabel 14) yaitu 0.91 yang digunakan untuk memberi batas atas pada data *item map* sedangkan batas bawah menggunakan nilai *item logit (mean measure)* pada tabel bagian bawah sebesar 0.00. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa tidak ada soal KPS yang berkategori sedang dikarenakan batas bawah dan batas atas hampir berhimpitan. *Item map* hasil tes KPS siswa di SMA Muhammadiyah 1 Palembang dapat dilihat pada lampiran. .

c) **DIF (*Differential Item Functioning*)**

Dalam penelitian ini, DIF digunakan untuk mendeteksi bias item pada kategori jenis kelamin laki-laki dan perempuan di SMA Muhammadiyah 1 Palembang berdasarkan pola jawaban yang ditunjukkan siswa setelah mengikuti tes KPS. DIF dapat diketahui dengan nilai probabilitas dibawah 5% (0.05). Melihat dari hasil analisis DIF dalam pengukuran kemampuan tingkat tinggi siswa di SMA

Muhammadiyah 1 Palembang diketahui terdapat 4 item yang terjangkit bias (lihat tabel 9) yakni item nomor 4 dengan nilai probabilitas 0.0128, item nomor 17 dengan nilai probabilitas 0.0464, item nomor 19 dengan nilai probabilitas 0.0400 dan item nomor 20 dengan nilai probabilitas 0.0438.

Tabel 9. DIF (Bias Item)

DIF class specification is: DIF=\$S4W1							
Person Classes	SUMMARY CHI-SQUARE	DIF D. F.	PROB.	BETWEEN-CLASS MEAN-SQUARE	t=ZSTD	ITEM NUMBER	NAME
2	6.1999	1	.0128	3.1998	1.4760	4	S4
2	3.9664	1	.0464	1.9939	1.0201	17	S17
2	4.2164	1	.0400	2.1246	1.0772	19	S19
2	4.0648	1	.0438	2.0817	1.0587	20	S20

d) Person Fit Order

Tidak hanya *Item Fit Order* yang dapat melihat item yang *misfit*, *Person Fit Order* juga dapat melihat person yang *misfit*. Menurut Sumintono dan Widhiarso (2013), dalam sebuah penelitian terkadang ada beberapa responden yang mengisi soal yang tidak serius, seperti halnya dalam pemeriksaan butir soal yang tidak sesuai (*outliers* atau *misfit*) adalah:

- a. Nilai *Outfit Mean Square* (MNSQ) yang diterima $0.5 < \text{MNSQ} < 1.5$
- b. Nilai *Outfit Z-Standard* (ZSTD) yang diterima $-2.0 < \text{ZSTD} < +2.0$
- c. Nilai *Point Measure Correlation* yang diterima $0.32 < \text{Pt-measure Corr} < 0.8$.

Catatan jika hanya satu person yang memenuhi kriteria maka person tersebut dianggap tidak terpenuhi, sedangkan jika dua atau tiga kriteria item terpenuhi maka aitem tersebut dinyatakan valid (*fit*) dan terpenuhi.

Tabel 10. Hasil Output Tabel Person Fit Order

Person STATISTICS: MISFIT ORDER														
ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL		INFIT		Outfit		PT-MEASURE		EXACT MACTH		Item
				S.E.	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	EXP.	OBS%	EXP%		
36	16	20	1.80	.64	1.46	1.2	1.25	.8	.21	.46	75.0	82.8	036P	
62	16	20	1.80	.64	1.21	.7	1.45	.9	.29	.46	85.0	82.8	062P	
75	16	20	1.80	.64	1.30	.9	1.67	1.7	V.25	.46	75.0	82.8	075P	
43	15	20	1.42	.60	1.23	.8	2.42	2.5	C .25	.49	75.0	81.1	043L	
122	15	20	1.42	.60	2.03	2.5	2.54	2.0	B .21	.49	55.0	81.1	122L	
83	15	20	1.42	.60	1.61	1.7	1.76	1.3	R .08	.49	65.0	81.1	083P	
31	14	20	1.08	.57	1.73	2.1	1.64	1.8	S .05	.50	60.0	78.9	031L	
33	14	20	1.08	.57	1.11	.5	1.39	1.1	.39	.50	80.0	78.9	033P	
63	14	20	1.08	.57	1.41	1.3	1.79	1.9	P .19	.50	70.0	78.9	063P	
84	14	20	1.08	.57	1.39	1.3	1.38	.9	.25	.50	70.0	78.9	084P	
38	13	20	.77	.55	1.53	1.7	2.26	3.0	D.08	.51	65.0	76.2	038P	
128	13	20	.77	.55	1.41	1.4	1.54	1.4	Y.22	.51	65.0	76.2	128L	
130	13	20	.77	.55	1.73	2.3	2.15	1.7	F-.03	.51	55.0	76.2	130L	
127	13	20	.77	.55	1.98	2.9	2.06	1.0	I-.13	.51	45.0	76.2	127L	
52	12	20	.48	.53	1.33	1.3	1.53	1.5	Z. 26	.51	70.0	73.8	052L	
129	12	20	.48	.53	1.87	2.9	2.09	2.2	H.10	.51	50.0	73.8	129L	
131	12	20	.48	.53	1.60	2.1	1.69	1.8	T .10	.51	60.0	73.8	131P	
110	12	20	.48	.53	1.18	.8	1.58	1.3	X.33	.51	70.0	73.8	110L	
121	12	20	.48	.53	1.18	.8	1.22	.1	.38	.51	70.0	73.8	121L	
123	12	20	.48	.53	1.21	.9	1.35	.7	.34	.51	70.0	73.8	123P	
126	11	20	.21	.52	1.33	1.4	1.61	1.6	W.24	.50	60.0	72.1	126P	
40	11	20	.21	.52	1.19	.9	1.37	1.0	.35	.50	60.0	72.1	040P	
60	11	20	.21	.52	1.62	2.4	1.89	2.1	M.05	.50	50.0	72.1	060P	
65	11	20	.21	.52	1.54	2.1	1.90	2.3	L .09	.50	60.0	72.1	065P	
124	11	20	.21	.52	1.80	3.0	2.25	2.4	E .10	.50	50.0	72.1	124L	
72	10	20	-.06	.51	1.25	1.2	1.52	1.5	.29	.49	55.0	70.2	072L	
77	10	20	-.06	.51	1.25	1.2	1.52	1.5	.29	.49	55.0	70.2	077L	
78	10	20	-.06	.51	1.25	1.2	1.52	1.5	.29	.49	55.0	70.2	078L	
61	10	20	-.06	.51	1.14	.7	1.26	.7	.37	.49	75.0	70.2	061P	
66	10	20	-.06	.51	1.25	1.2	1.52	1.5	.29	.49	55.0	70.2	066L	
93	10	20	-.06	.51	1.42	1.9	1.67	1.0	U.17	.49	55.0	70.2	093P	
85	10	20	-.06	.51	1.25	1.2	1.52	1.2	.29	.49	55.0	70.2	085L	
73	9	20	-.32	.51	1.35	1.7	1.85	1.6	O.17	.48	55.0	70.1	073L	
74	9	20	-.32	.51	1.39	1.8	1.89	2.1	N.15	.48	55.0	70.1	074L	
94	9	20	-.32	.51	1.44	2.0	1.93	2.3	K.11	.48	55.0	70.1	094P	
80	9	20	-.32	.51	1.30	1.4	1.78	1.3	Q.21	.48	55.0	70.1	080L	
46	5	20	-1.44	.57	1.21	.9	2.82	2.2	A.09	.39	85.0	76.8	046L	
53	2	20	-2.70	.78	1.29	.7	1.98	2.2	J-.03	.26	90.0	90.0	053L	
MEAN	13.3	20.0	.91	.57	.97	-.1	1.03	.1			78.4	77.8		
S.D.	2.5	.0	.77	.05	.35	1.2	.57	1.2			13.1	4.6		

Berdasarkan tabel 10 responden yang mengalami *misfit* dari hasil output Winstep yaitu sebanyak 38 siswa. Analisis yang lebih dalam untuk mengecek penyebab 38 responden tersebut termasuk kategori siswa yang *misfit* saat mengerjakan tes KPS yaitu dengan membandingkannya pada hasil output Scalogram dari Winstep yang dapat dilihat pada tabel 11 di bawah ini.

Tabel 11. Ringkasan *Scalogram* dari *Person Misfit*

KODE PERSON	NOMOR ITEM																			
	6	3	8	1	5	1	7	1	9	1	1	2	2	4	1	1	1	1	1	1
				4		2		5		0	1		0		3		8	7	9	6
36	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1
62	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
75	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0
43	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0
122	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
83	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
31	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1
33	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
63	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
84	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0
38	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0
128	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1
130	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
127	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1
52	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0
129	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1
131	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0
110	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
121	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
123	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
126	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1
40	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0
60	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1
65	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1
124	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1
72	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
77	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
78	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
61	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
66	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
93	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0
85	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
73	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
74	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
94	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0
80	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
46	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
53	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

Item pada tabel *Scalogram* tersebut telah dirutkan dari item yang paling mudah dijawab oleh responden sampai yang tersulit untuk dijawab oleh responden. *Scalogram* di atas menampilkan pola jawaban 38 siswa *misfit* yang ditunjukkannya selama tes KPS berlangsung. Dari tabel ringkasan di atas terdapat hal menarik dimana dari 91 *person* dengan KPS tinggi (lihat lampiran 8) terdapat 10 *person* terkategori *person misfit*. (36,

62, 75, 43, 122, 83, 31, 33, 63 dan 84). Sedangkan dari 30 *person* dengan KPS sedang *person* yang terkategori *misfit* berjumlah 18 *person* (38,78,126,128,72, 77, 130, 127, 52, 129, 131,110, 121, 123, 40, 60, 65 dan 124), kemudian dari 11 *person* dengan KPS rendah yang terkategori *misfit* yaitu 10 *person* (61, 66, 93, 85, 73, 74, 94, 80, 46 dan 53). Hal menarik ini, dibahas secara lebih rinci pada pembahasan terkait dengan kualitas responden itu sendiri.

e) *Person Measure*

Person Measure digunakan untuk memberikan informasi mengenai *person* (responden) mana yang paling banyak menjawab dengan benar (memiliki kemampuan keterampilan proses sains yang paling baik) dan responden mana yang paling sedikit menjawab dengan benar (memiliki kemampuan keterampilan proses sains paling buruk). *Person Measure* dapat dilihat dalam kolom *measure* (lihat tabel 12) yang sudah diurutkan sesuai dengan nilai *logit* yang tertinggi sampai yang terendah. Nilai *logit measure* yang tertinggi mengartikan bahwa responden yang paling banyak menjawab dengan benar (dalam hal ini memiliki KPS yang tinggi), kemudian untuk nilai *logit* terendah menunjukkan responden yang sedikit menjawab dengan benar (memiliki KPS yang rendah).

Tabel 12. Hasil Output *Person Measure*

Person Statistics: Misfit Order													
ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT		Outfit		PT-MEASURE CORR. EXP.		EXACT OBS%	MACTH EXP%	Item
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD					
42	18	20	2.81	.81	.63	-.7	.24	-.5	.62	.36	90.0	90.0	042L
53	2	20	-2.70	.78	1.29	.7	1.98	1.0	-.3	.26	90.0	90.0	053L
MEAN	13.3	20.0	.91	.57	.97	-.1	1.03	2.2			78.4	77.8	
S.D.	2.5	.0	.77	.05	.35	1.2	.57	1.2			13.1	4.6	

Melalui pengukuran KPS siswa di SMA Muhammadiyah 1 Palembang pada tabel 12 dapat diketahui bahwa responden yang paling mampu untuk menjawab tes dengan baik yaitu responden 42 dengan nilai *logit* +2.81 yang mampu menjawab 18 soal dari 20 soal tes KPS. Artinya responden 42 menunjukkan bahwa dirinya cenderung memiliki KPS yang lebih baik daripada 131 siswa lainnya. Sementara responden dengan nilai *logit* terendah yaitu responden 53 dengan nilai *logit* -2.70 dan hanya mampu menjawab 2 soal dengan baik, akan tetapi berdasarkan hasil analisis *person fit* (lihat tabel 12) menunjukkan bahwa *person 53* termasuk *person misfit* dimana jawaban yang ditunjukkan oleh *person 53* merupakan jawaban tebakan (*lucky guess*).

Pengelompokkan kemampuan KPS responden lebih lanjut dilakukan melalui nilai *separation* (2.30) yang ditunjukkan oleh tabel *Summary Statistic* (tabel 14) dengan menggunakan formula *person strata* yaitu H , sehingga nilai $H = [(4 * \textit{separation}) + 1] / 3$ (Nazlinda & Beh, 2013), maka $H = [(4 * 2.30) + 1] / 3$, $H = 3.40$ nilai *person strata* (H), sebesar 3 (dibulatkan) menunjukkan bahwa kelompok responden terbagi dalam tiga kelompok besar yaitu kelompok siswa yang mempunyai KPS tinggi, kelompok siswa yang mempunyai KPS sedang dan kelompok yang mempunyai KPS rendah.

Analisis yang lebih dalam dapat dilakukan dengan melihat *map*, yang prinsip kerjanya hampir sama dengan *person measure* dimana responden yang mempunyai kemampuan KPS tinggi akan berada di bagian atas, kemampuan KPS sedang akan berada di bagian tengah sedangkan

yang mempunyai kemampuan KPS rendah akan berada dibawah (lihat lampiran 8). Berdasarkan (lampiran 8) siswa yang memiliki kemampuan KPS dalam kategori tinggi berjumlah hanya berjumlah 81 siswa atau 61.4%, selanjutnya siswa yang memiliki kemampuan KPS dalam kategori sedang berjumlah 12 siswa atau 9.1%, sedangkan siswa yang memiliki kemampuan KPS rendah hanya berjumlah 1 siswa atau 0.8%.

f) Unidimensionalitas

Unidimensionalitas adalah ukuran yang penting untuk mengevaluasi apakah instrumen yang dikembangkan mampu mengukur apa yang seharusnya diukur dalam hal ini adalah kemampuan keterampilan proses sains siswa. Hasil *output* unidimensionalitas tes KPS siswa di SMA Muhammadiyah 1 Palembang dapat dilihat pada tabel 13 di bawah ini.

Tabel 13. Unidimensionalitas Tes KPS

Table of STANDARDIZED RESIDUAL variance (in Eigenvalue units)				
		-- Empirical --		Modeled
Total raw variance in observations	=	29.0	100.0%	100.0%
Raw variance explained by measures	=	9.0	31.0%	30.2%
Raw variance explained by persons	=	2.7	9.2%	9.0%
Raw Variance explained by items	=	6.3	21.8%	21.2%
Raw unexplained variance (total)	=	20.0	69.0%	100.0% 69.8%
Unexplned variance in 1st contrast	=	4.3	14.8%	21.5%
Unexplned variance in 2nd contrast	=	2.1	7.2%	10.5%
Unexplned variance in 3rd contrast	=	1.8	6.1%	8.8%
Unexplned variance in 4th contrast	=	1.3	4.6%	6.7%
Unexplned variance in 5th contrast	=	1.2	4.2%	6.1%

Tabel 13 menunjukkan bahwa hasil pengukuran keragaman (*raw variance*) data adalah 31.0% yang tidak sama dengan nilai ekpektasinya yaitu 30.2% (ditandai dengan warna kuning). Ini menunjukkan 70 persyaratan minimum unidimensionalitas 20% terpenuhi (Linacre,

1999). Hal lain yang mendukung, keragaman yang tidak dapat dijelaskan (*unexplained variance*) semua di bawah 10% (ditandai dengan warna merah muda) yang menunjukkan tingkat independensi item dalam instrumen KPS berada pada kategori baik. Sehingga disimpulkan bahwa instrumen tes KPS telah benar-benar mampu mengukur KPS siswa di SMA Muhammadiyah 1 Palembang.

g) Reliabilitas

Reliabilitas dalam penelitian ini juga menggunakan analisis model rasch dengan program Winsteps melalui tabel *Summary Statistic* yang memberikan informasi secara keseluruhan tentang kualitas responden secara keseluruhan dan juga kualitas instrumen yang digunakan maupun interaksi antara *person* dan item.

Reliabilitas instrumen KPS dilakukan dengan menggunakan model Rasch melalui tabel *Summary Statistic* yang memberikan informasi tentang kualitas responden secara keseluruhan dan juga kualitas instrumen yang digunakan maupun interaksi antara *person* dan item. Adapun hasil *output Summary Statistic* dari hasil tes KPS siswa di SMA Muhammadiyah 1 Palembang dapat dilihat pada tabel 21 di bawah ini.

Tabel 14. Ringkasan Statistik Responden dan Item

Summary Of 132 Measured Person								
	Total Score	Count	Measure	Model Error	Infit		Outfit	
					Mnsq	Zstd	Mnsq	Zstd
MEAN	13.3	20.0	.91	.57	.79	-.1	1.03	.1
S. D.	2.5	.0	.77	.05	.35	1.2	.57	1.2
MAX.	18.0	20.0	2.81	.81	2.03	3.0	2.82	3.0
MIN.	2.0	20.0	-2.70	.51	.43	-1.9	.24	-1.4
REAL RMSE .61 TRUE SD .48 SEPARATION 2.30 Person RELIABILITY .70								
MODEL RMSE .58 TRUE SD .52 SEPARATION 2.30 Person RELIABILITY .71								
S.E. OF Person MEAN = .07								
Person RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = 1.00								
CRONBACH ALPHA (KR-20) Person RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = .70								

SUMMARY OF 20 MEASURED Item

	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL ERROR	INFIT		OUTFIT	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	87.7	132.0	.00	.23	.99	-.2	1.03	.0
S. D.	29.6	.0	1.25	.05	.18	1.2	.37	2.0
MAX.	124.0	132.0	2.48	.38	1.36	3.0	2.11	5.0
MIN.	26.0	132.0	-2.11	.19	.75	-1.9	.62	-2.8
REAL RMSE .24 TRUE SD 1.23 SEPARATION 5.05 Item RELIABILITY .96								
MODEL RMSE .24 TRUE SD 1.23 SEPARATION 5.20 Item RELIABILITY .96								
S.E. OF Item MEAN = .29								
Person RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = 1.00								
CRONBACH ALPHA (KR-20) Person RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = .47								
UMEAN=.0000 USCALE=1.0000 Item RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = -.99 2640 DATA POINTS. LOG-LIKELIHOOD CHI-SQUARE: 2518.86 with 2489 d.f. p=.3333 Global Root-Mean-Square Residual (excluding extreme scores): .3923 Capped Binomial Deviance = .2072 for 2640.0 dichotomous observations								

Tabel 14 menampilkan ringkasan statistik hasil pengolahan data dari perangkat lunak Winsteps yang diperoleh dari 132 responden terhadap 20 item pada instrumen KPS. Untuk mengukur pola jawaban responden (lihat tabel 14) didapati bahwa nilai *infit* MNSQ adalah 0.79 dan *outfit* MNSQ adalah 1.03 hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan pola jawaban responden pada instrumen berkriteria bagus. Sebagaimana Ardiyanti (2016) menyatakan bahwa nilai *infit* MNSQ dan *outfit* MNSQ yang semakin mendekati angka 1.00 akan semakin baik.

Sedangkan untuk *person* nilai *infit* ZSTD adalah -0.1 dan *outfit* ZSTD 0.1. Hal ini juga menunjukkan bahwa secara keseluruhan pola jawaban responden memiliki kesesuaian dengan model karena menurut Ardiyanti (2016) nilai ekspektasi dari nilai *infit* ZSTD dan *outfit* ZSTD adalah 0.0 dimana semakin mendekati 0.0 akan menunjukkan kualitas yang semakin baik. Akan tetapi nilai reliabilitas responden secara

keseluruhan yaitu 0.72 yang artinya responden dalam kategori memiliki kemampuan tingkat tinggi yang cukup ($0,67 < r < 0,80$).

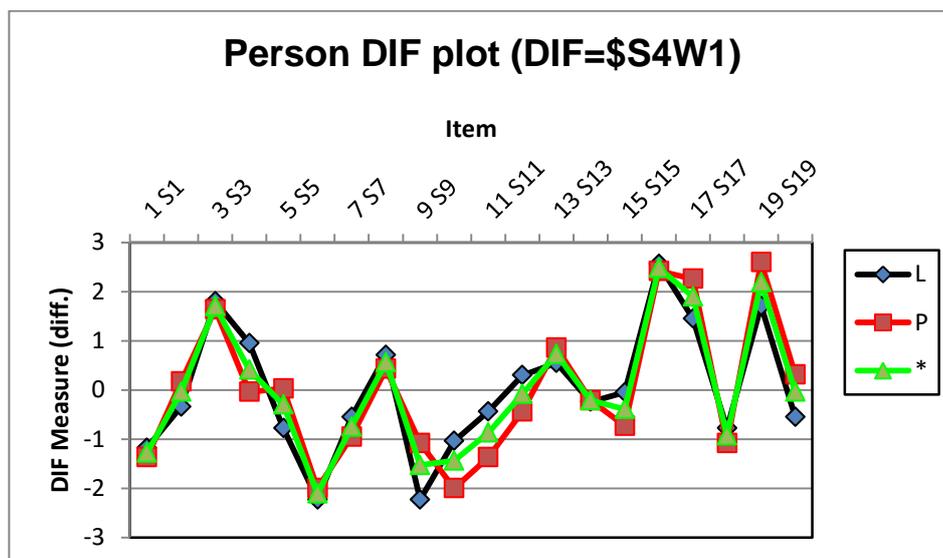
Nilai pengujian instrumen untuk setiap itemnya, terlihat bahwa nilai Infit MNSQ adalah 0.99 dan Outfit MNSQ 1.03 (dari nilai ekspektasinya 1,0), sedangkan untuk ZSTD nilai *Infit* ZSTD adalah -0.2 dan *Outfit* ZSTD 0.0 (dari nilai ekspektasinya 0,0). Kedua hal ini menunjukkan bahwa keseluruhan instrumen berada pada kategori bagus sekali untuk mengukur KPS siswa (lihat kriteria reliabilitas item pada tabel 6) diperkuat dengan nilai reliabilitas instrumen yang 0,96 ($0,94 < r \leq 1,00$). Nilai *alpha cronbach* (KR-20) yang mengukur interaksi antara responden dan item pun menunjukkan nilai reliabilitas yang lemah yaitu 0,38 ($0,00 < r < 0,67$). Secara keseluruhan hal ini menunjukkan bahwa data aktual yang diperoleh dalam riset ini mendapat hasil yang sesuai dan tapi kurang baik dengan persyaratan model Rasch.

B. Pembahasan

Hal yang akan dibahas terkait dengan hal-hal menarik yang ditemui berdasarkan hasil analisis dari kualitas instrumen tes KPS, kualitas *person* serta kesesuaian *manual test* dengan tujuan analisis itu sendiri yang dijabarkan lebih rinci. Mengacu pada hasil analisis *Item Fit Order* dimana item 19, item 17 dan item 5 item tidak memenuhi syarat *outfit* MNSQ (*Mean-Square*), *outfit* (*Z-Standard*) dan *PT-Measure Correlation*. Maka keputusan yang diambil ketiga item ini dieliminasi dan dinyatakan belum mampu untuk mengukur KPS siswa. Hal ini sesuai dengan pandangan dari Tadeko, *dkk* (2015) yang menyatakan bahwa item yang *misfit* atau tidak sesuai, secara

teroritis menunjukkan bahwa item tersebut tidak sesuai atau tidak dapat digunakan untuk mengukur.

Hasil analisis DIF (*Differential Item Functioning*) menunjukkan dua buah item terkategori bias yaitu item nomor 4, item nomor 17, item nomor 19 dan item nomor 20. Melalui grafik DIF plot (lihat gambar 15) dapat diketahui bahwa respon yang diberikan oleh siswa pada item nomor 4 dengan nilai probabilitas 0.0128, item nomor 17 dengan nilai probabilitas 0.0464, item nomor 19 dengan nilai probabilitas 0.0400, dan item nomor 20 dengan nilai probabilitas 0.0438. Item yang terjangkit bias menunjukkan bahwa adanya perbedaan persepsi siswa dari laki-laki dan perempuan terhadap kemampuan menganalisis untuk item-item tersebut.



Keterangan :

L : Pola jawaban keseluruhan Laki-laki

P : Pola jawaban keseluruhan Perempuan

Gambar 15. Hasil Output DIF

Item 4, Item 17, item 19 dan item 20 yang terjangkit bias perlu dihapuskan karena lebih berpihak pada Perempuan dan menimbulkan

ketidakadilan terhadap laki-laki. Hal ini diperkuat dengan pandangan dari Safar, *dkk* (2010) yang menyatakan bahwa item-item yang terlalu berpihak pada salah satu kelompok perlu diasingkan dalam analisis seterusnya meskipun menurut Engelhard *dkk* (2013), memiliki dampak yang sepele terhadap perbedaan skor ujian.

Nilai *Point Measure Correlation* pada hasil analisis *Item Measure* menunjukkan tidak semua item bernilai positif, yang artinya ada item yang terlalu mudah untuk dijawab oleh siswa. Sebagaimana Mohammed dan Mistima (2012), nilai *Point Measure Correlation* harus bernilai positif yang mengindikasikan item telah memenuhi konstruk. Apabila ditinjau dari hasil analisis *item map* terdapat 4 item yang berkategori sulit, 5 item yang berkategori sedang dan 11 item berada pada kategori mudah. Banyaknya item-item yang berada pada kriteria mudah (lihat lampiran 8) menunjukkan kemampuan keterampilan proses sains siswa di SMA Muhammadiyah 1 Palembang masih kurang mampu dalam menyelesaikan soal KPS yang diberikan. Dikarenakan sulit atau mudahnya suatu soal sangat bergantung dengan kemampuan KPS siswa.

Melalui *Map* juga dapat diketahui bahwa item yang paling banyak dijawab dengan benar adalah item pada aspek, hipotesis, interpretasi, komunikasi, prediksi dan menyimpulkan dengan jumlah 10 item yang berkategori sedang dan mudah dari 16 item yang dibuat. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan menganalisis siswa di SMA Muhammadiyah sudah terkategori cukup, sedangkan kemampuan observasi, menerapkan konsep dan merencanakan percobaan masih kurang

baik. Azis (2016) menyatakan bahwa tingkat kesukaran soal dapat dilihat dari jumlah peserta tes yang menjawab benar butir soal berbanding jumlah siswa yang mengikuti tes. Semakin banyak yang menjawab suatu soal, maka soal tersebut semakin dikategorikan mudah, sebaliknya semakin sedikit suatu soal di jawab maka soal tersebut semakin dikategorikan sukar. Senada dengan Azis (2016), menurut Marjiastuti dan Wahyuni (2014), Rasch meninjau peluang menjawab benar pada soal bentuk dikotomi dengan membandingkan kemampuan siswa dengan tingkat kesukaran soal.

Siswa mempunyai peluang kesempatan 50% menjawab soal dengan benar, bila diketahui kemampuan siswa sama dengan tingkat kesukaran soal. Adanya kategori soal yang sulit dan mudah ini menunjukkan bahwa tes KPS yang digunakan telah baik karena item-item yang diujikan seimbang. Sebagaimana Arifin (2012) menyatakan bahwa tes yang baik adalah tes yang mempunyai tingkat kesukaran seimbang.

Estimasi reliabilitas dari instrumen tes KPS (lihat tabel 14) yang berada pada kategori sangat istimewa dengan nilai 0.96 menegaskan bahwa hasil pengukuran dengan instrumen ini reliabel. Ditambah nilai *logit* rata-rata item adalah 0.91 *logit* (yang ditunjukkan warna biru) menyatakan bahwa instrumen secara keseluruhan tidak bisa mengukur kemampuan keterampilan proses siswa. Sebagaimana Bond dan Fox (2007) menyatakan bahwa nilai rata-rata item 0,0 *logit* adalah nilai acak yang ditetapkan untuk menyatakan kemungkinan 50:50 yang tidak lain adalah ukuran sama antara tingkat *abilitas* responden dan tingkat kesulitan soal.

Sedangkan kali ini didapati bahwa rata-rata *logit* item tidak 0.0 maka secara keseluruhan instrumen tidak bagus. Lebih dari beberapa hal di atas, hal yang paling penting dan menjadi penentu kualitas instrumen KPS yang digunakan adalah hasil dari analisis *Unidimensionalitas* yang menunjukkan instrument tes KPS telah benar-benar mampu mengukur KPS siswa di SMA Muhammadiyah 1 Palembang.

Kualitas intrumen KPS ditinjau dari sisi validitas (*Item Fit Order, Item Measure*) *Unidimensionalitas*, DIF serta reliabilitas (*Summary Statistic*) yang diinvestigasi secara tepat dan akurat melalui model Rasch menunjukkan bahwa instrumen tes KPS sebagai alat uji keefektifan analisis kemampuan KPS berada pada kualitas sangat baik dan semua item benar-benar mampu mengukur kemampuan keterampilan proses siswa (KPS) di SMA Muhammadiyah 1 Palembang.

Berkaitan dengan kemampuan KPS siswa di SMA Muhammadiyah 1 Palembang maka analisis yang lebih mendalam untuk mengetahui penyebab 38 *person* terkategori *misfit* berdasarkan tabel 11 yaitu sebagai berikut:

Berdasarkan pola jawaban *person* 36 memiliki nilai *logit* + 1.46 dan termasuk *person* dengan kemampuan KPS yang tinggi penyebabnya berada pada kategori *misfit* dikarenakan *person* tersebut tidak mampu menjawab soal berkategori sedang (item 5) adanya angka 0 pada item 5 di tabel *Scalogram* mengindikasikan adanya jawaban yang tidak terduga dari *person* ini (lihat tabel 11 ringkasan *Scalogram*) padahal item tersebut mampu dijawab oleh hampir semua *person*. Hal tersebut juga terjadi pada

pola jawaban lain yang ditunjukkannya yaitu pada item nomor 12 yang seharusnya mampu untuk ia kerjakan.

Person 62 dengan nilai *logit* + 1.21 dan termasuk *person* dengan kemampuan KPS yang tinggi penyebabnya berada pada kategori *misfit* dikarenakan *person* tersebut tidak mampu menjawab soal berkategori mudah (item 5) adanya angka 0 pada item 5 di *Scalogram* mengindikasikan adanya jawaban yang tidak terduga dari *person* ini (lihat tabel 11 ringkasan *Scalogram*) padahal item tersebut mampu dijawab oleh hampir semua *person*. Idealnya, karena soal pada tingkat lebih sulit yakni item nomor 16 mampu dijawab dengan benar. Hal inilah yang menyebabkan nilai *logit* dari *person* ini sangat besar yaitu + 1.21 meskipun ia termasuk siswa yang memiliki kemampuan KPS tinggi.

Person 75 dengan *logit* + 1.30 berada pada kategori *misfit* karena adanya pola jawaban yang aneh dan tak terduga. Berdasarkan hasil analisis dari ringkasan *scalogram* (lihat tabel 11) tidak mampu menjawab soal yang termasuk pada kategori mudah (item 14) adanya angka 0 *person* ini sebagai tanda jawaban yang tak terduga. Akan tetapi ia mampu menjawab item-item yang berada pada tingkat sulit. Meskipun berdasarkan pada analisis model Rasch *person* berkategori memiliki kemampuan KPS yang tinggi dengan item yang dapat dijawab benar sebanyak 16. Penyebab *person 75* berada pada kategori *misfit* karena ia kurang cermat dalam menyelesaikan soal berkategori mudah yaitu item nomor 14 yang seharusnya mampu untuk ia kerjakan meskipun nilai *logit* + 1.30.

Berdasarkan pola jawaban *person* 43 memiliki nilai *logit* + 1.23 dan termasuk *person* dengan kemampuan KPS yang tinggi penyebabnya berada pada kategori *misfit* dikarenakan *person* tersebut tidak mampu menjawab soal berkategori mudah (item 6) adanya angka 0 pada item 6 di *Scalogram* mengindikasikan adanya jawaban yang tidak terduga dari *person* ini (lihat tabel 11 ringkasan *Scalogram*) padahal item tersebut mampu dijawab oleh hampir semua *person*. Hal tersebut juga terjadi pada pola jawaban lain yang ditunjukkannya yaitu pada item nomor 10 yang seharusnya mampu untuk ia kerjakan.

Meskipun *person* 122 memiliki nilai *logit* + 2.03 dan termasuk *person* dengan kemampuan KPS yang tinggi penyebabnya berada pada kategori *misfit* dikarenakan *person* tersebut tidak mampu menjawab soal berkategori mudah (item 8) adanya angka 0 pada item 8 (lihat tabel 11 *Scalogram*) padahal item tersebut mampu dijawab oleh hampir semua *person*, akan tetapi ia justru mampu menjawab item yang paling sulit untuk dijawab oleh 131 siswa yang lainnya yakni item nomor 17, 19 dan 16. Menurut hasil analisis Rasch yang ditunjukkan sesungguhnya jawaban salah yang diberikan pada beberapa item tersebut disebabkan karena kurang seriusnya atau kurang cermat (*careless*) *person* ini dalam mengerjakan soal. Idealnya, karena soal pada tingkat lebih sulit yakni item nomor 17, 19 dan 16 mampu dijawab dengan benar. Hal inilah yang menyebabkan nilai *logit* dari *person* ini sangat besar yaitu + 2.03.

Person 83 dengan nilai *logit* + 1.61 dan termasuk *person* dengan kemampuan KPS yang tinggi penyebabnya berada pada kategori *misfit*

dikarenakan *person* tersebut tidak mampu menjawab soal berkategori mudah (item 12) adanya angka 0 pada item 12 di *Scalogram* mengindikasikan adanya jawaban yang tidak terduga dari *person* ini (lihat tabel 11 ringkasan *Scalogram*) padahal item tersebut mampu dijawab oleh hampir semua *person*. Idealnya, karena soal pada tingkat lebih sulit yakni item nomor 17 dan 19 mampu dijawab dengan benar. Hal inilah yang menyebabkan nilai *logit* dari *person* ini sangat besar yaitu + 1.61 meskipun ia termasuk siswa yang memiliki kemampuan KPS tinggi.

Berdasarkan pola jawaban dari tabel *scalogram* untuk *person* 31 dengan nilai *logit* + 1.73 dapat diketahui bahwa *person* ini memiliki kasus yang hampir sama dengan *person* lainnya dimana jawaban yang ditunjukkan pada item merupakan jawaban tebakan (*lucky guess*). Hal ini menarik dikarenakan idealnya pada item dengan tingkat kesulitan yang lebih rendah dari item 11 yaitu item 5 tidak mampu dijawabnya dengan tepat namun item dengan tingkat kesulitan yang lebih tinggi dapat dikerjakan dengan benar. Inilah yang menjadi penyebab *person* 31 berada pada kategori *misfit*.

Person 33 dengan nilai *logit* + 1.11 tidak dapat menjawab item nomor 3 yang paling mudah dijawab benar oleh responden yang lain ditandai dengan angka 0 pada hasil ringkasan *scalogram* (lihat tabel 11) yang menunjukkan jawaban tidak terduga dari *person* tersebut. Sedangkan untuk item yang lebih sulit yaitu item 13 dapat dijawab dengan tepat. Asumsi inilah yang menyebabkan *person* memiliki nilai *logit* + 1.11.

Person 63 memiliki *logit* + 1.41 berada di kategori *misfit* dikarenakan ia tidak mampu menjawab item nomor 3 dengan baik ditandai dengan tanda 0 sebagai tanda adanya jawaban yang tidak terduga dari *person* tersebut (lihat tabel 11). Rasch mendeteksi bahwa *person* tersebut memiliki kemampuan untuk dapat menjawabnya dengan benar karena idealnya untuk soal pada kategori sulit item 16 dapat diselesaikannya dengan baik, akan tetapi ia kurang cermat dalam menyelesaikan tes tersebut.

Person 84 dengan nilai *logit* + 1.39 dan termasuk *person* dengan kemampuan KPS yang tinggi penyebabnya berada pada kategori *misfit* dikarenakan *person* tersebut tidak mampu menjawab soal berkategori mudah (item 12) adanya angka 0 pada item 12 di *Scalogram* mengindikasikan adanya jawaban yang tidak terduga dari *person* ini (lihat tabel 11 ringkasan *Scalogram*) padahal item tersebut mampu dijawab oleh hampir semua *person*. Idealnya, karena soal pada tingkat lebih sulit yakni item nomor 19 mampu dijawab dengan benar. Hal inilah yang menyebabkan nilai *logit* dari *person* ini sangat besar yaitu + 1.39 meskipun ia termasuk siswa yang memiliki kemampuan KPS tinggi.

Analisis dari *person 38* penyebab ia termasuk ke dalam *person misfit* yaitu ia tidak dapat menjawab soal pada tingkat mudah (item nomor 6) ditandai dengan angka 0 pada hasil tabel ringkasan *scalogram*. Akan tetapi ia mampu menjawab item-item yang berada pada tingkat sulit. Meskipun berdasarkan pada analisis model Rasch *person* berkategori memiliki kemampuan KPS yang sedang dengan item yang dapat dijawab

benar sebanyak 13. Penyebab *person* 38 berada pada kategori *misfit* karena ia kurang cermat dalam menyelesaikan soal berkategori mudah item 6 yang seharusnya mampu untuk ia kerjakan meskipun nilai *logit* + 1.53.

Person 128 dengan nilai *logit* + 1.33 merupakan salah satu *person* yang menarik melalui pola jawaban yang ditunjukkannya. Analisis dari *person* 128 penyebab ia termasuk ke dalam *person misfit* yaitu ia tidak dapat menjawab soal tingkat mudah (item nomor 10) pada hasil *Scalogram*. Hal ini menarik dikarenakan idealnya pada item dengan tingkat kesulitan yang lebih rendah dari item nomor 10 tidak mampu dijawabnya dengan tepat namun item dengan tingkat kesulitan yang lebih tinggi yaitu item nomor 17 dan item 16 dapat dikerjakan dengan benar. Inilah yang menjadi penyebab *person* 128 berada pada kategori *misfit*.

Person 130 tidak mampu menjawab item mudah dari tes KPS yaitu item nomor 3 ditandai dengan angka 0 pada hasil ringkasan *scalogram* yang menunjukkan jawaban tidak terduga dari *person* tersebut. Sedangkan pada item yang berkategori sulit untuk tes KPS ini ia mampu menjawabnya dengan benar. Kemudian *person* 130 memiliki kemampuan untuk menjawab soal pada nomor 14 dan 5, dikarenakan untuk item-item sulit seperti item nomor 16 dan 17 mampu dijawabnya dengan benar (dapat dilihat pada tabel ringkasan *Scalogram* tabel 11). Banyaknya ketidaktepatan *person* dalam menjawab item-item yang tergolong mudah merupakan ketidakcermatan *person* 130 atau kurang seriusnya *person* 130 dalam mengerjakan soal KPS.

Person 127 berada pada kategori *misfit* dengan *logit* + 1.98 dikarenakan hal yang sama seperti *person* sebelumnya dimana ia mampu menjawab soal yang berkategori paling mudah dan paling sulit tetapi pada soal kategori cukup sulit ia tidak mampu mengerjakannya, hal lain yang menyebabkan *person* ini berada pada kategori *misfit* yaitu ketidakmampuannya juga untuk menjawab item nomor 14 sedangkan pada item 1 dan 9 dapat dijawabnya dengan benar. Analisis model Rasch memprediksi dari tabel *Scalogram* bahwa *person* ini mampu untuk menjawab soal nomor 5 dengan benar. Asumsi ini didasarkan pada pola jawaban responden 127 yang mampu menjawab item 1 dan 9 yang memiliki tingkat kesukaran lebih tinggi. Hal ini juga sama seperti responden *misfit* sebelumnya dikarenakan kurang cermatnya dalam menyelesaikan soal. Kemudian setelah lebih dalam lagi dianalisis dari kemampuan dan pola jawaban *person 127* dapat diketahui bahwa *person* ini mampu untuk menjawab beberapa item sulit 16 sedangkan untuk item yang berada kategori paling banyak dijawab benar oleh responden yaitu item 14 dan 5 tidak dapat dijawabnya.

Person 52 tidak mampu mengerjakan soal pada kategori sedang (item nomor 9) dan soal pada kategori sulit (item nomor 16) yang ditandai dengan angka 0 pada hasil ringkasan *scalogram*, tetapi pada soal kategori cukup sulit ia mampu mengerjakannya. Berdasarkan analisis dari tabel *Person Map* *person 52* memiliki kemampuan KPS yang sedang dengan nilai *logit* (+ 1.33). Analisis model Rasch dari tabel *Scalogram* menunjukkan bahwa *person 52* kurang cermat dan kurang serius

mengerjakan soal tes KPS tersebut, meskipun ia memiliki kemampuan KPS yang sedang.

Person 129 berada pada kategori *misfit* dengan *logit* + 1.87 dikarenakan *person* ini mampu untuk menjawab soal yang berkategori paling mudah dan paling sulit tetapi pada soal kategori cukup sulit ia tidak mampu mengerjakannya. Akan tetapi terdapat hal menarik yang ditunjukkan dari pola jawaban *person* ini, dimana untuk item 15 ia tidak dapat menjawab dengan benar meskipun ia memiliki kemampuan KPS sedang. Sedangkan untuk item nomor 18 ia mampu menjawabnya dengan baik.

Analisis dari *person* 131 penyebab ia termasuk ke dalam *person misfit* yaitu ia tidak dapat menjawab soal pada tingkat mudah (item nomor 14) ditandai dengan angka 0. Akan tetapi ia mampu menjawab item-item yang berada pada tingkat sulit (item nomor 17 dan 19). Penyebab *person* 131 berada pada kategori *misfit* karena ia kurang cermat dalam menyelesaikan soal berkategori mudah item 5, 12, dan 15 yang seharusnya mampu untuk ia kerjakan meskipun nilai *logit* + 1.60.

Person 110 berada pada kategori *misfit* dengan *logit* + 1.18 dikarenakan pola jawaban yang ditunjukkannya. *Person* memiliki kemampuan KPS tinggi, akan tetapi ia tidak mampu menjawab item 6 yang merupakan item berkategori mudah untuk dijawab oleh *person* lain. Sedangkan item-item yang sukar untuk disetujui oleh *person* lain dapat ia jawab dengan baik yaitu item nomor 13 dan 3. Ketidak konsistenan *person*

dalam menjawab tes KPS inilah yang menyebabkannya berada pada *person misfit*.

Meskipun *person 121* memiliki nilai *logit* + 1.18 dan termasuk *person* dengan kemampuan KPS yang tinggi penyebabnya berada pada kategori *misfit* dikarenakan *person* tersebut tidak mampu menjawab soal berkategori mudah (item 14) adanya angka 0 pada item 14 di *Scalogram* mengindikasikan adanya jawaban yang tidak terduga dari *person* ini (lihat tabel 11 *Scalogram*) padahal item tersebut mampu dijawab oleh hampir semua *person*, akan tetapi ia justru mampu menjawab item yang paling sulit untuk dijawab oleh 131 siswa yang lainnya yakni item nomor 19 dan 3. Menurut hasil analisis Rasch yang ditunjukkan sesungguhnya jawaban salah yang diberikan pada beberapa item tersebut disebabkan karena kurang seriusnya atau kurang cermat (*careless*) *person* ini dalam mengerjakan soal. Idealnya, karena soal pada tingkat lebih sulit yakni item nomor 19 mampu dijawab dengan benar. Hal inilah yang menyebabkan nilai *logit* dari *person* ini sangat besar yaitu + 1.18 meskipun ia termasuk siswa yang memiliki kemampuan KPS sedang.

Person 123 tidak mampu menjawab item mudah dari tes KPS yaitu item nomor 3 ditandai dengan angka 0 pada hasil ringkasan *scalogram* yang menunjukkan jawaban tidak terduga dari *person* tersebut. Sedangkan pada item yang berkategori sulit untuk tes KPS ini ia mampu menjawabnya dengan benar. Analisis model Rasch *person 123* memiliki kemampuan untuk menjawab soal pada nomor 11, dikarenakan untuk item-item sulit seperti item nomor 17 dan 19 mampu dijawabnya dengan

benar (dapat dilihat pada tabel ringkasan *Scalogram* tabel 11). Banyaknya ketidaktepatan *person* dalam menjawab item-item yang tergolong mudah 11 merupakan ketidakcermatan *person* 123 atau kurang seriusnya *person* 123 dalam mengerjakan soal KPS.

Penyebab *person* 126 *logit* + 1.33 berada pada kategori *misfit* dikarenakan terdeteksinya jawaban tidak terduga (dapat dilihat pada tabel 11). *Person* memiliki kemampuan KPS sedang, tetapi tidak mampu menjawab item 5 yang berkategori mudah sedangkan untuk item-item sulit seperti 19 dan 16 dapat dijawabnya dengan baik. Kemudian ketidak konsistennya juga dapat dilihat dari ketidak mampunya untuk menjawab item nomor 5, 9, 10 dan 11 padahal ia memiliki kemampuan KPS yang sedang. Hal ini disebabkan karena *person* kurang serius dalam mengerjakan tes KPS dan kurang cermat dalam menyelesaikannya.

Person 40 dengan nilai *logit* + 1.19 tidak dapat menjawab item nomor 6 yang paling mudah dijawab benar oleh responden yang lain ditandai dengan angka 0 pada hasil ringkasan *scalogram* (lihat tabel 11) yang menunjukkan jawaban tidak terduga dari *person* tersebut. Sedangkan untuk item yang lebih sulit yaitu item 13 dapat dijawab dengan tepat. Asumsi inilah yang menyebabkan *person* memiliki nilai *logit* + 1.19.

Person 60 dengan nilai *logit* + 1.62 tidak dapat menjawab item nomor 8 yang paling mudah dijawab benar oleh responden yang lain ditandai dengan angka 0 pada hasil ringkasan *scalogram* (lihat tabel 11) yang menunjukkan jawaban tidak terduga dari *person* tersebut. Sedangkan

untuk item yang lebih sulit yaitu item 16 dapat dijawab dengan tepat. Asumsi inilah yang menyebabkan *person* memiliki nilai *logit* + 1.62.

Person 65 dengan nilai *logit* + 1.54 memiliki pola jawaban mampu mengerjakan soal pada kategori mudah (item nomor 6) dan soal pada kategori sulit (item nomor 19) yang ditandai dengan angka 1 pada hasil ringkasan *scalogram*, tetapi pada soal kategori cukup sulit ia tidak mampu mengerjakannya. Hal ini dikarenakan kurang seriusnya *person* dalam mengerjakan tes KPS.

Person 124 mampu mengerjakan soal pada kategori mudah (item nomor 6) dan soal pada kategori sulit (item nomor 16) yang ditandai dengan angka 1 pada hasil ringkasan *scalogram*, tetapi pada soal kategori sedang ia tidak mampu mengerjakannya. Kemudian terdapat hal menarik pada *person* 124 ini. Ia tidak mampu mengerjakan soal pada item 10, 11 dan 20 akan tetapi ia dapat menjawab soal dengan benar pada item nomor 16 berdasarkan analisis dari tabel *Person Map person* 124 memiliki kemampuan KPS yang sedang dengan nilai *logit* (+ 1.80). Analisis model Rasch dari tabel *Scalogram* menunjukkan bahwa *person* 124 kurang cermat dan kurang serius mengerjakan soal tes KPS tersebut, meskipun ia memiliki kemampuan KPS yang sedang.

Person 72 berada pada kategori *misfit* dengan *logit* + 1.25 dikarenakan hal yang sama seperti *person* sebelumnya dimana berada pada kategori *misfit* karena adanya pola jawaban yang aneh dan tak terduga. Berdasarkan hasil analisis dari ringkasan *scalogram* (lihat tabel 11) *person* tidak mampu menjawab soal yang termasuk pada kategori mudah (item

12) adanya angka 0 *person* ini sebagai tanda jawaban yang tak terduga. Akan tetapi ia mampu menjawab item–item yang berada pada tingkat sulit. Meskipun berdasarkan pada analisis model Rasch *person* berkategori memiliki kemampuan KPS sedang dengan item yang dapat dijawab benar sebanyak 10. Penyebab *person* 72 berada pada kategori *misfit* karena ia kurang cermat dalam menyelesaikan soal berkategori mudah yaitu item nomor 12 yang seharusnya mampu untuk ia kerjakan meskipun nilai *logit* + 1.25.

Person 77 berada pada kategori *misfit* dengan *logit* + 1.25 dikarenakan hal yang sama persis seperti *person* sebelumnya dimana berada pada kategori *misfit* karena adanya pola jawaban yang aneh dan tak terduga. Berdasarkan hasil analisis dari ringkasan *scalogram* (lihat tabel 11) *person* tidak mampu menjawab soal yang termasuk pada kategori mudah (item 12) adanya angka 0 *person* ini sebagai tanda jawaban yang tak terduga. Akan tetapi ia mampu menjawab item–item yang berada pada tingkat sulit. Meskipun berdasarkan pada analisis model Rasch *person* berkategori memiliki kemampuan KPS sedang dengan item yang dapat dijawab benar sebanyak 10. Penyebab *person* 77 berada pada kategori *misfit* karena ia kurang cermat dalam menyelesaikan soal berkategori mudah yaitu item nomor 7 yang seharusnya mampu untuk ia kerjakan meskipun nilai *logit* + 1.25.

Person 78 berada pada kategori *misfit* dengan *logit* + 1.25 dikarenakan hal yang sama persis seperti *person* sebelumnya dimana berada pada kategori *misfit* karena adanya pola jawaban yang aneh dan tak

terduga. Berdasarkan hasil analisis dari ringkasan *scalogram* (lihat tabel 11) *person* tidak mampu menjawab soal yang termasuk pada kategori mudah (item 12) adanya angka 0 *person* ini sebagai tanda jawaban yang tak terduga. Akan tetapi ia mampu menjawab item-item yang berada pada tingkat sulit. Meskipun berdasarkan pada analisis model Rasch *person* berkategori memiliki kemampuan KPS sedang dengan item yang dapat dijawab benar sebanyak 10. Penyebab *person* 78 berada pada kategori *misfit* karena ia kurang cermat dalam menyelesaikan soal berkategori mudah yaitu item nomor 12 yang seharusnya mampu untuk ia kerjakan meskipun nilai *logit* + 1.25.

Person 61 dengan *logit* + 1.14 berada pada kategori *misfit* karena adanya pola jawaban yang aneh dan tak terduga. Berdasarkan hasil analisis dari ringkasan *scalogram* (lihat tabel 11) tidak mampu menjawab soal yang termasuk pada kategori mudah (item 3) adanya angka 0. *Person* ini sebagai tanda jawaban yang tak terduga. Akan tetapi ia mampu menjawab item yang berada pada tingkat sulit yaitu item nomor 17. Meskipun berdasarkan pada analisis model Rasch *person* berkategori memiliki kemampuan KPS sedang dengan item yang dapat dijawab benar sebanyak 10. Penyebab *person* 61 berada pada kategori *misfit* karena ia kurang cermat dalam menyelesaikan soal berkategori mudah yaitu item nomor 9 yang seharusnya mampu untuk ia kerjakan meskipun nilai *logit* + 1.14.

Person 66 dengan *logit* + 1.25 berada pada kategori *misfit* karena adanya pola jawaban yang aneh dan tak terduga. Berdasarkan hasil analisis dari ringkasan *scalogram* (lihat tabel 11) *person* tidak mampu menjawab

soal yang termasuk pada kategori mudah (item 12) adanya angka 0 *person* ini sebagai tanda jawaban yang tak terduga. Akan tetapi ia mampu menjawab item-item yang berada pada tingkat sulit. Meskipun berdasarkan pada analisis model Rasch *person* berkategori memiliki kemampuan KPS yang rendah. Penyebab *person* 66 berada pada kategori *misfit* karena ia kurang cermat dalam menyelesaikan soal berkategori mudah yaitu item nomor 12 yang seharusnya mampu untuk ia kerjakan meskipun nilai *logit* + 1.25.

Person 93 dengan nilai *logit* + 1.42 merupakan salah satu *person* yang menarik melalui pola jawaban yang ditunjukkannya. Analisis dari *person* 93 penyebab ia termasuk ke dalam *person misfit* yaitu ia tidak dapat menjawab soal tingkat mudah (item nomor 5) pada hasil *Scalogram*. Hal ini menarik dikarenakan idealnya pada item dengan tingkat kesulitan yang lebih rendah dari item nomor 5 dan item nomor 12 dan 10 tidak mampu dijawabnya dengan tepat namun item dengan tingkat kesulitan yang lebih tinggi yaitu item nomor 17 dan item 19 dapat dikerjakan dengan benar. Inilah yang menjadi penyebab *person* 93 berada pada kategori *misfit*.

Person 85 berada pada kategori *misfit* dengan *logit* + 1.25 dikarenakan hal yang sama halnya seperti *person* sebelumnya tidak ada yang membedakan dari jawaban item nomor 1 sampai item nomor 20 dimana *person* berada pada kategori *misfit* karena adanya pola jawaban yang aneh dan tak terduga. Berdasarkan hasil analisis dari ringkasan *scalogram* (lihat tabel 11) *person* tidak mampu menjawab soal yang

termasuk pada kategori mudah (item 12) adanya angka 0 *person* ini sebagai tanda jawaban yang tak terduga. Akan tetapi ia mampu menjawab item-item yang berada pada tingkat sulit. Meskipun berdasarkan pada analisis model Rasch *person* berkategori memiliki kemampuan KPS sedang dengan item yang dapat dijawab benar sebanyak 10. Penyebab *person* 85 berada pada kategori *misfit* karena ia kurang cermat dalam menyelesaikan soal berkategori mudah yaitu item nomor 12 yang seharusnya mampu untuk ia kerjakan meskipun nilai *logit* + 1.25.

Person 73 dengan nilai *logit* + 1.35 dikarenakan hal yang sama seperti *person* sebelumnya dimana ia mampu menjawab soal yang berkategori paling mudah dan paling sulit tetapi pada soal kategori cukup sulit ia tidak mampu mengerjakannya, hal lain yang menyebabkan *person* ini berada pada kategori *miisfit* yaitu ketidakmampuannya juga untuk menjawab item nomor 8 dan 12 sedangkan pada item 17 dan 19 dapat dijawabnya dengan benar. Analisis melalui tabel *Scalogram* mendeteksi bahwa *person* ini memiliki kemampuan untuk menjawab item 8 dan 12 akan tetapi karena kurang cermat dalam menyelesaikan soal ia tidak mampu menjawabnya dengan tepat. *Person* memiliki kemampuan akan tetapi kurang serius dalam mengerjakan tes KPS.

Person 74 memiliki nilai *logit* + 1.39 termasuk dalam kriteria *misfit* dikarenakan *person* tidak mampu menjawab soal pada kategori mudah item 8 dan 12 yang ditandai dengan adanya angka 0 pada ringkasan *scalogram* sebagai tanda adanya jawaban tidak terduga dari *person*. Analisis melalui tabel *Scalogram* mendeteksi bahwa *person* ini memiliki

kemampuan untuk menjawab item 8 dan 12 akan tetapi karena kurang cermat dalam menyelesaikan soal ia tidak mampu menjawabnya dengan tepat. *Person* memiliki kemampuan akan tetapi kurang serius dalam mengerjakan tes KPS.

Person 94 dengan nilai *logit* + 1.44 mampu mengerjakan soal pada kategori mudah (item nomor 6) dan soal pada kategori sulit (item nomor 19) yang ditandai dengan angka 1 pada hasil ringkasan *scalogram*, tetapi pada soal kategori cukup sulit ia tidak mampu mengerjakannya. Sedangkan untuk item nomor 17 dapat dijawab dengan baik. Berdasarkan tabel *Scalogram* dapat dideteksi bahwa *person* 94 memiliki kemampuan untuk dapat menjawab item 2 dan 11 begitupun pada item 1.

Person 80 dengan *logit* + 1.30 berada di kategori *misfit* dikarenakan ia tidak mampu menjawab item nomor 5 dengan baik ditandai dengan tanda 0 sebagai tanda adanya jawaban yang tidak terduga dari *person* tersebut (lihat tabel 11). Rasch mendeteksi bahwa *person* tersebut memiliki kemampuan untuk dapat menjawabnya dengan benar karena idealnya untuk soal pada kategori sulit item 17 dan 19 dapat diselesaikannya dengan baik, akan tetapi ia kurang cermat dalam menyelesaikan tes tersebut. Asumsi ini diperkuat karena *person* 80 tidak dapat menjawab dengan benar item 5 yang merupakan soal dengan tingkat mudah dan banyak dijawab oleh *person* lain. Sedangkan ia mampu menjawab item 19 dengan kategori item sulit untuk tes kemampuan KPS ini. Ditambah lagi berdasarkan hasil *output* dari *Person Map* dapat diketahui bahwa *person* 80 memiliki kemampuan KPS yang rendah.

Berdasarkan pola jawaban *person* 46 memiliki nilai *logit* + 1.21 dan termasuk *person* dengan kemampuan KPS yang rendah penyebabnya berada pada kategori *misfit* dikarenakan *person* tersebut mampu menjawab soal berkategori sulit (item 19) adanya angka 1 pada item (lihat tabel 11 *Scalogram*) padahal item tersebut tidak mampu dijawab oleh hampir semua *person* namun tidak dapat menjawab item yg berkategori mudah.. Hal tersebut juga terjadi pada pola jawaban lain yang ditunjukkannya yaitu pada item nomor 8 sesungguhnya jawaban salah yang diberikan pada beberapa item tersebut disebabkan karena kurang seriusnya atau kurang cermat (*careless*) *person* ini dalam mengerjakan soal. Idealnya, karena soal pada tingkat lebih sulit yakni item (13 dan 19) mampu dijawab dengan benar.

Penyebab *person* 53 berada pada *person misfit* dengan nilai *logit* + 1.29 menunjukkan bahwa *person* ini memiliki kemampuan KPS yang berada pada kategori sangat rendah diantara *person misfit* dan responden lainnya. Berdasarkan pola jawaban yang ditunjukkannya, *person* 53 hanya mampu menjawab dua soal yaitu item nomor 5 dan item nomor 8 akan tetapi, jawaban yang diberikan oleh *person* 53 ini merupakan jawaban tebakan (*lucky guess* yang ditunjukkan oleh *person* ini sebagai tanda jawaban yang tak terduga. Asumsi ini diperkuat dengan hasil *Person Map* yang menunjukkan *person* berada pada kemampuan KPS terendah, sehingga skor yang dimiliki oleh *person* ini sebenarnya adalah 0.

Estimasi yang dapat ditarik dari penjabaran di atas bahwa orang dengan kemampuan KPS tinggi tidak menutup kemungkinannya untuk

tidak terjangkau *person misfit* yaitu *person* yang kurang serius dalam mengerjakan tes dan tidak selamanya *person* dengan kemampuan rendah akan berada dalam *person misfit* seperti kasus pada penelitian ini. Menurut Osman, dkk (2011) temuan akan keberadaan *person misfit* menunjukkan bahwa siswa menggampangkan item-item yang mudah sehingga mengakibatkannya membuat beberapa kesalahan ceroboh.

Berdasarkan analisis *person misfit* dan *person measure* KPS siswa di SMA Muhammadiyah 1 Palembang dapat ditarik *point-point* penting bahwa:

- 1) *Person* dengan KPS tinggi belum tentu menjamin *person* tidak terkategori *misfit*.
- 2) Skor tidak dapat dijadikan patokan kemampuan seseorang ketika tes yang diujikan dalam konteks pilihan ganda.
- 3) Data hilang dan ketidakmampuan siswa menjawab suatu item tidak dapat langsung dijadikan acuan jika siswa tidak mampu menjawabnya tanpa analisis lebih lanjut.

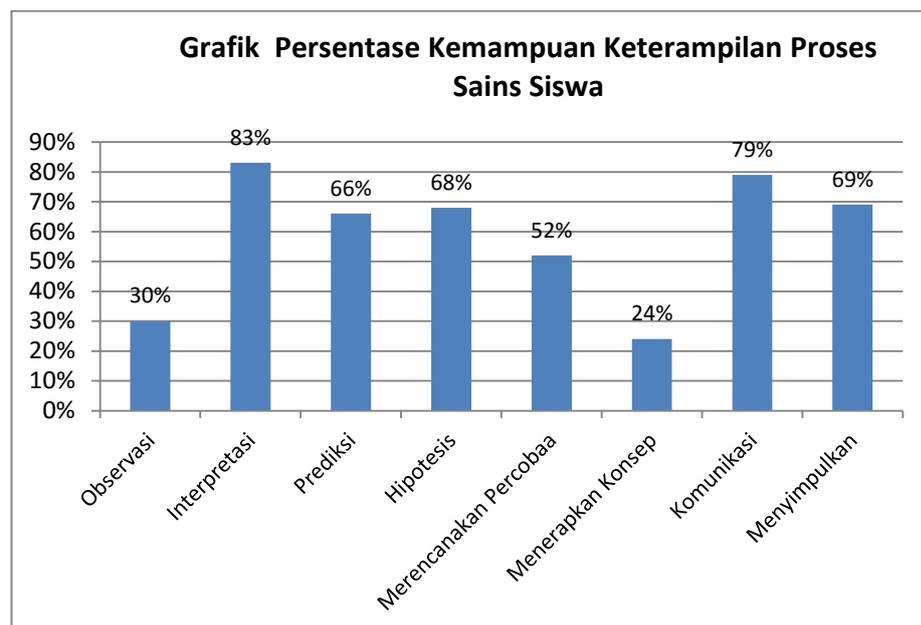
Alasan adanya *point-point* penting di atas dikarenakan abilitas tidak bergantung pada jawaban benar yang ditunjukkan oleh responden. Menurut Sumintono dan Widhiarso (2014), probabilitas untuk berhasil akan bergantung pada perbedaan antara abilitas seseorang dan tingkat kesulitan item. Inilah yang menyebabkan skor mentah pada tes ini tidak dapat dijadikan skor final tanpa analisis yang lebih mendalam lagi. Dikarenakan responden dalam suatu penelitian juga dapat mengalami beberapa kejadian-kejadian seperti di atas yaitu adanya jawaban tebakan

(*lucky guess*), kurang cermat (*carelles*) serta adanya data yang hilang (tidak dijawab oleh siswa). Sebagaimana Rasch dalam Bond dan Fox 2007 yang menyatakan bahwa individu yang memiliki tingkat abilitas yang lebih besar dibandingkan individu lainnya seharusnya memiliki peluang yang lebih besar untuk menjawab soal dengan benar. Dengan prinsip yang sama butir yang lebih sulit menyebabkan peluang individu untuk mampu menjawabnya menjadi kecil. Senada dengan hal tersebut menurut Linacre (2004), model Rasch berasumsi bahwa kesulitan item adalah sifat yang dipengaruhi oleh jawaban responden, dan kemampuan seseorang adalah sifat yang dipengaruhi oleh estimasi kesulitan item.

Kemampuan KPS yang paling dominan dimiliki oleh siswa di SMA Muhammadiyah 1 Palembang terhadap delapan aspek KPS, yang meliputi kemampuan mengobservasi, interpretasi, prediksi, hipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, komunikasi dan menyimpulkan. Maka tingkat KPS yang mayoritas dimiliki oleh siswa di SMA Muhammadiyah 1 Palembang adalah kemampuan interpretasi dengan persentase capaian sebesar 83% yang mengindikasikan siswa sudah memiliki kemampuan yang sangat baik untuk melibatkan proses memilah-milah bagian-bagian yang relevan atau penting (dalam hal ini pada konteks memilah-milah *option* jawaban yang paling tepat dengan melibatkan kemampuan menafsirkan pada setiap item tes KPS). Sebagaimana Anderson dan Krathwohl (2001, "*dalam*" Prihantoro, 2015) menyatakan bahwa membedakan terjadi sewaktu siswa mendiskriminasi

informasi yang relevan dan tidak relevan, yang penting dan tidak penting, dan kemudian memerhatikan informasi yang relevan atau penting.

Kemampuan minoritas yang dimiliki oleh siswa di SMA Muhammadiyah 1 Palembang adalah kemampuan menerapkan konsep dengan capaian hanya 24% yang memberikan informasi bahwa siswa memiliki kemampuan yang cukup buruk karena tidak mampu mereka-reka berbagai kemungkinan jawaban untuk setiap item pada soal dengan kata lain kurang berpikir secara ilmiah. Sebagaimana Anderson dan Krathwohl (2001, “dalam” Prihantoro, 2015) menyatakan bahwa saat proses kognitif merumuskan terjadi maka ia akan melampaui batasan-batasan pengetahuan lama dan teori-teori yang ada (lihat gambar 16).



Gambar 16. Hasil Pengukuran KPS Siswa di SMA Muhammadiyah 1 Palembang

Banyaknya siswa yang terjangkit *misfit*, banyaknya data hilang (tidak dijawab), munculnya jawaban tidak terduga, kemampuan siswa yang mayoritas berada pada aspek interpretasi menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang memiliki kemampuan KPS rendah meskipun *input*

siswa di SMA Muhammadiyah 1 Palembang baik. Estimasi ini didukung juga dengan hasil reliabilitas *person* (tabel 14) yang menunjukkan kemampuan KPS *person* berada pada kriteria cukup (0.70). Ini merupakan hal yang wajar dikarenakan sistem pembelajaran yang kurang melatih mereka untuk dapat berpikir dengan baik sehingga siswa tidak terbiasa mengeksplor kemampuan keterampilan proses sains. Sebagaimana Widodo dan Kadarwati (2014) menyatakan bahwa sekolah-sekolah unggulan memiliki *input* siswa yang baik, khususnya dalam potensi akademik sehingga dapat menyesuaikan diri dan tidak sulit untuk berlatih memecahkan soal dengan kesulitan tinggi. Meskipun demikian jika siswa tidak dilatih maka mereka tetap mengalami kesulitan khususnya pada tingkat awal.

Inti dari tujuan penelitian ini adalah melihat kemampuan keterampilan proses sains siswa di SMA Muhammadiyah 1 Palembang namun dalam hal ini instrument soal KPS yang digunakan dalam penelitian ini diadopsi dari penelitian sebelumnya yang sudah divalidasi oleh beberapa pakar dan dapat di lihat pada tabel 14 pada item reability bernilai 0.96. menurut Sumintono dan Widhiarso (2013), Nilai *Person Reliability* dan *Item Reliability* 0,94 $r \leq 1,00$ itu klasifikasinya ialah istimewa (lihat tabel 6). Guru yang terlatih dalam membuat soal KPS dan mampu memadukannya dengan strategi pembelajaran, metode, model dan media pembelajaran adalah kunci utama dalam membantu perkembangan KPS di dalam kelas.