

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

1. Deskripsi Singkat Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MTs Negeri Gandusari Blitar. Alamat MTsN Gandusari tepatnya di jalan Desa Sukosewu, Kecamatan Gandusari, Kabupaten Blitar. Cikal bakal MTsN Gandusari bermula dari MTsN Gandusari yang beralamat di jalan Kawi No. 32 Gandusari. MTs Gandusari terlahir pada 25 November 1995. Atas usulan KH Imam Sughrowardi (Komite sekaligus pimpinan pondok pesantren Gondang) MTs Gandusari menjadi filial atau kelas jauhnya MTsN Jabung Blitar. Setahun kemudian, MTsN Gandusari mulai memperluas lahan ke Sukoreno. Sementara yang di jalan Kawi No. 32 adalah MTs Ma'arif Gandusari (kelas swastanya MTsN Gandusari).

Madrasah ini memiliki daya tarik tersendiri yang mampu menarik banyak siswa untuk bersekolah di madrasah ini. Selain itu, madrasah ini didukung tenaga pendidik yang sesuai dengan jurusannya dan tenaga kependidikan yang mahir di bidangnya. Madrasah ini memiliki sarana dan prasarana yang lengkap yaitu aula, taman anggrek, *indoor*, gazebo dan lain-lain. Madrasah ini memiliki ekstrakurikuler yang beragam, antara lain PSHT, drumband, SKUA (Standar Kecakapan Ubudiyah dan Akhlakul Karimah), voli dan lain-lain. Kegiatan ekstrakurikuler bertujuan agar siswa-siswi dapat mengembangkan diri sesuai bakat yang dimiliki. Siswa-siswi madrasah ini

tidak hanya unggul bidang akademik, tetapi juga non-akademik. Oleh karena itulah, madrasah ini termasuk salah satu madrasah yang maju dan unggul di wilayah Blitar.

Subyek yang diteliti dalam penelitian ini yaitu kelas VII-G. Kelas VII-G terdiri dari 24 siswa dan 19 siswi dengan kemampuan yang beragam. Mata pelajaran matematika di kelas VII-G diampu oleh ibu Suminarsih, S. Pd. Adapun yang diteliti dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep serta hipotesis lintasan belajar siswa-siswi kelas VII-G materi himpunan.

2. Data Pra Penelitian

Sebelum melakukan penelitian, peneliti melakukan persiapan-persiapan yang berkaitan dengan pelaksanaan. Hal ini dilakukan agar penelitian dapat berjalan dengan lancar dan mendapatkan hasil yang baik. Pada hari Sabtu tanggal 6 Januari 2018, peneliti datang ke MTsN Gandusari Blitar dalam rangka meminta ijin untuk melakukan penelitian di madrasah tersebut. Peneliti langsung menuju ke ruang Tata Usaha untuk memberikan surat penelitian. Peneliti disambut baik oleh Kepala Tata Usaha yaitu ibu Sulis. Setelah itu, ibu Sulis menunjukkan surat ijin penelitian kepada bapak Drs. H. Boimin, M. Pd untuk meminta persetujuan mengenai ijin penelitian. Ibu Sulis menyampaikan bahwa bapak Kepala Madrasah memberikan ijin dan menyambut niat baik peneliti untuk melaksanakan penelitian. Ibu Kepala Tata Usaha menyarankan peneliti untuk melakukan konfirmasi dengan guru mata pelajaran matematika.

Pada hari berikutnya, peneliti menemui guru matematika yaitu ibu Suminarsih, S. Pd untuk melakukan diskusi. Peneliti memberikan gambaran tentang proses penelitian kepada guru matematika. Peneliti menyampaikan

bahwa akan melakukan tes 1 kali dan selanjutnya adalah tahap wawancara. Dalam penelitian ini, diambil 6 siswa yang akan dijadikan sampel.

Setelah berdiskusi, peneliti memutuskan untuk mengadakan penelitian di kelas VII- G. Adapun jumlah siswa kelas VII-G yaitu 43 siswa. Kebetulan ibu Suminarsih juga wali kelas VII-G. Beliau menyampaikan bahwa jadwal pelajaran matematika di kelas VII-G pada hari Senin jam ke 7-8, Jum'at jam ke 5 - 6 dan Sabtu jam pertama. Peneliti disarankan untuk mulai penelitian pada hari Senin.

Pada hari Senin, tanggal 8 Januari 2018 peneliti hendak melakukan penelitian. Setelah tiba di sekolah, peneliti mendapatkan informasi yang mendadak bahwa pada ibu Suminarsih baru saja mengetahui jika siswa-siswi sedang ada kegiatan lomba Gus dan Jeng dalam rangka milad madrasah. Beliau menyampaikan bahwa tidak mungkin dilakukan penelitian pada hari itu. Mulai tanggal 8 Januari – 13 Januari 2018, kemungkinan pembelajaran tidak efektif karena masih ada kegiatan milad. Ibu Suminarsih menyarankan agar penelitian dilaksanakan setelah kegiatan milad selesai, yaitu tanggal 15 Januari 2018. Hal ini dilakukan agar saat penelitian suasana kelas sudah kondusif dan sudah terhindar dari keramaian kegiatan.

3. Pelaksanaan Lapangan

Penelitian dimulai dengan tes pada tanggal 15 Januari 2018 pada jam pelajaran ke 7-8. Kegiatan tes diikuti oleh seluruh peserta didik. Sebelum melaksanakan tes, peneliti mengingatkan kembali materi mengenai himpunan khususnya tentang himpunan bagian dan himpunan kuasa. Setelah siswa merasa lebih paham dengan materi terkait, peneliti memberikan soal yang telah

divalidasi oleh 2 dosen ahli dan 1 guru mata pelajaran matematika. Peneliti memberikan arahan mengenai pengerjaan soal. Dalam tes tersebut terdapat 3 soal. Soal yang diberikan oleh peneliti tidak lepas dari materi yang disampaikan oleh peneliti. Peneliti memberikan alokasi waktu 1 jam pelajaran (40 menit) untuk mengerjakan soal.

Pada penelitian ini, terdapat 43 siswa yang mengikuti tes. Akan tetapi, peneliti hanya mengambil 6 siswa untuk dijadikan sampel, yaitu siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Adapun pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *purposive sample*, yaitu pengambilan sampel yang didasarkan atas tujuan tertentu. Peneliti memberikan kode pada tiap siswa. Pengkodean dilakukan agar mempermudah dalam proses pendeskripsian. Pengkodean ini berdasarkan pada jenis kelamin dan nomor absen siswa. Adapun daftar peserta tes secara lengkap disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 4.1 Daftar Peserta Tes dan Kode Peserta Didik

No	Nama Siswa	Kode Siswa	No	Nama Siswa	Kode Siswa
1	AM	L1	12	EKS	P12
2	AMA	L2	13	FD	P13
3	ADS	L3	14	FDL	P14
4	AEP	L4	15	IANA	P15
5	BRA	P5	16	IP	P16
6	DRA	L6	17	JATM	P17
7	DAP	P7	18	KP	P18
8	DAA	P8	19	LB	L19
9	DS	L9	20	MNH	L20
10	EPV	P10	21	MDKH	L21
11	EP	P11	22	MSS	L22

Lanjutan tabel...

No	Nama Siswa	Kode Siswa	No	Nama Siswa	Kode Siswa
23	MNCY	L23	34	RK	L34
24	MMA	L24	35	RDM	P35
25	MIB	L25	36	SA	L36
26	MZAD	L26	37	SB	P37
27	NL	P27	38	SRR	L38
28	NFM	P28	39	SORD	P39
29	RPA	L29	40	TWS	P40
30	RU	L30	41	WE	P41
31	RWS	L31	42	YAA	L42
32	RM	L32	43	YW	L43
33	RA	L33			

Sebelum melakukan wawancara, peneliti mengoreksi jawaban siswa-siswi kelas VII-G. Pemilihan 6 siswa memperhatikan pertimbangan dari guru matematika serta nilai ulangan harian siswa. Hal ini dimaksudkan agar hasil yang diperoleh lebih akurat. Adapun data ulangan harian siswa yaitu:

Tabel 4.2 Daftar Peserta Tes dan Nilai Ulangan Harian Siswa

No	Nama Siswa	Kode Siswa	Nilai	No	Nama Siswa	Kode Siswa	Nilai
1	AM	L1	65	18	KP	P18	45
2	AMA	L2	40	19	LB	L19	60
3	ADS	L3	40	20	MNH	L20	50
4	AEP	L4	40	21	MDKH	L21	35
5	BRA	P5	40	22	MSS	L22	50
6	DRA	L6	50	23	MNCY	L23	40
7	DAP	P7	55	24	MMA	L24	35
8	DAA	P8	55	25	MIB	L25	33
9	DS	L9	35	26	MZAD	L26	55
10	EPV	P10	50	27	NL	P27	50
11	EP	P11	45	28	NFM	P28	55
12	EKS	P12	60	29	RPA	L29	75
13	FD	P13	55	30	RU	L30	70
14	FDL	P14	63	31	RWS	L31	50
15	IANA	P15	45	32	RM	L32	35
16	IP	P16	50	33	RA	L33	70
17	JATM	P17	75	34	RK	L34	30

Lanjutan tabel...

No	Nama Siswa	Kode Siswa	Nilai	No	Nama Siswa	Kode Siswa	Nilai
35	RDM	P35	55	40	TWS	P40	75
36	SA	L36	30	41	WE	P41	65
37	SB	P37	60	42	YAA	L42	50
38	SRR	L38	26	43	YW	L43	55
39	SORD	P39	45				

Dari data nilai ulangan harian tersebut, siswa-siswi akan dikelompokkan berdasarkan tingkat kemampuan akademis, yaitu tinggi, rendah dan sedang. Cara pengelompokan peserta didik dilakukan dengan metode standar deviasi. Adapun langkah-langkahnya yaitu:¹⁰¹

- 1) Membuat tabel bantuan untuk memudahkan perhitungan
- 2) Mencari rata-rata (*mean*) dengan rumus sebagai berikut:

$$Mean = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan: $\sum x$ = Jumlah Skor

n = Banyak data

- 3) Mencari standar deviasi dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n - 1}}$$

Keterangan:

SD = Standar deviasi

n = Banyak data

¹⁰¹Riduwan, *Dasar-Dasar...*, hal. 146.

Hasil perhitungan dengan menggunakan cara diatas akan menghasilkan tiga kategori kelompok peserta didik sebagai berikut:¹⁰²

- a. Peserta didik yang memiliki nilai ulangan harian $> (mean + SD)$, digolongkan ke dalam kategori peserta didik kelompok tinggi.
- b. Peserta didik yang digolongkan ke dalam kategori peserta didik kelompok sedang jika $mean - SD < nilai\ ulangan < mean + SD$
- c. Peserta didik yang memiliki $nilai\ ulangan < mean - SD$ digolongkan ke dalam kategori peserta didik kelompok rendah.

Adapun perhitungan statistiknya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 Perhitungan Statistik

No	Nama Siswa	Kode Siswa	Nilai (X)	X^2
1	AM	L1	65	4225
2	AMA	L2	40	1600
3	ADS	L3	40	1600
4	AEP	L4	40	1600
5	BRA	P5	40	1600
6	DRA	L6	50	2500
7	DAP	P7	55	3025
8	DAA	P8	55	3025
9	DS	L9	35	1225
10	EPV	P10	50	2500
11	EP	P11	45	2025
12	EKS	P12	60	3600
13	FD	P13	55	3025
14	FDL	P14	63	3969
15	IANA	P15	45	2025
16	IP	P16	50	2500
17	JATM	P17	75	5625
18	KP	P18	45	2025
19	LB	L19	60	3600

¹⁰²Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Ed. Revisi, Cet. 11, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hal. 264.

Lanjutan tabel...

No	Nama Siswa	Kode Siswa	Nilai (X)	X^2
20	MNH	L20	50	2500
21	MDKH	L21	35	1225
22	MSS	L22	50	2500
23	MNCY	L23	40	1600
24	MMA	L24	35	1225
25	MIB	L25	33	1089
26	MZAD	L26	55	3025
27	NL	P27	50	2500
28	NFM	P28	55	3025
29	RPA	L29	75	5625
30	RU	L30	70	4900
31	RWS	L31	50	2500
32	RM	L32	35	1225
33	RA	L33	70	4900
34	RK	L34	30	900
35	RDM	P35	55	3025
36	SA	L36	30	900
37	SB	P37	60	3600
38	SRR	L38	26	676
39	SORD	P39	45	2025
40	TWS	P40	75	5625
41	WE	P41	65	4225
42	YAA	L42	50	2500
43	YW	L43	55	3025
			$\sum X = 2162$	$\sum X^2 = 115634$

$$\text{Mean} = \frac{\sum x}{n} = \frac{2162}{43} = 50,28$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n - 1}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{115634 - \frac{(2162)^2}{43}}{43 - 1}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{115634 - \frac{4674244}{43}}{42}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{115634 - 108703,35}{42}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{6930,65}{42}}$$

$$SD = \sqrt{165,02}$$

$$SD = 12,85$$

$$mean + SD = 50,28 + 12,85 = 63,13$$

$$mean - SD = 50,28 - 12,85 = 37,43$$

Hasil perhitungan dengan menggunakan cara diatas akan menghasilkan tiga kategori kelompok peserta didik sebagai berikut:

- a) Siswa dikatakan memiliki kemampuan tinggi jika:

$$\text{Nilai ulangan harian} > 63,12$$

- b) Siswa digolongkan ke dalam kategori siswa dengan kelompok sedang jika:

$$37,43 < \text{nilai ulangan} < 63,13$$

- c) Siswa digolongkan ke dalam kategori peserta didik kelompok rendah jika:

$$\text{nilai ulangan} < 37,43$$

Mengacu pada pedoman pengelompokan tersebut, didapat tingkat kemampuan akademis siswa sebagai berikut:

Tabel 4.4 Daftar Kode Siswa dan Tingkat Kemampuan Akademis

No	Kode Siswa	Tingkat Kemampuan	No	Kode Siswa	Tingkat Kemampuan
1	L1	Tinggi	5	P5	Sedang
2	L2	Sedang	6	L6	Sedang
3	L3	Sedang	7	P7	Sedang
4	L4	Sedang	8	P8	Sedang

Lanjutan tabel...

No	Kode Siswa	Tingkat Kemampuan	No	Kode Siswa	Tingkat Kemampuan
9	L9	Rendah	27	P27	Sedang
10	P10	Sedang	28	P28	Sedang
11	P11	Sedang	29	L29	Tinggi
12	P12	Sedang	30	L30	Tinggi
13	P13	Sedang	31	L31	Sedang
14	P14	Sedang	32	L32	Sedang
15	P15	Sedang	33	L33	Tinggi
16	P16	Sedang	34	L34	Rendah
17	P17	Tinggi	35	P35	Sedang
18	P18	Sedang	36	L36	Rendah
19	L19	Sedang	37	P37	Sedang
20	L20	Sedang	38	L38	Rendah
21	L21	Rendah	39	P39	Sedang
22	L22	Sedang	40	P40	Tinggi
23	L23	Sedang	41	P41	Tinggi
24	L24	Rendah	42	L42	Sedang
25	L25	Rendah	43	L43	Sedang
26	L26	Sedang			

Selanjutnya, pada hari Jum'at, 19 Januari 2018 jam ke 5-6 peneliti melakukan wawancara dengan siswa-siswi yang menjadi sampel penelitian. Peneliti menggunakan alat perekam, mencatat hal penting yang didapat dari wawancara dan dokumentasi agar data yang diperoleh lebih lengkap. Berdasarkan hasil tes siswa, pertimbangan guru serta nilai ulangan siswa, maka didapat 6 siswa yang akan diwawancarai. Adapun kode siswa serta kemampuan akademik masing-masing siswa yaitu:

Tabel 4.5 Subjek Penelitian

No	Kode Siswa	Kemampuan Akademik
1	P17	Tinggi
2	P40	Tinggi
3	P14	Sedang
4	P15	Sedang
5	L32	Rendah
6	L38	Rendah

B. Analisis Data

Pada tahap ini, peneliti akan memaparkan data dari hasil penelitian berupa hasil observasi, hasil tes dan wawancara pada beberapa siswa. Dari beberapa hasil penelitian tersebut akan menjadi tolak ukur penarikan kesimpulan mengenai hipotesis lintasan belajar dan pemahaman konsep siswa materi himpunan.

1. Data hasil observasi

Observasi dalam penelitian ini dilakukan satu kali yaitu saat peneliti memberikan soal tes pada hari Senin tanggal 15 Januari 2018 jam ke 7-8. Dalam pelaksanaan penelitian ini, peneliti mengajak rekan peneliti untuk membantu dalam pelaksanaan penelitian agar diperoleh data yang valid. Observasi ini dilakukan untuk mengetahui kesungguhan siswa saat mengerjakan soal tes. Hasil observasi ini akan digunakan sebagai salah satu pertimbangan pemilihan subyek yang akan diwawancarai.

Peneliti bersama rekan peneliti memasuki kelas secara langsung. Guru mata pelajaran tidak menemani peneliti memasuki kelas karena kelas sudah diserahkan sepenuhnya kepada peneliti untuk melakukan penelitian di kelas tersebut. Peneliti melakukan pengenalan kepada siswa-siswi kelas VII-G. Siswa-siswi menyambut kedatangan peneliti dengan senang hati. Selanjutnya, peneliti memberikan lembar tes materi himpunan kepada siswa-siswi untuk dikerjakan. Pada saat pengerjaan tes berlangsung, peneliti bersama dengan rekan peneliti melakukan observasi pada siswa-siswi. Peneliti meminta

siswa-siswi untuk mengerjakan tes dengan mandiri sesuai kemampuan masing-masing.

Berdasarkan hasil observasi, diperoleh hasil bahwa siswa-siswi mengerjakan tes dengan sungguh-sungguh, walaupun ada beberapa siswa yang ramai karena banyak yang mengalami kesulitan memahami soal. Namun, peneliti mengondisikan siswa-siswi agar tetap mengerjakan tes dengan mandiri. Setelah waktu pembelajaran matematika berakhir, peneliti menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

2. Data hasil tes dan wawancara

Tes tulis dilakukan peneliti kelas VII-G pada hari Senin tanggal 15 Januari 2018. Soal tes berbentuk tes sebanyak 3 butir. Adapun soal tersebut mencakup indikator pemahaman konsep menurut KTSP 2006. Peneliti hanya menganalisis enam hasil tes siswa dengan beberapa tingkat kemampuan akademis. Berdasarkan hasil jawaban siswa, akan dianalisis kemampuan pemahaman konsep siswa yang berdasarkan indikator pemahaman konsep menurut KTSP 2006. Setelah diketahui pemahaman konsep siswa, peneliti akan memberi bantuan pada siswa yang memiliki pemahaman konsep yang kurang. Selanjutnya, peneliti mendeskripsikan pemahaman siswa setelah diberi bantuan oleh peneliti. Adapun kriteria pemahaman konsep menurut Cai, Lane dan Jacabsin yang dikutip oleh Tuti Alawiah dalam skripsinya yang berjudul *Pengaruh Pembelajaran Terpadu Model Terkait (Conneted) terhadap Pemahaman Konsep Siswa*, yaitu:¹⁰³

¹⁰³Tuti Alawiah, *Pengaruh Pembelajaran Terpadu Model Terkait (Conneted) terhadap Pemahaman Konsep Siswa*, (Jakarta: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2011), hal. 34.

Tabel 4.6 Kriteria Pemahaman Konsep

Kriteria	Pemahaman
Sangat baik	Konsep terhadap soal matematika lengkap; penggunaan istilah dan notasi matematika tepat; penggunaan algoritma lengkap dan benar
Baik	Konsep terhadap soal matematika hampir lengkap; penggunaan istilah dan notasi matematika hampir benar; perhitungan secara umum benar namun mengandung sedikit kesalahan
Cukup	Konsep terhadap soal matematika sangat terbatas, jawaban mengandung perhitungan yang salah
Kurang	Konsep terhadap soal matematika sangat terbatas, jawaban sebagian besar mengandung perhitungan yang salah
Sangat kurang	Tidak menunjukkan pemahaman konsep dan prinsip terhadap soal matematika

Hasil jawaban siswa juga akan dianalisis hipotesis lintasan belajarnya. Dalam hal ini, jawaban siswa (alur berpikir siswa) akan dibandingkan dengan hipotesis lintasan belajar yang telah dibuat peneliti. Selain itu, alur berpikir siswa juga akan menentukan bantuan guru (*teacher support*) yang akan diberikan. Adapun pedoman untuk menganalisis jawaban siswa yaitu:

Tabel 4.7 Pedoman Analisis Hipotesis Lintasan Belajar Siswa
(*Hypothetical Learning Trajectory*)

Tujuan Pembelajaran (<i>Learning Goals</i>)	(Aktivitas Pembelajaran) (<i>Learning Activity</i>)	Dugaan Alur Berpikir Siswa (<i>Hypothetical Learning Process</i>)	Bantuan Guru (<i>Teacher Support</i>)
Siswa dapat menyatakan himpunan bagian kedalam diagram Venn	Siswa mengerjakan soal mengenai diagram Venn dari suatu himpunan bagian. Dalam hal ini yaitu soal nomor 1.	Tipe 1 Siswa dapat menentukan anggota himpunan semesta, himpunan P dan Q dengan tepat dan lengkap. Selanjutnya siswa menentukan $P \subset Q$ dengan tepat. Sehingga siswa juga menggambarkan kedalam diagram Venn dengan benar, tanpa adanya kesalahan penulisan.	Tipe 1 Untuk jawaban siswa tipe 1, guru tidak perlu memberi bantuan karena siswa sudah dapat menyelesaikan soal nomor 1 dengan baik.

Tujuan Pembelajaran (Learning Goals)	(Aktivitas Pembelajaran) (Learning Activity)	Dugaan Alur Berpikir Siswa (Hypothetical Learning Process)	Bantuan Guru (Teacher Support)
Siswa dapat menyatakan himpunan bagian kedalam diagram Venn	Siswa mengerjakan soal mengenai diagram Venn dari suatu himpunan bagian. Dalam hal ini yaitu soal nomor 1.	Tipe 2 Siswa dapat menentukan anggota himpunan semesta, himpunan P dan Q dengan lengkap. Selanjutnya siswa menentukan $P \subset Q$ dengan tepat. Selain itu, siswa dapat menggambarkan kedalam diagram Venn dengan benar. Namun, dalam hal ini terdapat penulisan jawaban yang masih kurang tepat	Tipe 2 Guru hanya perlu mengingatkan penulisan jawaban yang benar, karena secara umum siswa sudah dapat memahami soal dengan baik.
		Tipe 3 Siswa dapat menentukan anggota himpunan semesta, himpunan P dan Q dengan tepat dan lengkap. Selanjutnya siswa menentukan $P \subset Q$ dengan tepat. Namun, siswa tidak dapat menggambar diagram Venn.	Tipe 3 Untuk jawaban siswa tipe 2, guru memberi bantuan dengan mengingatkan cara menggambar diagram Venn untuk himpunan bagian.
		Tipe 4 Siswa belum dapat menyatakan anggota himpunan dengan tepat. Dalam mendaftar anggota himpunan yang diketahui dalam soal, siswa masih terdapat kekeliruan. Sehingga dalam menggambar diagram Venn masih terdapat kesalahan.	Tipe 4 Guru memberi bantuan dengan mengingatkan siswa pada materi penyajian himpunan dengan notasi pembentuk himpunan sehingga siswa dapat menentukan anggota himpunan dengan tepat, sehingga siswa dapat menggambar diagram Venn dengan benar.

Tujuan Pembelajaran (Learning Goals)	(Aktivitas Pembelajaran) (Learning Activity)	Dugaan Alur Berpikir Siswa (Hypothetical Learning Process)	Bantuan Guru (Teacher Support)
Siswa dapat menyatakan himpunan bagian kedalam diagram Venn	Siswa mengerjakan soal mengenai diagram Venn dari suatu himpunan bagian. Dalam hal ini yaitu soal nomor 1.	Tipe 5 Siswa dapat menentukan anggota himpunan semesta, himpunan P dan Q dengan lengkap. Siswa dapat menggambar kedalam diagram Venn dengan tepat namun belum mencari terlebih dahulu $P \subset Q$ sebelum menggambarkan kedalam diagram Venn.	Tipe 5 Guru perlu memberi bantuan pada siswa untuk menjelaskan materi himpunan bagian. Guru menjelaskan prosedur yang benar dalam mengerjakan soal, yaitu mencari terlebih dahulu anggota himpunan bagian, setelah itu menggambarannya kedalam diagram Venn.
		Tipe 6 Dalam mendaftar anggota himpunan yang diketahui dalam soal, siswa masih terdapat kekeliruan. Sehingga dalam menentukan $P \subset Q$ masih salah. Siswa juga tidak menggambarannya kedalam diagram Venn	Tipe 6 Untuk jawaban siswa tipe 6, guru memberi bantuan dengan mengingatkan siswa pada materi penyajian himpunan dengan menuliskan notasi pembentuk himpunan. Selain itu, guru perlu menjelaskan materi himpunan bagian dari suatu himpunan. Hal ini dilakukan agar siswa dapat menggambar diagram Venn dengan benar.

Tujuan Pembelajaran <i>(Learning Goals)</i>	(Aktivitas Pembelajaran) <i>(Learning Activity)</i>	Dugaan Alur Berpikir Siswa <i>(Hypothetical Learning Process)</i>	Bantuan Guru <i>(Teacher Support)</i>
Siswa dapat menyatakan himpunan bagian kedalam diagram Venn	Siswa mengerjakan soal mengenai diagram Venn dari suatu himpunan bagian. Dalam hal ini yaitu soal nomor 1.	Tipe 7 Siswa tidak memahami materi himpunan bagian sehingga tidak menjawab soal sama sekali	Tipe 7 Guru membantu siswa memahami soal sehingga siswa dapat memahami himpunan bagian dan dapat menggambarkan kedalam diagram Venn
Siswa dapat mengklasifikasi yang termasuk himpunan bagian dan bukan himpunan bagian dari suatu himpunan	Siswa mengerjakan tentang himpunan bagian dan bukan himpunan bagian. Dalam hal ini yaitu soal nomor 2	Tipe 1 Siswa dapat menentukan himpunan bagian maupun bukan himpunan bagian dari himpunan A dengan benar.	Tipe 1 Guru tidak perlu memberi bantuan karena siswa sudah dapat menyelesaikan soal dengan baik. Siswa sudah dapat mengklasifikasi himpunan bagian dan bukan himpunan bagian dengan baik.
		Tipe 2 Siswa masih terdapat kekeliruan dalam mengklasifikasi yang termasuk himpunan bagian maupun bukan himpunan bagian dari himpunan A. Dalam hal ini, siswa tidak mengklasifikasi opsi d yaitu himpunan kosong kedalam himpunan bagian dari himpunan A.	Tipe 2 Guru menjelaskan pada siswa mengenai himpunan kosong. Himpunan kosong merupakan bagian dari setiap himpunan.

Tujuan Pembelajaran (Learning Goals)	(Aktivitas Pembelajaran) (Learning Activity)	Dugaan Alur Berpikir Siswa (Hypothetical Learning Process)	Bantuan Guru (Teacher Support)
Siswa dapat mengklasifikasi kan yang termasuk himpunan bagian dan bukan himpunan bagian dari suatu himpunan	Siswa mengerjakan tentang himpunan bagian dan bukan himpunan bagian. Dalam hal ini yaitu soal nomor 2	Tipe 3 Siswa dalam mengerjakan soal masih belum tepat. Sebagian jawaban siswa masih salah. Namun, siswa dapat memahami soal dengan cukup baik.	Tipe 3 Guru membantu siswa agar dapat memahami apa yang diketahui dan ditanyakan dengan baik. Guru juga membantu siswa dengan menjelaskan kembali mengenai himpunan bagian dan bukan himpunan bagian. Guru membantu siswa untuk mengoreksi kembali jawaban siswa.
		Tipe 4 Siswa tidak dapat memahami soal, jawaban siswa hanya terbatas, sehingga siswa tidak dapat mengklasifikasikan sama sekali.	Tipe 4 Guru membantu siswa untuk memahami soal dengan baik. Guru menjelaskan kembali materi himpunan bagian, sehingga siswa dapat menyelesaikan soal dengan benar.
		Tipe 5 Siswa tidak dapat memahami soal sehingga tidak menjawab soal yang diberikan.	Tipe 5 Guru membantu siswa untuk memahami soal, yaitu membantu siswa memahami apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Guru menjelaskan kembali materi himpunan bagian, sehingga siswa dapat menyelesaikan soal dengan benar.

Tujuan Pembelajaran (Learning Goals)	(Aktivitas Pembelajaran) (Learning Activity)	Dugaan Alur Berpikir Siswa (Hypothetical Learning Process)	Bantuan Guru (Teacher Support)
Siswa mampu menentukan banyaknya himpunan kuasa dari suatu himpunan	Siswa mengerjakan soal yang berkaitan dengan himpunan kuasa, yaitu soal nomor 3	Tipe 1 Siswa dapat memahami soal dengan baik. Siswa dapat mengetahui anggota himpunan dengan benar. Siswa mencari banyaknya himpunan kuasa menggunakan rumus 2^n . jawaban akhir siswa juga tepat. Penulisan simbol-simbol pada himpunan tepat.	Tipe 1 Guru tidak perlu memberi bantuan karena siswa telah memahami konsep dengan baik.
		Tipe 2 Siswa dapat memahami dan mengerjakan soal dengan baik. Siswa mencari banyaknya himpunan kuasa dengan mendaftar anggota himpunan kuasa terlebih dahulu, setelah itu menghitung banyak anggota himpunan kuasa.	Tipe 2 Guru tidak perlu memberi bantuan pada siswa, karena siswa sudah dapat mengerjakan soal dengan baik. Walaupun cara mencari banyaknya anggota himpunan kuasa berbeda dengan cara pada tipe 1.
		Tipe 3 Siswa mencari banyaknya anggota himpunan kuasa dengan rumus 2^n . Namun, dalam menentukan anggota himpunan dari soal masih salah, terdapat anggota himpunan yang sama didaftar sebanyak 2 kali, sehingga kardinalitaspun juga salah. Dan berakibat pada banyaknya anggota himpunan kuasa yang salah.	Tipe 3 Untuk siswa yang menjawab tipe 3, siswa perlu diberi bantuan karena siswa masih salah dalam menentukan anggota himpunannya. Sehingga, kardinalitas himpunan A dan banyak anggota himpunan kuasanya masih belum benar. Guru memberi bantuan dengan mengingatkan bahwa jika terdapat anggota himpunan yang sama, maka didaftar satu kali.

Tujuan Pembelajaran (Learning Goals)	(Aktivitas Pembelajaran) (Learning Activity)	Dugaan Alur Berpikir Siswa (Hypothetical Learning Process)	Bantuan Guru (Teacher Support)
Siswa mampu menentukan banyaknya himpunan kuasa dari suatu himpunan	Siswa mengerjakan soal yang berkaitan dengan himpunan kuasa, yaitu soal nomor 3	Tipe 4 Siswa mencari banyak anggota himpunan kuasa dengan rumus. Siswa dapat mencari anggota himpunan yang diketahui dalam soal dengan tepat. Siswa juga sudah memasukkan angka kedalam rumus dengan benar. Namun, siswa lupa dengan materi perpangkatan sehingga jawaban akhir siswa salah.	Tipe 4 Guru memberi bantuan dengan cara mengingatkan siswa pada materi perpangkatan agar siswa dapat menjawab dengan benar. Secara umum, siswa sudah memahami konsep himpunan kuasa dengan baik.
		Tipe 5 Siswa memahami soal dengan cukup baik. siswa menentukan banyak anggota himpunan kuasa dengan mendaftar terlebih dahulu anggota himpunan kuasa. Namun, dalam mendaftar belum lengkap, sehingga banyak anggota himpunan kuasa masih salah.	Tipe 5 Guru memberi bantuan pada siswa mengenai himpunan kuasa. Guru mengingatkan himpunan bagian dari suatu himpunan yang memiliki 0 anggota, 1 anggota, 2 anggota dan seterusnya.

Tujuan Pembelajaran (Learning Goals)	(Aktivitas Pembelajaran) (Learning Activity)	Dugaan Alur Berpikir Siswa (Hypothetical Learning Process)	Bantuan Guru (Teacher Support)
Siswa mampu menentukan banyaknya himpunan kuasa dari suatu himpunan	Siswa mengerjakan soal yang berkaitan dengan himpunan kuasa, yaitu soal nomor 3	Tipe 6 Siswa sedikit memahami soal, jawaban siswa hanya terbatas, sehingga siswa tidak dapat mengerjakan sampai selesai	Tipe 6 Guru menjelaskan pada siswa mengenai himpunan kuasa beserta cara mencari banyaknya himpunan kuasa, baik dengan menggunakan rumus maupun dengan mendaftar anggota himpunan kuasa.
		Tipe 7 Siswa tidak dapat memahami soal sehingga tidak menjawab soal yang diberikan.	Tipe 7 Guru membantu siswa memahami apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Guru membantu siswa untuk mengingat materi himpunan kuasa sehingga siswa dapat menentukan banyak himpunan kuasa dengan benar.

a. Analisis Hipotesis Lintasan Belajar (*Hypothetical Learning Trajectory*)

Siswa

1) Peserta Didik dengan Kemampuan Akademis Tinggi

a) Subjek P17

Soal nomor 1

P17 sudah dapat mengerjakan soal nomor 1 dengan benar. Jawaban yang dituliskan oleh P17 untuk soal nomor 1 adalah sebagai berikut.

Gambar 4.1 Jawaban P17 Soal Nomor 1



P17 sudah dapat memahami cara menyajikan himpunan dengan mendaftar anggotanya. Langkah pertama yang dilakukan subjek yaitu menuliskan anggota himpunan semesta, himpunan P dan himpunan Q . Dari hasil pekerjaan P17, dapat dilihat bahwa P17 sudah benar dalam menuliskan anggota masing-masing himpunan yang diketahui. Langkah selanjutnya, P17 mencari $P \subset Q$ dan pada lembar hasil tes tertulis $P \subset Q = \{2, 4, 8\}$. Dari jawaban tersebut dapat dikatakan bahwa P17 mampu menentukan $P \subset Q$ dengan benar. P17 juga sudah menggambarkan $P \subset Q$ kedalam diagram Venn dengan benar. Anggota-anggotanya sudah dinyatakan dalam diagram Venn dengan lengkap, namun terdapat sedikit kekurangan, yaitu setiap anggota himpunan pada diagram Venn tidak diberi noktah.

Dari jawaban P17 diatas, P17 tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal. Jika dianalisis hipotesis lintasan belajar siswa, pada komponen tujuan pembelajaran yaitu dapat menyatakan himpunan bagian kedalam diagram Venn. Aktivitas yang dilakukan siswa yaitu mengerjakan soal terkait diagram Venn dari suatu himpunan bagian. Hasil jawaban P17 sesuai dengan dugaan alur berpikir siswa (*Hypothetical Learning Process*) yaitu tipe 2. Siswa dapat menentukan anggota himpunan semesta, himpunan P dan Q dengan lengkap. Selanjutnya siswa menentukan $P \subset Q$ dengan tepat. Selain itu, siswa dapat menggambarkan kedalam diagram Venn dengan benar. Namun, dalam hal ini terdapat penulisan jawaban yang masih kurang tepat. Pada komponen bantuan guru (*teacher support*), guru hanya perlu mengingatkan penulisan jawaban yang benar, karena secara umum siswa sudah dapat memahami soal dengan baik.

Soal nomor 2

Adapun jawaban yang dituliskan oleh P17 untuk soal nomor 2 adalah sebagai berikut.

Gambar 4.2 Jawaban P17 Soal Nomor 2



Dari hasil jawaban P17, dapat dilihat bahwa P17 sudah mampu memahami konsep himpunan bagian. P17 sudah dapat membedakan mana yang termasuk himpunan bagian dan bukan himpunan bagian dengan baik sehingga dapat menjawab soal dengan tepat. P17 juga sudah memahami

anggota himpunan yang tertera pada pilihan jawaban dengan sangat baik. Dalam mengerjakan soal nomor 2, subjek dapat memahami soal dengan benar tanpa kesalahan.

Dari jawaban P17 diatas, P17 tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal. Adapun tujuan pembelajaran kedua pada hipotesis lintasan belajar yaitu siswa dapat mengklasifikasikan himpunan bagian dan bukan himpunan bagian. Aktivitas yang dilakukan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yaitu mengerjakan soal pemahaman mengenai himpunan bagian dan himpunan bagian. Hasil jawaban P17 sesuai dengan dugaan alur berpikir siswa yaitu tipe 1. Pada tipe 1, siswa dapat menentukan himpunan bagian maupun bukan himpunan bagian dari himpunan A dengan benar. Pada komponen bantuan guru (*teacher support*), guru tidak perlu memberi bantuan karena siswa sudah dapat menyelesaikan soal dengan baik. Siswa sudah dapat mengklasifikasikan himpunan bagian dan bukan himpunan bagian dengan baik.

Soal nomor 3

P17 belum memahami soal dengan baik. P17 tampak kesulitan mengerjakan soal nomor 3. Adapun jawaban P17 yaitu:

Gambar 4.3 Jawaban P17 Soal Nomor 3

$$A = \{B, U, N, G, L, I\}$$

$$P(A) = 4$$

$$N(P(A)) = 2^4 = 16$$

Dalam penulisan, P17 menyatakan anggota himpunan dengan mendaftar. Namun, dalam hal ini P17 belum tepat dalam menyebutkan anggota himpunan A karena P17 menuliskan: $A = \{B, U, K, U\}$. Padahal, jika ada anggota himpunan yang sama, maka mendaftar satu kali. Selanjutnya, langkah yang dilakukan P17 yaitu menentukan kardinalitas himpunan A, namun kardinalitas himpunan A masih salah. Karena saat mendaftar anggotanya juga masih salah, sehingga jawaban selanjutnya juga salah. Jika jawaban kardinalitas himpunan A salah, maka jawaban banyaknya himpunan kuasa juga salah.

Tujuan pembelajaran dalam HLT yaitu siswa mampu menentukan banyaknya himpunan kuasa. Adapun aktivitas yang dilakukan siswa yaitu mengerjakan soal nomor 3 terkait banyaknya himpunan kuasa. Hasil jawaban P17 sesuai dengan dugaan alur berpikir siswa tipe 3. Siswa mencari banyaknya anggota himpunan kuasa dengan rumus 2^n . Namun, dalam menentukan anggota himpunan dari soal masih salah, terdapat anggota himpunan yang sama mendaftar sebanyak 2 kali, sehingga kardinalitaspun juga salah. Dan berakibat pada banyaknya anggota himpunan kuasa yang salah. Untuk jawaban siswa tipe 3, pada komponen bantuan guru (*teacher support*), Untuk siswa yang menjawab tipe 3, guru memberi bantuan dengan mengingatkan bahwa jika terdapat anggota himpunan yang sama, maka ditulis satu kali. Hal agar jika siswa diberi soal tidak terjadi kesalahan dalam memahami serta menjawab soal.

Adapun gambaran mengenai hipotesis lintasan belajar siswa disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.8 Hipotesis Lintasan Belajar P17

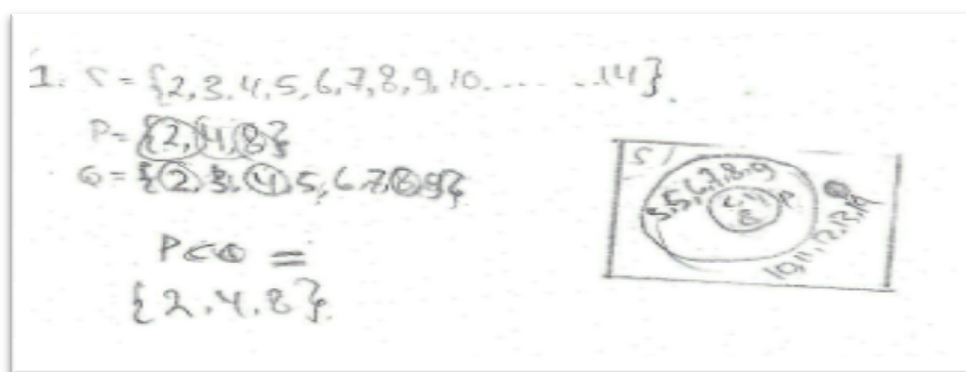
Tujuan Pembelajaran (Learning Goals)	(Aktivitas Pembelajaran) (Learning Activity)	Dugaan Alur Berpikir Siswa (Hypothetical Learning Process)	Bantuan Guru (Teacher Support)
Siswa dapat menyatakan himpunan bagian kedalam diagram Venn	Siswa mengerjakan soal mengenai diagram Venn dari suatu himpunan bagian. Dalam hal ini yaitu soal nomor 1.	Tipe 2 Siswa dapat menentukan anggota himpunan semesta, himpunan P dan Q dengan lengkap. Selanjutnya siswa menentukan $P \subset Q$ dengan tepat. Selain itu, siswa dapat menggambarkan kedalam diagram Venn dengan benar. Namun, dalam hal ini terdapat penulisan jawaban yang masih kurang tepat.	Tipe 2 Guru hanya perlu mengingatkan penulisan jawaban yang benar, karena secara umum siswa sudah dapat memahami soal dengan baik.
Siswa dapat mengklasifikasi kan yang termasuk himpunan bagian dan bukan himpunan bagian dari suatu himpunan	Siswa mengerjakan tentang himpunan bagian dan bukan himpunan bagian. Dalam hal ini yaitu soal nomor 2	Tipe 1 Siswa dapat menentukan himpunan bagian maupun bukan himpunan bagian dari himpunan A dengan benar.	Tipe 1 Guru tidak perlu memberi bantuan karena siswa sudah dapat menyelesaikan soal dengan baik. Siswa sudah dapat mengklasifikasikan himpunan bagian dan bukan himpunan bagian dengan baik.
Siswa mampu menentukan banyaknya himpunan kuasa dari suatu himpunan	Siswa mengerjakan soal yang berkaitan dengan himpunan kuasa, yaitu soal nomor 3	Tipe 3 Siswa mencari banyaknya anggota himpunan kuasa dengan rumus 2^n . Namun, dalam menentukan anggota himpunan dari soal masih salah, terdapat anggota himpunan yang sama didaftar sebanyak 2 kali, sehingga kardinalitaspun juga salah. Dan berakibat pada banyaknya anggota himpunan kuasa yang salah.	Tipe 3 Untuk siswa yang menjawab tipe 3, guru memberi bantuan dengan mengingatkan bahwa jika terdapat anggota himpunan yang sama, maka ditulis satu kali.

b) Subjek P40

Soal nomor 1

P40 sudah dapat mengerjakan soal dengan baik. Jawaban P40 untuk soal nomor 1 adalah sebagai berikut.

Gambar 4.4 Jawaban P40 Soal Nomor 1



P40 sudah memahami anggota himpunan yang diketahui pada soal nomor 1. Namun, pada hasil tes dapat dilihat bahwa P40 menuliskan: $S : \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, \dots, 14\}$. Penulisan titik-titik pada jawaban P40 belum tepat, seharusnya P40 menuliskan anggota himpunan dengan lengkap. P40 juga sudah dapat mencari $P \subset Q$ dengan benar. Selanjutnya P40 menggambarkan $P \subset Q$ kedalam diagram Venn. Diagram Venn yang digambar sudah benar, namun masih terdapat kekurangan yaitu menggambarkan noktah pada setiap anggota himpunan yang ada dalam diagram Venn. Selain itu, masih terdapat anggota himpunan yang dituliskan dua kali pada diagram Venn, yaitu 8. Seharusnya tidak dituliskan lagi karena 8 merupakan anggota dari kedua himpunan (himpunan P dan himpunan Q).

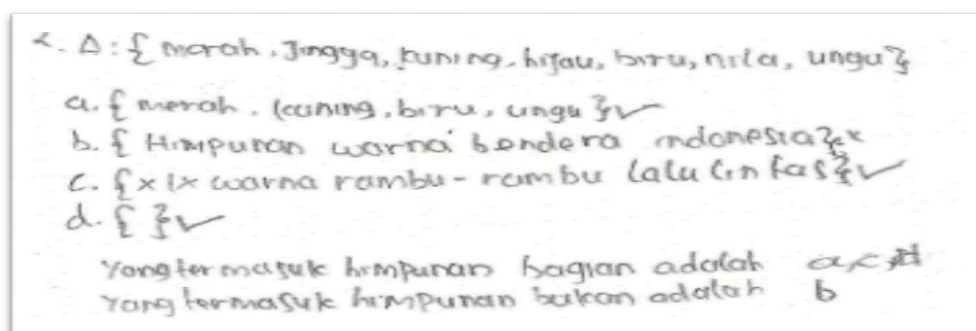
Dari jawaban P40 diatas, P40 tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal. Jika dianalisis hipotesis lintasan belajar siswa, tujuan

pembelajaran dalam hal ini yaitu dapat menyatakan himpunan bagian kedalam diagram Venn. Adapun aktivitas yang dilakukan siswa yaitu mengerjakan soal terkait diagram Venn dari suatu himpunan bagian. Pada komponen dugaan alur berpikir siswa, hasil jawaban P40 sesuai dengan dugaan alur berpikir tipe 2. Dalam hal ini, siswa dapat menentukan anggota himpunan semesta, himpunan P dan Q dengan lengkap. Selanjutnya siswa menentukan $P \subset Q$ dengan tepat. Selain itu, siswa dapat menggambarkan kedalam diagram Venn dengan benar. Namun, dalam hal ini terdapat penulisan jawaban yang masih kurang tepat. P40 menuliskan anggota himpunan semesta dengan memberi titik-titik untuk mempersingkat dalam mendaftar anggota. Pada komponen bantuan guru (*teacher support*), guru hanya perlu mengingatkan penulisan jawaban yang benar, yaitu menuliskan secara lengkap anggota himpunan, karena secara umum siswa sudah dapat memahami soal dengan baik.

Soal nomor 2

Dalam mengerjakan soal nomor 2, subjek dapat memahami soal dengan baik. P40 juga tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal nomor 2. Adapun jawaban yang dituliskan oleh P40 untuk soal nomor 2 adalah sebagai berikut.

Gambar 4.5 Jawaban P40 Soal Nomor 2

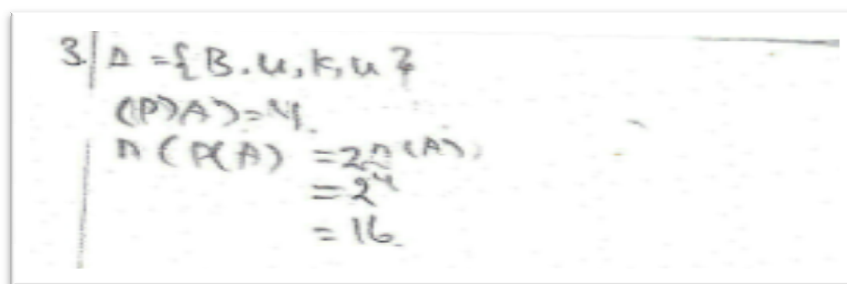


Dari hasil jawaban P40, dapat dilihat bahwa P40 sudah mampu memahami konsep himpunan bagian. P40 sudah dapat membedakan mana yang termasuk himpunan bagian dan bukan himpunan bagian dengan baik. P40 tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal. Adapun tujuan pembelajaran pada hipotesis lintasan belajar yaitu siswa dapat mengklasifikasikan himpunan bagian dan bukan himpunan bagian. Aktivitas yang dilakukan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yaitu mengerjakan soal pemahaman mengenai himpunan bagian dan himpunan bagian. Pada komponen dugaan alur berpikir siswa, hasil jawaban P40 sesuai dengan dugaan alur berpikir siswa yaitu tipe 1. Pada tipe 1, siswa dapat menentukan himpunan bagian maupun bukan himpunan bagian dari himpunan A dengan benar. Pada komponen bantuan guru (*teacher support*), guru tidak perlu memberi bantuan karena siswa sudah dapat menyelesaikan soal dengan baik. Siswa sudah dapat mengklasifikasikan himpunan bagian dan bukan himpunan bagian dengan baik.

Soal nomor 3

Jawaban P40 sama dengan jawaban P17. Adapun gambaran hasil tes P40 pada nomor 3 yaitu:

Gambar 4.6 Jawaban P40 Soal Nomor 3



Handwritten mathematical solution for finding the number of subsets of a set A. The solution is as follows:

$$\begin{aligned}
 3. \quad & A = \{B, u, k, u\} \\
 & (P)A = 4 \\
 & n(P(A)) = 2^{n(A)} \\
 & \quad = 2^4 \\
 & \quad = 16
 \end{aligned}$$

Dari jawaban tersebut, dapat dilihat bahwa P40 salah dalam menentukan anggota himpunan sehingga kardinalitas himpunanpun juga salah. Jika kardinalitas himpunan salah, maka banyaknya himpunan kuasa juga salah. Karena jika langkah sebelumnya salah, maka akan berpengaruh pada langkah-langkah selanjutnya.

Dari jawaban P40 diatas, P40 sebenarnya sudah memahami soal dengan cukup baik. Tujuan pembelajaran dalam HLT yaitu siswa mampu menentukan banyaknya himpunan kuasa. Adapun aktivitas yang dilakukan siswa yaitu mengerjakan soal nomor 3 terkait banyaknya himpunan kuasa. Pada komponen dugaan alur berpikir siswa, hasil jawaban P40 sesuai dengan dugaan alur berpikir siswa tipe 3. Siswa mencari banyaknya anggota himpunan kuasa dengan rumus 2^n . Namun, dalam menentukan anggota himpunan dari soal masih salah, terdapat anggota himpunan yang sama didaftar sebanyak 2 kali, sehingga kardinalitaspun juga salah. Dan berakibat pada banyaknya anggota himpunan kuasa yang salah. Untuk jawaban siswa tipe 3, pada komponen bantuan guru (*teacher support*), Untuk siswa yang menjawab tipe 3, guru memberi bantuan dengan mengingatkan bahwa jika terdapat anggota himpunan yang sama, maka ditulis satu kali. Hal agar jika siswa diberi soal tidak terjadi kesalahan dalam memahami serta menjawab soal.

Adapun gambaran mengenai hipotesis lintasan belajar siswa disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.9 Hipotesis Lintasan Belajar P40

Tujuan Pembelajaran (Learning Goals)	(Aktivitas Pembelajaran) (Learning Activity)	Dugaan Alur Berpikir Siswa (Hypothetical Learning Process)	Bantuan Guru (Teacher Support)
Siswa dapat menyatakan himpunan bagian kedalam diagram Venn	Siswa mengerjakan soal mengenai diagram Venn dari suatu himpunan bagian. Dalam hal ini yaitu soal nomor 1.	Tipe 2 Siswa dapat menentukan anggota himpunan semesta, himpunan P dan Q dengan lengkap. Selanjutnya siswa menentukan $P \subset Q$ dengan tepat. Selain itu, siswa dapat menggambarkan kedalam diagram Venn dengan benar. Namun, dalam hal ini terdapat penulisan jawaban yang masih kurang tepat.	Tipe 2 Guru hanya perlu mengingatkan penulisan jawaban yang benar, yaitu menuliskan secara lengkap anggota himpunan, karena secara umum siswa sudah dapat memahami soal dengan baik.
Siswa dapat mengklasifikasikan yang termasuk himpunan bagian dan bukan himpunan bagian dari suatu himpunan	Siswa mengerjakan tentang himpunan bagian dan bukan himpunan bagian. Dalam hal ini yaitu soal nomor 2	Tipe 1 Siswa dapat menentukan himpunan bagian maupun bukan himpunan bagian dari himpunan A dengan benar.	Tipe 1 Guru tidak perlu memberi bantuan karena siswa sudah dapat menyelesaikan soal dengan baik. Siswa sudah dapat mengklasifikasikan himpunan bagian dan bukan himpunan bagian dengan baik.

Tujuan Pembelajaran (<i>Learning Goals</i>)	(Aktivitas Pembelajaran) (<i>Learning Activity</i>)	Dugaan Alur Berpikir Siswa (<i>Hypothetical Learning Process</i>)	Bantuan Guru (<i>Teacher Support</i>)
Siswa mampu menentukan banyaknya himpunan kuasa dari suatu himpunan	Siswa mengerjakan soal yang berkaitan dengan himpunan kuasa, yaitu soal nomor 3	Tipe 3 Siswa mencari banyaknya anggota himpunan kuasa dengan rumus 2^n . Namun, dalam menentukan anggota himpunan dari soal masih salah, terdapat anggota himpunan yang sama didaftar sebanyak 2 kali, sehingga kardinalitaspun juga salah. Dan berakibat pada banyaknya anggota himpunan kuasa yang salah.	Tipe 3 Untuk siswa yang menjawab tipe 3, guru memberi bantuan dengan mengingatkan bahwa jika terdapat anggota himpunan yang sama, maka ditulis satu kali.

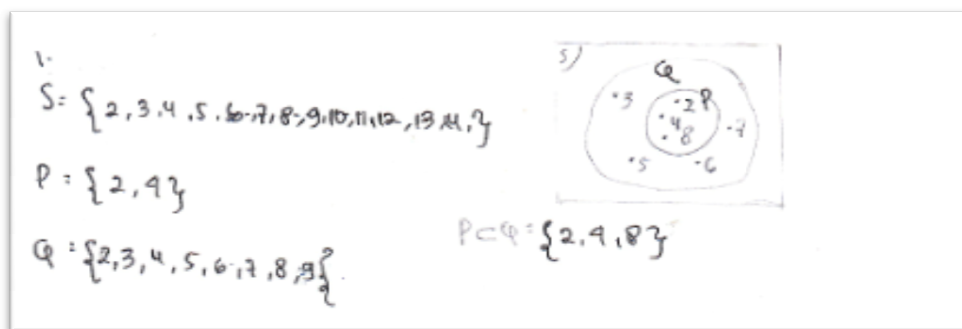
2) Peserta Didik Kemampuan Akademis Sedang

a) Subjek P14

Soal nomor 1

P14 sudah memahami soal dengan baik. Adapun jawaban P14 adalah sebagai berikut.

Gambar 4.7 Jawaban P14 Soal Nomor 1



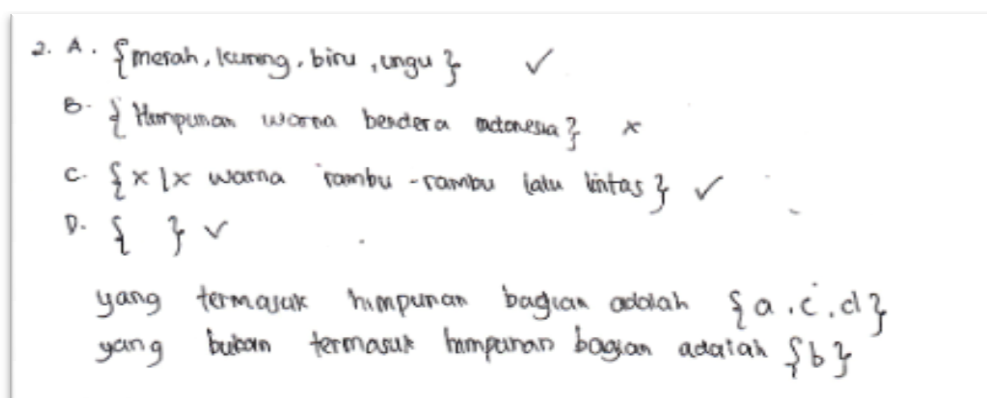
Pada saat menuliskan anggota himpunan P , jawaban P14 kurang lengkap. P14 hanya menuliskan $P = \{2, 4\}$, seharusnya jawabannya yaitu $P = \{2, 4, 8\}$ karena 8 juga merupakan faktor dari 8 dan merupakan anggota semesta. Dari jawaban P14 juga terdapat kejanggalan, karena P14 kurang lengkap dalam menuliskan anggota himpunan P , namun P14 dapat menentukan $P \subset Q$ dengan tepat. Seharusnya, jika P14 kurang lengkap dalam menentukan anggota himpunan P , P14 tentu tidak dapat menentukan $P \subset Q$ dengan benar, karena langkah sebelumnya masih salah. Dalam menggambar diagram Venn, P14 berbeda dengan subjek yang lain. P14 sudah memberikan noktah pada setiap anggota himpunan. Namun, pada gambar diagram Venn masih terdapat anggota yang belum tertulis yaitu $\{9\}$.

Dari jawaban P14 diatas, P14 mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal. Jika dianalisis hipotesis lintasan belajar siswa, tujuan pembelajaran dalam hal ini yaitu dapat menyatakan himpunan bagian kedalam diagram Venn. Adapun aktivitas yang dilakukan siswa yaitu mengerjakan soal terkait diagram Venn dari suatu himpunan bagian. Alur berpikir siswa yaitu tipe 4. Siswa belum dapat menyatakan anggota himpunan dengan tepat. Dalam mendaftar anggota himpunan yang diketahui dalam soal, siswa masih terdapat kekeliruan. Sehingga dalam menggambar diagram Venn masih terdapat kesalahan. Pada komponen bantuan guru (*teacher support*), guru memberi bantuan dengan mengingatkan siswa pada materi penyajian himpunan dengan notasi pembentuk himpunan sehingga siswa dapat menentukan anggota himpunan dengan tepat, sehingga siswa dapat menggambar diagram Venn dengan benar.

Soal nomor 2

Dalam mengerjakan soal nomor 2, subjek dapat memahami soal dengan baik. P14 juga tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal nomor 2. Adapun jawaban yang dituliskan oleh P14 untuk soal nomor 2 adalah sebagai berikut.

Gambar 4.8 Jawaban P14 Soal Nomor 2



Berdasarkan jawaban P14, dapat dilihat bahwa P14 sudah dapat membedakan mana yang termasuk himpunan bagian dan bukan himpunan bagian dengan baik. P14 tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal. Adapun tujuan pembelajaran kedua pada hipotesis lintasan belajar yaitu siswa dapat mengklasifikasikan himpunan bagian dan bukan himpunan bagian. Aktivitas yang dilakukan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yaitu mengerjakan soal pemahaman mengenai himpunan bagian dan himpunan bagian. Pada komponen dugaan alur berpikir siswa, hasil jawaban P14 sesuai dengan dugaan alur berpikir siswa yaitu tipe 1. Pada tipe 1, Siswa dapat menentukan himpunan bagian maupun bukan himpunan bagian dari himpunan A dengan benar. Pada komponen bantuan guru (*teacher support*), guru tidak

perlu memberi bantuan karena siswa sudah dapat menyelesaikan soal dengan baik. Siswa sudah dapat mengklasifikasikan himpunan bagian dan bukan himpunan bagian dengan baik.

Soal nomor 3

Jawaban P14 sama dengan jawaban P17 dan P40. Adapun jawaban P14 adalah sebagai berikut.

Gambar 4.9 Jawaban P14 Soal Nomor 3

$$3. P = \{A\} \quad \{B, U, K, Y\}$$

$$P_A = 4$$

$$n(P) = 2^n \quad \{A\} = 2^4 = 16$$

P14 juga salah dalam menentukan anggota himpunan sehingga kardinalitas himpunanpun juga salah. Jika kardinalitas himpunan salah, maka banyaknya himpunan kuasa juga salah. Karena jika langkah sebelumnya salah, maka akan berpengaruh pada langkah-langkah selanjutnya.

Pada komponen dugaan alur berpikir siswa, hasil jawaban P14 sesuai dengan dugaan alur berpikir siswa tipe 3. Siswa mencari banyaknya anggota himpunan kuasa dengan rumus 2^n . Namun, dalam menentukan anggota himpunan dari soal masih salah, terdapat anggota himpunan yang sama didaftar sebanyak 2 kali, sehingga kardinalitaspun juga salah. Dan berakibat pada banyaknya anggota himpunan kuasa yang salah. Untuk jawaban siswa tipe 3, pada komponen bantuan guru (*teacher support*), Untuk siswa yang menjawab tipe 3, guru memberi bantuan dengan mengingatkan bahwa jika

terdapat anggota himpunan yang sama, maka ditulis satu kali. Hal agar jika siswa diberi soal tidak terjadi kesalahan dalam memahami serta menjawab soal. Adapun hipotesis lintasan belajar siswa disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.10 Hipotesis lintasan belajar P14

Tujuan Pembelajaran (Learning Goals)	(Aktivitas Pembelajaran) (Learning Activity)	Dugaan Alur Berpikir Siswa (Hypothetical Learning Process)	Bantuan Guru (Teacher Support)
Siswa dapat menyatakan himpunan bagian kedalam diagram Venn	Siswa mengerjakan soal mengenai diagram Venn dari suatu himpunan bagian. Dalam hal ini yaitu soal nomor 1.	Tipe 4 Siswa belum dapat menyatakan anggota himpunan dengan tepat. Dalam mendaftar anggota himpunan yang diketahui dalam soal, siswa masih terdapat kekeliruan. Sehingga dalam menggambar diagram Venn masih terdapat kesalahan.	Tipe 4 Guru memberi bantuan dengan mengingatkan siswa pada materi penyajian himpunan dengan notasi pembentuk himpunan sehingga siswa dapat menentukan anggota himpunan dengan tepat, sehingga siswa dapat menggambar diagram Venn dengan benar.
Siswa dapat mengklasifikasikan yang termasuk himpunan bagian dan bukan himpunan bagian dari suatu himpunan	Siswa mengerjakan tentang himpunan bagian dan bukan himpunan bagian. Dalam hal ini yaitu soal nomor 2	Tipe 1 Siswa dapat menentukan himpunan bagian maupun bukan himpunan bagian dari himpunan A dengan benar.	Tipe 1 Guru tidak perlu memberi bantuan karena siswa sudah dapat menyelesaikan soal dengan baik. Siswa sudah dapat mengklasifikasikan himpunan bagian dan bukan himpunan bagian dengan baik.

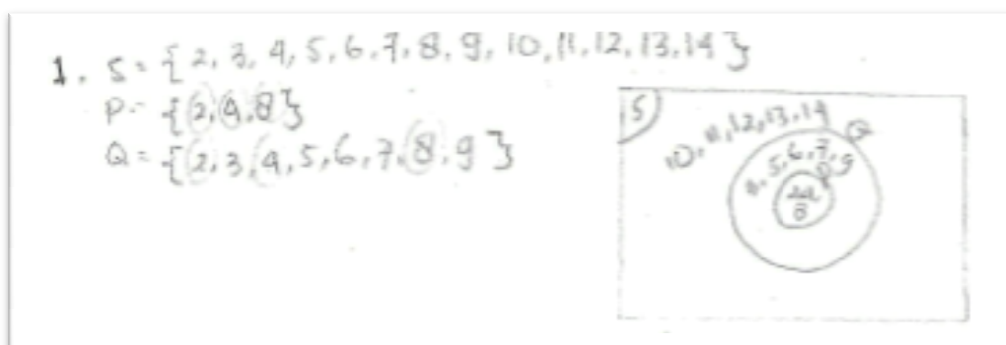
Tujuan Pembelajaran (<i>Learning Goals</i>)	(Aktivitas Pembelajaran) (<i>Learning Activity</i>)	Dugaan Alur Berpikir Siswa (<i>Hypothetical Learning Process</i>)	Bantuan Guru (<i>Teacher Support</i>)
Siswa mampu menentukan banyaknya himpunan kuasa dari suatu himpunan	Siswa mengerjakan soal yang berkaitan dengan himpunan kuasa, yaitu soal nomor 3	Tipe 3 Siswa mencari banyaknya anggota himpunan kuasa dengan rumus 2^n . Namun, dalam menentukan anggota himpunan dari soal masih salah, terdapat anggota himpunan yang sama didaftar sebanyak 2 kali, sehingga kardinalitaspun juga salah. Dan berakibat pada banyaknya anggota himpunan kuasa yang salah.	Tipe 3 Untuk siswa yang menjawab tipe 3, guru memberi bantuan dengan mengingatkan bahwa jika terdapat anggota himpunan yang sama, maka ditulis satu kali.

b) Subjek P15

Soal nomor 1

P15 sudah dapat memahami soal nomor 1 dengan baik. Adapun hasil pengerjaan P15 yaitu:

Gambar 4.10 Jawaban P15 Soal Nomor 1



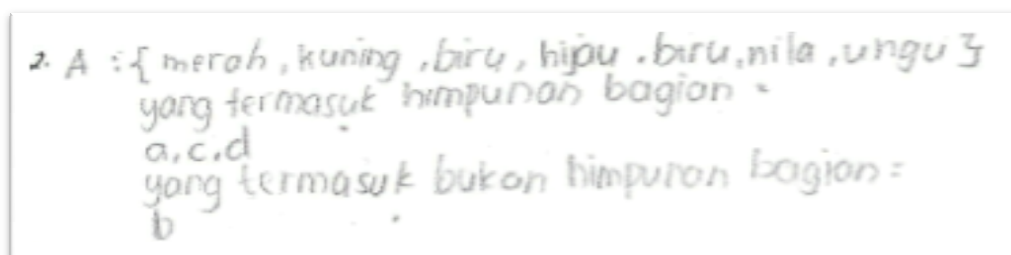
P15 sudah dapat menentukan anggota himpunan dengan baik. P15 dapat menentukan anggota himpunan semesta, himpunan P dan himpunan Q dengan benar. Setelah mendaftar anggota himpunan, P15 tidak mencari terlebih dahulu $P \subset Q$ sebelum menyajikan kedalam diagram Venn. Namun, P15 dapat menggambar diagram Venn dengan benar.

Jika dianalisis hipotesis lintasan belajar siswa, alur berpikir siswa yaitu tipe 5. Siswa dapat menentukan anggota himpunan semesta, himpunan P dan Q dengan lengkap. Siswa dapat menggambar kedalam diagram Venn dengan tepat namun belum mencari terlebih dahulu $P \subset Q$ sebelum menggambar kedalam diagram Venn. Pada komponen bantuan guru (*teacher support*), guru perlu memberi bantuan pada siswa untuk menjelaskan materi himpunan bagian. Guru menjelaskan prosedur yang benar dalam mengerjakan soal, yaitu mencari terlebih dahulu anggota himpunan bagian, setelah itu menggambarannya kedalam diagram Venn.

Soal nomor 2

Dalam mengerjakan soal nomor 2, subjek dapat memahami soal dengan baik. Adapun jawaban yang dituliskan oleh P15 untuk soal nomor 2 adalah sebagai berikut.

Gambar 4.11 Jawaban P15 Soal Nomor 2



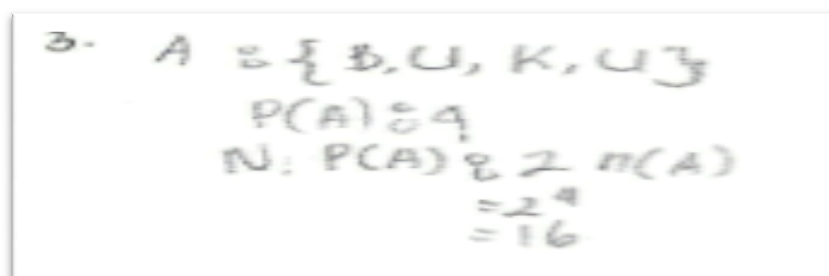
Dari hasil jawaban P15, dapat dilihat bahwa P15 sudah mampu memahami konsep himpunan bagian. P15 sudah dapat membedakan mana yang termasuk himpunan bagian dan bukan himpunan bagian dengan baik. P15 juga tidak terdapat kesalahan dalam penulisan jawaban.

Dari jawaban P15 diatas, P15 tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal. Pada komponen dugaan alur berpikir siswa, hasil jawaban P15 sesuai dengan dugaan alur berpikir siswa yaitu tipe 1. Pada tipe 1, siswa dapat menentukan himpunan bagian maupun bukan himpunan bagian dari himpunan A dengan benar. Pada komponen bantuan guru (*teacher support*), guru tidak perlu memberi bantuan karena siswa sudah dapat menyelesaikan soal dengan baik. Siswa sudah dapat mengklasifikasikan himpunan bagian dan bukan himpunan bagian dengan baik.

Soal nomor 3

Pada soal nomor 3, P15 belum dapat mengerjakan soal dengan benar. Jawaban P15 yaitu:

Gambar 4.12 Jawaban P15 Soal Nomor 3



$$\begin{aligned}
 3. \quad A &= \{B, U, K, U\} \\
 n(A) &= 4 \\
 N: P(A) &= 2^{n(A)} \\
 &= 2^4 \\
 &= 16
 \end{aligned}$$

P15 juga salah dalam menentukan anggota himpunan sehingga kardinalitas himpunanpun juga salah. Jika kardinalitas himpunan salah, maka

banyaknya himpunan kuasa juga salah. Karena jika langkah sebelumnya salah, maka akan berpengaruh pada langkah-langkah selanjutnya.

Pada komponen dugaan alur berpikir siswa, hasil jawaban P15 sesuai dengan dugaan alur berpikir siswa tipe 3. Siswa mencari banyaknya anggota himpunan kuasa dengan rumus 2^n . Namun, dalam menentukan anggota himpunan dari soal masih salah, terdapat anggota himpunan yang sama didaftar sebanyak 2 kali, sehingga kardinalitaspun juga salah. Dan berakibat pada banyaknya anggota himpunan kuasa yang salah. Untuk jawaban siswa tipe 3, pada komponen bantuan guru (*teacher support*) guru memberi bantuan dengan mengingatkan bahwa jika terdapat anggota himpunan yang sama, maka ditulis satu kali. Hal agar jika siswa diberi soal tidak terjadi kesalahan dalam memahami serta menjawab soal.

Adapun gambaran mengenai hipotesis lintasan belajar siswa disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.11 Hipotesis Lintasan Belajar P15

Tujuan Pembelajaran (Learning Goals)	(Aktivitas Pembelajaran) (Learning Activity)	Dugaan Alur Berpikir Siswa (Hypothetical Learning Process)	Bantuan Guru (Teacher Support)
Siswa dapat menyatakan himpunan bagian kedalam diagram Venn	Siswa mengerjakan soal mengenai diagram Venn dari suatu himpunan bagian. Dalam hal ini yaitu soal nomor 1.	Tipe 5 Siswa dapat menentukan anggota himpunan semesta, himpunan P dan Q dengan lengkap. Siswa dapat menggambar kedalam diagram Venn dengan	Tipe 5 guru perlu memberi bantuan pada siswa untuk menjelaskan materi himpunan bagian. Guru menjelaskan prosedur yang benar dalam mengerjakan soal, yaitu mencari terlebih dahulu anggota himpunan

		tepat namun belum mencari terlebih dahulu $P \subset Q$ sebelum menggambarkan kedalam diagram Venn.	bagian, setelah itu menggambarkan kedalam diagram Venn
Siswa dapat mengklasifikasikan yang termasuk himpunan bagian dan bukan himpunan bagian dari suatu himpunan	Siswa mengerjakan tentang himpunan bagian dan bukan himpunan bagian. Dalam hal ini yaitu soal nomor 2	Tipe 1 Siswa dapat menentukan himpunan bagian maupun bukan himpunan bagian dari himpunan A dengan benar.	Tipe 1 Guru tidak perlu memberi bantuan karena siswa sudah dapat menyelesaikan soal dengan baik. Siswa sudah dapat mengklasifikasikan himpunan bagian dan bukan himpunan bagian dengan baik.
Siswa mampu menentukan banyaknya himpunan kuasa dari suatu himpunan	Siswa mengerjakan soal yang berkaitan dengan himpunan kuasa, yaitu soal nomor 3	Tipe 3 Siswa mencari banyaknya anggota himpunan kuasa dengan rumus 2^n . Namun, dalam menentukan anggota himpunan dari soal masih salah, terdapat anggota himpunan yang sama didaftar sebanyak 2 kali, sehingga kardinalitas dan banyak anggota himpunan kuasa juga salah.	Tipe 3 Untuk siswa yang menjawab tipe 3, guru memberi bantuan dengan mengingatkan bahwa jika terdapat anggota himpunan yang sama, maka ditulis satu kali.

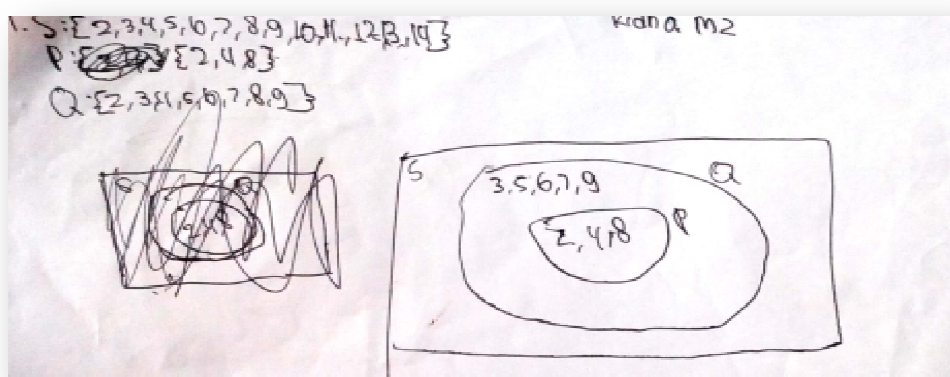
3) Peserta Didik Kemampuan Akademis Rendah

a) Subjek L32

Soal nomor 1

L32 sudah dapat memahami soal dengan baik. jawaban L32 pada nomor 3 yaitu:

Gambar 4.13 Jawaban L32 Soal Nomor 1



L32 sudah memahami soal dengan baik. L32 sudah mampu menentukan apa yang diketahui dalam soal dengan mendaftar anggota himpunan dengan benar. Namun, pada lembar jawaban terdapat coretan, tampaknya L32 pada awalnya tidak yakin dengan jawabannya lalu menggantinya. Selain itu, L32 tidak mencari terlebih dahulu $P \subset Q$ sebelum menggambarkan kedalam diagram Venn. Seharusnya, langkah tersebut tidak boleh terlewat.

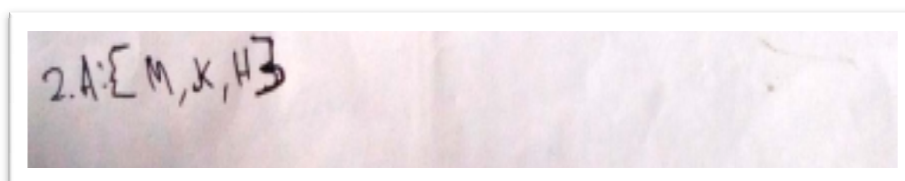
L32 sudah dapat menggambar diagram Venn dengan tepat. Namun, untuk penulisan anggota himpunan masih kurang tepat, seharusnya tidak diberi tanda koma (,) pada diagram Venn, namun diberi noktah pada tiap anggota himpunan. Dalam lembar jawaban L32 juga terdapat diagram Venn yang dicoret dan kemudian L32 menggambarkan diagram Venn kembali.

Dari jawaban L32 diatas, L32 tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal. L32 dapat menentukan anggota masing-masing himpunan dengan benar. Jika dianalisis hipotesis lintasan belajar siswa, pada komponen dugaan alur berpikir siswa, hasil jawaban L32 sesuai dengan dugaan alur berpikir tipe 5. Siswa dapat menentukan anggota himpunan semesta, himpunan P dan Q dengan lengkap. Siswa dapat menggambar kedalam diagram Venn dengan tepat namun belum mencari terlebih dahulu $P \subset Q$ sebelum menggambar kedalam diagram Venn. Pada komponen bantuan guru (*teacher support*), guru perlu memberi bantuan pada siswa untuk menjelaskan materi himpunan bagian. Guru menjelaskan prosedur yang benar dalam mengerjakan soal, yaitu mencari terlebih dahulu anggota himpunan bagian, setelah itu menggambarannya kedalam diagram Venn.

Soal nomor 2

Pada soal nomor 2, subjek tidak dapat memahami soal dengan baik. Adapun hasil jawaban L32 pada soal nomor 2 sebagai berikut.

Gambar 4.14 Jawaban L32 Soal Nomor 2



Jawaban L32 pada nomor ini tidak bisa dipahami, karena jawaban L32 yaitu: A: {M, K, H}. Kemungkinan maksud dari tulisan itu adalah merah, kuning, hijau. Dari hasil jawaban L32, diketahui bahwa L32 tidak memahami

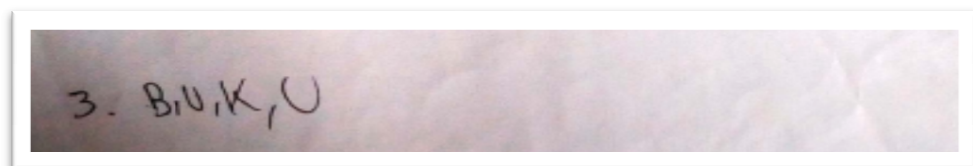
himpunan bagian dan bukan himpunan bagian, selain itu dalam penulisan jawaban, L32 belum menguasai dengan benar.

Dari jawaban dan hasil wawancara diatas, L32 mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal. Jika dianalisis menurut hipotesis lintasan belajar siswa, hasil jawaban L32 sesuai dengan dugaan alur berpikir siswa yang telah dibuat peneliti yaitu tipe 4. Siswa tidak dapat memahami soal, jawaban siswa hanya terbatas, sehingga siswa tidak dapat mengklasifikasikan sama sekali. Dalam hal ini L32 hanya menjawab A: {M, K, H}. Kemungkinan maksud dari L32 adalah merah, kuning, hijau. Pada komponen bantuan guru (*teacher support*), guru membantu siswa untuk memahami soal dengan baik. Guru menjelaskan kembali materi himpunan bagian, sehingga siswa dapat menyelesaikan soal dengan benar.

Soal nomor 3

Pada soal nomor 3, subjek tidak dapat memahami soal dengan baik. Jawaban L32 pun hanya singkat. Adapun hasil jawaban L32 pada soal nomor 3 adalah sebagai berikut. Jawaban L32 pada nomor 3 sebagai berikut.

Gambar 4.15 Jawaban L32 Soal Nomor 3



Subjek L32 tampak kesulitan mengerjakan soal nomor 3. Pada lembar jawaban hanya tertulis “B, U, K, U”. Setelah itu, pengerjaan tidak dilanjutkan. Dari jawaban L32 diatas, L32 tidak dapat memahami soal dengan baik. L32

hanya menuliskan “B, U, K, U”. Dalam hal ini, dapat dilihat bahwa L32 tidak mengerti langkah mengerjakan soal nomor 3.

Tujuan pembelajaran dalam nomor 3 yaitu siswa mampu menentukan banyaknya himpunan kuasa. Adapun aktivitas yang dilakukan siswa yaitu mengerjakan soal nomor 3 terkait banyaknya himpunan kuasa. Pada komponen dugaan alur berpikir siswa, hasil jawaban L32 sesuai dengan dugaan alur berpikir siswa tipe 6. Siswa sedikit memahami soal, jawaban siswa hanya terbatas, sehingga siswa tidak dapat mengerjakan sampai selesai. Dapat dilihat bahwa L32 hanya mendaftar anggota himpunan. Namun, dalam mendaftarpun masih salah. Untuk jawaban L32, pada komponen bantuan guru (*teacher support*), guru perlu memberi bantuan dengan menjelaskan pada siswa mengenai himpunan kuasa beserta cara mencari banyaknya himpunan kuasa, baik dengan menggunakan rumus maupun dengan mendaftar anggota himpunan kuasa.

Adapun gambaran mengenai hipotesis lintasan belajar siswa disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.12 Hipotesis lintasan belajar L32

Tujuan Pembelajaran (Learning Goals)	(Aktivitas Pembelajaran) (Learning Activity)	Dugaan Alur Berpikir Siswa (Hypothetical Learning Process)	Bantuan Guru (Teacher Support)
Siswa dapat menyatakan himpunan bagian kedalam diagram Venn	Siswa mengerjakan soal mengenai diagram Venn dari suatu himpunan bagian. Dalam hal ini yaitu soal nomor 1.	Tipe 5 Siswa dapat menentukan anggota himpunan semesta, himpunan P dan Q dengan lengkap. Siswa dapat menggambar kedalam diagram	Tipe 5 Guru perlu memberi bantuan pada siswa untuk menjelaskan materi himpunan bagian. Guru menjelaskan prosedur yang

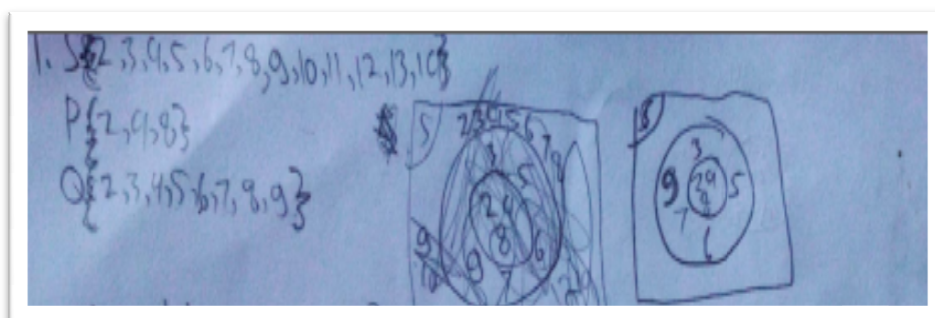
		Venn dengan tepat namun belum mencari terlebih dahulu $P \subset Q$ sebelum menggambarkan kedalam diagram Venn.	benar dalam mengerjakan soal, yaitu mencari terlebih dahulu anggota himpunan bagian, setelah itu menggambarkannya kedalam diagram Venn.
Siswa dapat mengklasifikasikan yang termasuk himpunan bagian dan bukan himpunan bagian dari suatu himpunan	Siswa mengerjakan tentang himpunan bagian dan bukan himpunan bagian. Dalam hal ini yaitu soal nomor 2	Tipe 4 Siswa tidak dapat memahami soal, jawaban siswa hanya terbatas, sehingga siswa tidak dapat mengklasifikasikan sama sekali. Dalam hal ini L32 hanya menjawab A: {M, K, H}. Kemungkinan maksud dari L32 adalah merah, kuning, hijau.	Tipe 4 Guru membantu siswa untuk memahami soal dengan baik. Guru menjelaskan kembali materi himpunan bagian, sehingga siswa dapat menyelesaikan soal dengan benar.
Siswa mampu menentukan banyaknya himpunan kuasa dari suatu himpunan	Siswa mengerjakan soal yang berkaitan dengan himpunan kuasa, yaitu soal nomor 3	Tipe 6 Siswa sedikit memahami soal, jawaban siswa hanya terbatas, sehingga siswa tidak dapat mengerjakan sampai selesai. Pada jawaban siswa hanya tertulis hanya B, U, K, U	Tipe 6 Guru menjelaskan pada siswa mengenai himpunan kuasa beserta cara mencari banyaknya himpunan kuasa, baik dengan menggunakan rumus maupun dengan mendaftar anggota himpunan kuasa. Guru dapat mengingatkan cara menyajikan suatu himpunan dengan mendaftar.

b) Subjek L38

Soal nomor 1

L38 sudah mampu memahami soal dengan baik. Jawaban L38 adalah sebagai berikut.

Gambar 4.16 Jawaban L38 Soal Nomor 1



L38 sudah mampu menentukan apa yang diketahui dalam soal dengan mendaftar anggota himpunan dengan benar. Setelah mendaftar anggota himpunan yang diketahui, L38 tidak mencari terlebih dahulu $P \subset Q$ sebelum menggambarannya kedalam diagram Venn. Seharusnya, langkah tersebut tidak boleh terlewat. L38 belum memberi nama himpunan pada gambar diagram Venn. Selain itu, setiap anggota himpunan belum diberi noktah. Dalam lembar jawaban L38 juga terdapat diagram Venn yang dicoret dan kemudian L38 menggambarkan diagram Venn kembali.

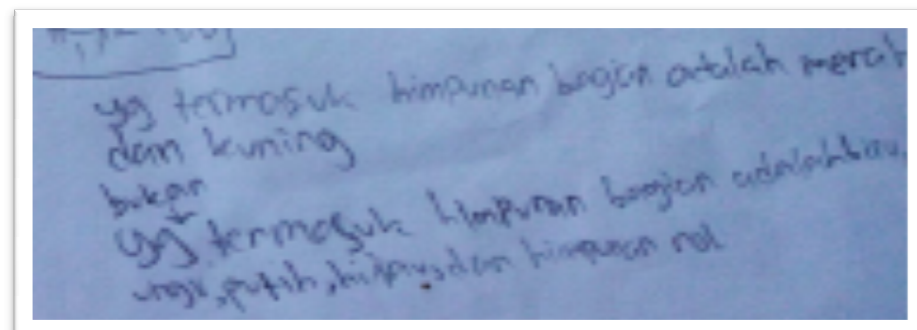
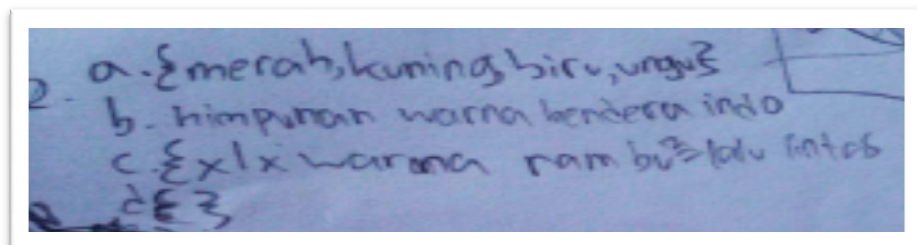
Dari jawaban L38 diatas, L38 tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal. Jika dianalisis hipotesis lintasan belajar siswa, tujuan pembelajaran dalam HLT yaitu dapat menyatakan himpunan bagian kedalam diagram Venn. Adapun aktivitas yang dilakukan siswa yaitu mengerjakan soal terkait diagram Venn dari suatu himpunan bagian. Pada komponen dugaan alur

berpikir siswa, hasil jawaban L38 sesuai dengan dugaan alur berpikir tipe 5. Siswa dapat menentukan anggota himpunan semesta, himpunan P dan Q dengan lengkap. Siswa dapat menggambar kedalam diagram Venn dengan tepat namun belum mencari terlebih dahulu $P \subset Q$ sebelum menggambar kedalam diagram Venn. Pada komponen bantuan guru (*teacher support*), guru perlu memberi bantuan pada siswa untuk menjelaskan materi himpunan bagian. Guru menjelaskan prosedur yang benar dalam mengerjakan soal, yaitu mencari terlebih dahulu anggota himpunan bagian, setelah itu menggambarannya kedalam diagram Venn.

Soal nomor 2

L38 tidak dapat memahami soal dengan baik. Jawaban L38 belum dapat dipahami. Berikut ini merupakan gambaran jawaban dari L38 pada nomor 2.

Gambar 4.17 Jawaban L32 Soal Nomor 2



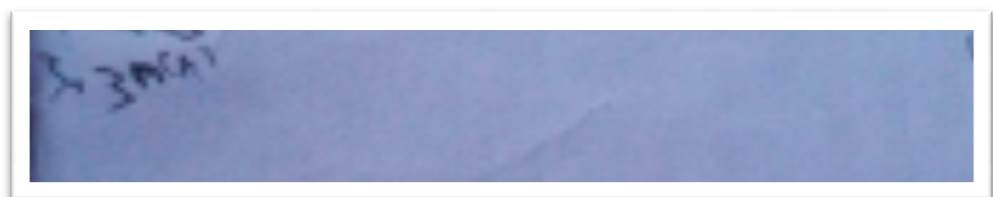
Dari hasil jawaban L38, tampak bahwa L38 kesulitan mengerjakan soal nomor 2. L38 masih salah dalam menentukan mana yang termasuk himpunan bagian dan bukan himpunan bagian. Jawaban L38 juga masih belum jelas. Sehingga dapat dikatakan bahwa L38 tidak memahami konsep himpunan bagian.

Dari jawaban diatas, L38 mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal. Jawaban yang dituliskan oleh L38 juga masih sulit dipahami, tidak jelas mana yang termasuk himpunan bagian maupun bukan himpunan bagian. Jika dianalisis menurut hipotesis lintasan belajar siswa, hasil jawaban L38 sesuai dengan dugaan alur berpikir siswa yaitu tipe 4. Siswa tidak dapat memahami soal, jawaban siswa hanya terbatas, sehingga siswa tidak dapat mengklasifikasikan sama sekali. Pada komponen bantuan guru (*teacher support*), guru membantu siswa untuk memahami soal dengan baik. Guru menjelaskan kembali materi himpunan bagian, sehingga siswa dapat menyelesaikan soal dengan benar.

Soal nomor 3

L38 belum dapat memahami soal dengan baik. Jawaban L38 adalah sebagai berikut.

Gambar 4.18 Jawaban L32 Soal Nomor 3



Pada jawaban tersebut, L38 hanya menjawab “banyak himpunan kuasa : $3^{n(A)}$ ”. Setelah itu tidak melanjutkan lagi jawabannya. L38 kesulitan mengerjakan soal nomor tiga. Sehingga pada saat waktu pengerjaan sudah habis, yang tertulis hanya rumus saja. Dan rumus yang tertulispun masih salah, seharusnya banyak himpunan kuasa = $2^{n(A)}$.

Dari jawaban L38 diatas, L38 tidak dapat memahami soal dengan baik. L38 hanya menuliskan banyak himpunan kuasa: $3^{n(A)}$. Dalam hal ini, dapat dilihat bahwa L38 tidak mengerti langkah mengerjakan soal nomor 3, sehingga ia hanya menuliskan rumus. Rumus yang dituliskan pun masih salah. Pada komponen dugaan alur berpikir siswa, hasil jawaban L38 sesuai dengan dugaan alur berpikir siswa tipe 6. Siswa sedikit memahami soal, jawaban siswa hanya terbatas, sehingga siswa tidak dapat mengerjakan sampai selesai. Dapat dilihat bahwa L38 hanya menuliskan rumus. Namun, rumus yang dituliskan pun masih salah. L38 salah menuliskan rumus bisa jadi karena L38 lupa, sehingga yang tertulis bukan $2^{n(A)}$ tetapi $3^{n(A)}$. Untuk jawaban L38, pada komponen bantuan guru (*teacher support*), guru perlu memberi bantuan dengan menjelaskan pada siswa mengenai himpunan kuasa beserta cara mencari banyaknya himpunan kuasa, baik dengan menggunakan rumus maupun dengan mendaftar anggota himpunan kuasa.

Adapun gambaran mengenai hipotesis lintasan belajar siswa disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.13 Hipotesis Lintasan Belajar L38

Tujuan Pembelajaran (Learning Goals)	(Aktivitas Pembelajaran) (Learning Activity)	Dugaan Alur Berpikir Siswa (Hypothetical Learning Process)	Bantuan Guru (Teacher Support)
Siswa dapat menyatakan himpunan bagian kedalam diagram Venn	Siswa mengerjakan soal mengenai diagram Venn dari suatu himpunan bagian. Dalam hal ini yaitu soal nomor 1.	Tipe 5 Siswa dapat menentukan anggota himpunan semesta, himpunan P dan Q dengan lengkap. Siswa dapat menggambar kedalam diagram Venn dengan tepat namun belum mencari terlebih dahulu $P \subset Q$ sebelum menggambarkan kedalam diagram Venn.	Tipe 5 Guru perlu memberi bantuan pada siswa untuk menjelaskan materi himpunan bagian. Guru menjelaskan prosedur yang benar dalam mengerjakan soal, yaitu mencari terlebih dahulu anggota himpunan bagian, setelah itu menggambarannya kedalam diagram Venn.
Siswa dapat mengklasifikasikan yang termasuk himpunan bagian dan bukan himpunan bagian dari suatu himpunan	Siswa mengerjakan tentang himpunan bagian dan bukan himpunan bagian. Dalam hal ini yaitu soal nomor 2	Tipe 4 Siswa tidak dapat memahami soal, jawaban siswa hanya terbatas, sehingga siswa tidak dapat mengklasifikasikan sama sekali. Dalam hal ini, jawaban L37 tidak jelas (sulit dipahami) karena tidak sesuai dengan konsep yang telah dipelajari.	Tipe 4 Guru membantu siswa untuk memahami soal dengan baik. Guru menjelaskan kembali materi himpunan bagian, sehingga siswa dapat menyelesaikan soal dengan benar.

Tujuan Pembelajaran (Learning Goals)	(Aktivitas Pembelajaran) (Learning Activity)	Dugaan Alur Berpikir Siswa (Hypothetical Learning Process)	Bantuan Guru (Teacher Support)
Siswa mampu menentukan banyaknya himpunan kuasa dari suatu himpunan	Siswa mengerjakan soal yang berkaitan dengan himpunan kuasa, yaitu soal nomor 3	Tipe 6 Siswa sedikit memahami soal, jawaban siswa hanya terbatas, sehingga siswa tidak dapat mengerjakan sampai selesai. Pada jawaban siswa hanya tertulis rumus banyak anggota himpunan kuasa yaitu $3^{n(A)}$	Tipe 6 Guru menjelaskan pada siswa mengenai himpunan kuasa beserta cara mencari banyaknya himpunan kuasa, baik dengan menggunakan rumus maupun dengan mendaftar anggota himpunan kuasa. Guru dapat mengingatkan jika rumus banyak anggota himpunan kuasa yang tepat yaitu $2^{n(A)}$.

b. Analisis Pemahaman Konsep Siswa

1) Peserta Didik dengan Kemampuan Akademis Tinggi

a) Subjek P17

Soal nomor 1

P17 sudah dapat mengerjakan soal nomor 1 dengan benar. Alur berpikir P17 yaitu siswa dapat menentukan anggota himpunan semesta, himpunan P dan Q dengan lengkap. Selanjutnya siswa menentukan $P \subset Q$ dengan tepat. Selain itu, siswa dapat menggambarkan kedalam diagram Venn dengan benar. Namun, dalam hal ini terdapat penulisan jawaban yang masih kurang tepat. P17 dapat menentukan anggota himpunan semesta, himpunan P dan Q dengan lengkap.

Adapun pemahaman konsep P17 sebelum diberi bantuan guru yaitu P17 sudah mampu menyatakan ulang sebuah konsep dengan sangat baik. Hal ini dapat dilihat dari hasil pekerjaan P17. P17 dapat menentukan anggota himpunan semesta, himpunan P dan Q dengan lengkap dan tepat. P17 juga dapat menentukan $P \subset Q$ dengan tepat. Oleh karena itu, P17 dikatakan memenuhi indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah dengan sangat baik. P17 juga sudah mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan baik. P17 dapat menggambarkan kedalam diagram Venn dengan benar. Namun, dalam hal ini terdapat penulisan jawaban yang masih kurang tepat. Pada jawaban tersebut terlihat bahwa P17 belum memberi noktah pada tiap anggota himpunan.

Bantuan guru (*teacher support*) untuk P17 yaitu mengingatkan bahwa dalam menggambar diagram Venn, anggota himpunan perlu diberi noktah. Adapun wawancara dalam pemberian bantuan pada siswa yaitu:

Tabel 4.14 Hasil Wawancara dengan P17 pada Soal Nomor 1

Peneliti	:	Dari gambar diagram Vennmu ini, menurutmu ada kesalahan atau tidak?
P17	:	Tidak sepertinya bu
Peneliti	:	Gambarmu sebenarnya sudah benar, namun tiap anggota himpunan di diagram Venn ini seharusnya diberi noktah.
P17	:	O jadi diberi titik disamping anggotanya ini bu?
Peneliti	:	Ya benar sekali

Berdasarkan hasil wawancara diatas, terlihat bahwa setelah diberi bantuan oleh peneliti, P17 dapat mengetahui gambar diagram Venn yang tepat. Pemberian bantuan (*teacher support*) ini sangat membantu karena pada awalnya P17 belum menggambarkan diagram Venn dengan tepat (memenuhi

indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan baik) . Setelah adanya bantuan dari peneliti, P17 dapat mengetahui gambar diagram Venn yang tepat. P17 dapat dikatakan sudah memenuhi indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan sangat baik.

Dari uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa P17 sudah dapat memenuhi indikator menyatakan ulang sebuah konsep, mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah serta menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan sempurna.

Soal nomor 2

Dari alur berpikir P17, P17 dapat menentukan himpunan bagian maupun bukan himpunan bagian dari himpunan A dengan benar. Guru tidak perlu memberi bantuan pada P17 karena sudah memahami soal dan menjawab dengan benar. Karena P17 sudah dapat menggolongkan yang termasuk himpunan bagian dan bukan himpunan bagian dari A , P17 dikatakan sudah dapat memenuhi indikator pemahaman konsep yaitu mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya) serta memberi contoh dan non contoh dari konsep dengan sangat baik. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara terhadap P17 yaitu:

Tabel 4.15 Hasil Wawancara dengan P17 pada Soal Nomor 2

Peneliti	:	Soal nomor 2, untuk pilihan jawaban a, itu himpunan bagian atau bukan?
P17	:	Iya (yakin)
Peneliti	:	Alasannya apa?
P17	:	Karena merah, kuning, biru, ungu adalah anggota dari himpunan A
Peneliti	:	Lalu untuk opsi b, yaitu himpunan warna bendera

		Indonesia himpunan bagian dari A apa bukan?
P17	:	Bukan himpunan bagian
Peneliti	:	Sebutkan anggotanya dan jelaskan alasan kenapa kamu menjawab bukan himpunan bagian!
P17	:	Anggotanya merah, putih. Bukan merupakan himpunan bagian karena putih bukan anggota dari himpunan A.
Peneliti	:	Selanjutnya untuk opsi c, $\{x \mid x \text{ warna rambu-rambu lalu lintas}\}$. Anggota dari himpunan tersebut apa saja?
P17	:	Merah, kuning, hijau
Peneliti	:	Opsi c tersebut merupakan himpunan bagian atau bukan? Jelaskan alasanmu!
P17	:	Ya, himpunan bagian karena merah, kuning, hijau merupakan anggota dari himpunan A
Peneliti	:	Selanjutnya opsi d, himpunan kosong merupakan himpunan bagian bukan?
P17	:	Ya, karena merupakan karena himpunan kosong adalah bagian dari setiap himpunan.
Peneliti	:	Jadi kesimpulannya bagaimana?
P17	:	Pilihan a, c, d merupakan himpunan bagian dan yang b bukan himpunan bagian

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diatas, P17 dapat memahami dan mengerjakan soal dengan baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa P17 dapat mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya) serta memberi contoh dan non contoh dari konsep dengan baik. Oleh karena itu, peneliti tidak perlu memberi bantuan karena siswa sudah dapat menyelesaikan soal dengan baik.

Soal nomor 3

P17 belum memahami soal dengan baik. P17 tampak kesulitan mengerjakan soal nomor 3 mengenai banyaknya anggota himpunan kuasa. Berdasarkan jawaban P17, alur berpikir siswa yaitu siswa mencari banyaknya anggota himpunan kuasa dengan rumus 2^n . Namun, dalam menentukan anggota himpunan dari soal masih salah, terdapat anggota himpunan yang sama didaftar sebanyak 2 kali, sehingga kardinalitaspun juga salah. Dan berakibat pada banyaknya anggota himpunan kuasa yang salah. Alur berpikir

P17 tersebut jika ditinjau dari indikator pemahaman konsep, P17 kurang dapat mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep dan menggunakan, memanfaatkan, memilih prosedur atau operasi tertentu. Adapun bantuan yang perlu diberikan yaitu mengingatkan bahwa jika terdapat anggota himpunan yang sama, maka ditulis satu kali. Hal ini dilakukan agar jika siswa diberi soal tidak terjadi kesalahan dalam memahami serta menjawab soal. Berikut ini merupakan hasil wawancara pada proses pemberian bantuan (*teacher support*) pada P17.

Tabel 4.16 Hasil Wawancara dengan P17 pada Soal Nomor 3

Peneliti	:	Himpunan A merupakan huruf pembentuk kata BUKU, berarti anggotanya apa saja?
P17	:	B, U, K, U (b koma u koma k koma u)
Peneliti	:	Dari anggota himpunan A ada yang sama tidak anggotanya?
P17	:	Ada, huruf U bu.
Peneliti	:	Iya benar, masih ingat tidak? Anggota yang sama dalam suatu himpunan hanya ditulis satu kali. Seharusnya anggota himpunan A nya apa saja?
P17	:	O iya bu, seharusnya B, U, K
Peneliti	:	Nah disitu jawabanmu masih belum benar ya. Di jawabanmu tertulis $P(A) = 4$, kardinalitas atau banyak anggota himpunan simbolnya $n(A)$ atau $(P(A))$?
P17	:	$n(A)$ bu
Peneliti	:	Ya benar, berarti simbolmu masih belum tepat ya. Lalu banyaknya anggota himpunan di jawabanmu 4, itu benar atau salah.
P17	:	Salah bu, seharusnya tiga
Peneliti	:	Ya benar, lalu kamu menuliskan $N(A)$, seharusnya penulisannya adalah $n(P(A))$. Nah rumus mencari banyak himpunan kuasa apa?
P17	:	Dua pangkat $N(A)$ bu
Peneliti	:	Iya benar, namun penulisanmu masih kurang tepat. Lalu, setelah tau rumus $2^{n(A)}$ dimasukkan $n(A)$ nya. Disitu kamu menuliskan 2^4 , benar atau salah?
P17	:	Salah bu, seharusnya 2^3 bu, hasilnya 8

Berdasarkan hasil wawancara diatas, terlihat bahwa pemberian bantuan (*teacher support*) ini sangat membantu karena pada awalnya P17 belum dapat menentukan banyak anggota himpunan kuasa dengan tepat dan masih terdapat kesalahan simbol (kurang memenuhi indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep dan menggunakan, memanfaatkan, memilih prosedur atau operasi tertentu). Setelah adanya bantuan dari peneliti, P17 dapat menentukan anggota himpunan A dengan tepat sehingga dapat mencari banyaknya anggota himpunan kuasa dengan tepat. Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa P17 dapat memenuhi indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep dan menggunakan, memanfaatkan, memilih prosedur atau operasi tertentu dengan baik. Pemberian bantuan ini dapat membantu P17 dalam mencapai indikator pemahaman konsep yang semula belum dapat terpenuhi dengan baik.

b) Subjek P40

Soal nomor 1

Jawaban P40 hampir sama dengan jawaban P40. Alur berpikir P40 yaitu P40 dapat menentukan anggota himpunan semesta, himpunan P dan Q dengan lengkap. Selanjutnya siswa menentukan $P \subset Q$ dengan tepat. Selain itu, siswa dapat menggambarkan kedalam diagram Venn dengan benar. Namun, dalam hal ini terdapat penulisan jawaban yang masih kurang tepat. P40 menuliskan anggota himpunan semesta dengan memberi titik-titik untuk mempersingkat dalam mendaftar anggota. Selain itu, dalam menggambar diagram Venn masih belum terdapat noktah pada tiap anggota himpunan.

P40 sudah memahami anggota himpunan yang diketahui pada soal nomor 1. Namun, pada hasil tes dapat dilihat bahwa P40 menuliskan: $S : \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, \dots, 14\}$. Penulisan titik-titik pada jawaban P40 belum tepat, seharusnya P39 menuliskan anggota himpunan dengan lengkap. Namun, P40 dikatakan dapat memenuhi indikator menyatakan ulang sebuah konsep dengan baik, karena secara umum jawaban siswa sudah tepat, hanya terjadi sedikit kesalahan dalam penulisan. Adapun bantuan yang diberikan guru yaitu mengingatkan penulisan jawaban yang benar, yaitu menuliskan secara lengkap anggota himpunan. Berikut ini merupakan hasil wawancara dengan P40.

Tabel 4.17 Hasil Wawancara dengan P40 pada Soal Nomor 1

Peneliti	:	Nomor 1 yang diketahui apa?
P40	:	P dan Q
Peneliti	:	Ya himpunan P dan Q . Diketahui apa lagi?
P40	:	Diam (sambil berpikir apa yang belum disebutkan)
Peneliti	:	Yang diketahui lagi yaitu himpunan semesta. Nah, anggotanya himpunan semesta berapa saja?
P40	:	Dua sampai empat belas
Peneliti	:	Ya benar, dapatnya itu dari mana?
P40	:	Ini ada ... (bingung menjelaskan sambil menunjukkan tanda " $\leq$ " dan " $<$ " pada soal)
Peneliti	:	Ya, karena x nya lebih dari atau sama dengan dua dan kurang dari lima belas. Lalu anggota P itu merupakan faktor dari 8, jadi anggota himpunan P berapa saja?
P40	:	Dua, empat, delapan
Peneliti	:	Ya, karena x nya lebih dari atau sama dengan dua dan kurang dari lima belas. Nah, anggota himpunan semesta yang kamu tuliskan sebenarnya sudah tepat. namun, dalam mendaftar tidak boleh di singkat ya? Harus didaftar lengkap.
P40	:	Iya bu, sudah paham sekarang

Sebelum diberi bantuan oleh peneliti, P40 belum dapat mendaftar anggota himpunan dengan penulisan yang tepat (dapat memenuhi indikator menyatakan ulang sebuah konsep dengan baik). Namun, setelah diberi bantuan

oleh peneliti, P40 dapat mengetahui penulisan yang tepat dalam mendaftar anggota himpunan. P40 juga dapat memahami hasil pengerjaannya dengan baik. Jadi, dapat disimpulkan bahwa P40 sudah dapat menyatakan ulang sebuah konsep dengan sangat baik.

P40 juga sudah dapat mencari $P \subset Q$ dengan benar. Peneliti tidak perlu memberi bantuan karena P40 sudah memenuhi indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah dengan sangat baik. Hal ini diperkuat dengan cuplikan hasil wawancara terhadap P40, yaitu:

Peneliti	:	Lalu, $P \subset Q$ di lembar jawabanmu yaitu 2, 4, 8. Itu didapat dari mana?
P40	:	Karena yang ... (Diam sebentar) dipilih dari yang sama

Setelah P40 menemukan $P \subset Q$, P40 menggambarkan $P \subset Q$ kedalam diagram Venn. Diagram Venn yang digambar sudah benar, namun masih terdapat kekurangan yaitu menggambarkan noktah pada setiap anggota himpunan yang ada dalam diagram Venn. Selain itu, masih terdapat anggota himpunan yang dituliskan dua kali pada diagram Venn, yaitu 8. Seharusnya tidak dituliskan lagi karena 8 merupakan anggota dari kedua himpunan (himpunan P dan himpunan Q). Namun, secara umum P40 dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan baik. Peneliti perlu memberi bantuan dengan mengingatkan cara menggambar diagram Venn yang benar. Adapun wawancara peneliti dengan P40 pada saat pemberian bantuan yaitu:

Peneliti	:	Lalu langkah selanjutnya apa kalau sudah tau $P \subset Q$?
P40	:	Digambar di diagram Venn
Peneliti	:	Lihat, pada gambarmu ini kira-kira ada yang kurang atau tidak?

P40	:	Tidak tahu bu
Peneliti	:	Coba lihat gambarmu, ini seharusnya 8 tidak perlu dituliskan lagi (sambil menunjuk gambar). Karena 8 merupakan anggota himpunan bagian dari himpunan P dan Q
P40	:	O iya bu, hehehe
Peneliti	:	Dan gambarmu sebenarnya sudah tepat, tapi ini perlu diberi noktah ya setiap anggota himpunannya.
P40	:	Iya bu, sekarang sudah paham

Berdasarkan uraian diatas, sebelum diberi bantuan oleh peneliti, P40 sudah dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah dengan sangat baik. Namun, P40 belum dapat menyatakan ulang sebuah konsep dan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan sempurna, karena masih terdapat kesalahan penulisan. Setelah adanya bantuan dari peneliti, P40 mampu mencapai indikator menyatakan ulang sebuah konsep dan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa P40 sudah memenuhi ketiga indikator pemahaman konsep pada soal nomor 1 dengan sangat baik.

Soal nomor 2

Pada soal nomor 2, P40 dapat mengerjakan soal dengan baik. Alur berpikir P40 yaitu P40 dapat menentukan himpunan bagian maupun bukan himpunan bagian dari himpunan A dengan benar. Dari hasil jawaban P40, dapat dilihat bahwa P40 sudah mampu memahami konsep himpunan bagian. P40 sudah dapat membedakan mana yang termasuk himpunan bagian dan bukan himpunan bagian dengan baik. Karena P40 sudah dapat membedakan mana yang termasuk himpunan bagian dan bukan himpunan bagian dari

himpunan A, maka P40 sudah memenuhi indikator mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya) serta memberi contoh maupun non contoh dari konsep dengan sangat baik. Hal ini didukung oleh hasil wawancara dengan P40 sebagai berikut.

Tabel 4.18 Hasil Wawancara dengan P40 pada Soal Nomor 2

Peneliti	:	Untuk pilihan jawaban a, itu himpunan bagian atau bukan?
P40	:	Iya (yakin)
Peneliti	:	Lalu untuk opsi b, yaitu himpunan warna bendera Indonesia. Anggota himpunannya apa saja?
P40	:	Putih sama merah
Peneliti	:	Ya, itu himpunan bagian dari A bukan? Jelaskan!
P40	:	Bukan, Karena putih tidak ada di himpunan A
Peneliti	:	Opsi c anggotanya apa saja? Itu himpunan bagian apa tidak?
P40	:	Merah, kuning, hijau. itu merupakan himpunan bagian
Peneliti	:	Selanjutnya opsi d, himpunan kosong merupakan himpunan bagian bukan? Alasannya bagaimana?
P40	:	Himpunan bagian, karena himpunan kosong sama dengan himpunan bagian
Peneliti	:	Yang tepat yaitu himpunan kosong itu merupakan bagian dari setiap himpunan

Dari jawaban dan hasil wawancara diatas, dapat dilihat bahwa P40 sudah memenuhi indikator mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya) serta memberi contoh maupun non contoh dari konsep dengan baik. Oleh karena itu, peneliti tidak perlu memberi bantuan karena siswa sudah dapat menyelesaikan soal dengan sangat baik.

Soal nomor 3

Jawaban P40 sama dengan jawaban P17. Dari jawaban tersebut, dapat dilihat bahwa P40 salah dalam menentukan anggota himpunan sehingga kardinalitas himpunanpun juga salah. Jika kardinalitas himpunan salah, maka banyaknya himpunan kuasa juga salah. Karena jika langkah sebelumnya salah, maka akan berpengaruh pada langkah-langkah selanjutnya. Oleh karena itu,

P40 kurang memenuhi indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep dan menggunakan, memilih prosedur atau operasi tertentu. Adapun bantuan yang perlu diberikan yaitu mengingatkan bahwa jika terdapat anggota himpunan yang sama, maka ditulis satu kali. Hal agar jika siswa diberi soal tidak terjadi kesalahan dalam memahami serta menjawab soal. Berikut ini merupakan hasil wawancara pada proses pemberian bantuan (*teacher support*) pada P40.

Tabel 4.19 Hasil Wawancara dengan P40 pada Soal Nomor 3

Peneliti	:	Himpunan A merupakan huruf pembentuk kata “BUKU”, anggota himpunannya apa saja?
P40	:	B, U, K, U (b koma u koma k koma u)
Peneliti	:	Kira-kira jawabanmu benar atau salah? Tau tidak?
P40	:	Mboten (tidak)
Peneliti	:	Coba kamu lihat, ada tidak anggota yang sama?
P40	:	Ada, yaitu huruf U
Peneliti	:	Seharusnya jika ada anggota himpunan yang sama ditulis satu kali. Nah disitu jawabanmu masih belum benar ya. Di jawabanmu tertulis $P(A) = 4$, kardinalitas atau banyak anggota himpunan simbolnya $n(A)$ atau $(P(A))$?
P40	:	$n(A)$ bu
Peneliti	:	Ya benar, berarti simbolmu masih belum tepat ya. Lalu banyaknya anggota himpunan di jawabanmu 4, itu benar atau salah.
P40	:	Salah bu, seharusnya tiga
Peneliti	:	Ya benar, lalu kamu menuliskan $NP(A)$, seharusnya penulisannya adalah $n(P(A))$. Nah rumus mencari banyak himpunan kuasa apa?
P40	:	Dua pangkat $N(A)$ bu
Peneliti	:	Iya benar, namun penulisanmu masih kurang tepat. Lalu, setelah tau rumus $2^{n(A)}$ dimasukkan $n(A)$ nya. Disitu kamu menuliskan 2^4 , benar atau salah?
P40	:	Salah bu, seharusnya 2^3 bu dan jawabannya 8.

Berdasarkan hasil wawancara diatas, terlihat bahwa pemberian bantuan (*teacher support*) ini sangat membantu karena pada awalnya P40 belum dapat menentukan banyak anggota himpunan kuasa dengan tepat dan masih terdapat kesalahan simbol (tidak dapat memenuhi indikator mengembangkan syarat

perlu atau syarat cukup suatu konsep dan menggunakan, memanfaatkan, memilih prosedur atau operasi tertentu). Setelah adanya bantuan dari peneliti, P40 dapat menentukan anggota himpunan A dengan tepat sehingga dapat mencari banyaknya anggota himpunan kuasa dengan tepat. Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa P40 sudah dapat memenuhi indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep dan menggunakan, memanfaatkan, memilih prosedur atau operasi tertentu dengan baik. Pemberian bantuan ini dapat membantu P40 dalam mencapai indikator pemahaman konsep yang semula belum dapat terpenuhi dengan baik.

2) Peserta Didik Kemampuan Akademis Sedang

a) Subjek P14

Soal nomor 1

P14 sudah memahami soal dengan baik. Pada saat menuliskan anggota himpunan P , jawaban P14 kurang lengkap. P14 hanya menuliskan $P = \{2, 4\}$, seharusnya jawabannya yaitu $P = \{2, 4, 8\}$ karena 8 juga merupakan faktor dari 8 dan merupakan anggota semesta. P14 dikatakan kurang dapat menyatakan ulang sebuah konsep dengan baik. Adapun bantuan yang diberikan peneliti yaitu dengan mengingatkan materi faktor dari suatu bilangan. Namun, perlu ditekankan anggota himpunan yang disebutkan harus ada dalam himpunan semesta. Proses pemberian bantuan terhadap P14 sebagai berikut.

Tabel 4.20 Hasil Wawancara dengan P14 pada Soal Nomor 1

Peneliti	:	Nomor 1 yang diketahui apa?
P14	:	Himpunan apa ya? (terlihat bingung dan gugup)
Peneliti	:	Yang diketahui itu himpunan semesta, lalu apa lagi?

P14	:	Diam (sambil berpikir apa yang belum disebutkan)
Peneliti	:	Himpunan P, ada lagi atau tidak?
P14	:	Himpunan Q
Peneliti	:	Ya benar, kamu dapat anggota himpunan semesta ini dari mana?
P14	:	Karena sebelum dua
Peneliti	:	Coba, di ulangi lagi didapatnya dari mana?
P14	:	Karena ada tanda ini (sambil menunjuk tanda " $\leq$ "). Dan itu anggotanya sampai 14 karena di soal sebelum 15.
Peneliti	:	Iya, karena lebih dari atau sama dengan 2 dan kurang dari 15. Lalu, anggota himpunan P apa saja?
P14	:	Dua sama empat
Peneliti	:	Nah, kalau 8 itu faktor dari 8 bukan?
P14	:	Oh iya, iya bu

Berdasarkan hasil wawancara diatas, terlihat bahwa setelah diberi bantuan oleh peneliti, P14 dapat mengetahui anggota himpunan P yang lengkap. Pemberian bantuan (*teacher support*) ini sangat membantu karena pada awalnya P14 belum dapat menentukan anggota himpunan P dengan lengkap (kurang memenuhi indikator menyatakan ulang sebuah konsep). Setelah adanya bantuan dari peneliti, P14 dapat mengetahui dan memahami anggota himpunan P yang tepat. P14 dapat dikatakan sudah memenuhi indikator menyatakan ulang sebuah konsep dengan baik.

Dari jawaban P14 juga terdapat kejanggalan, karena P14 kurang lengkap dalam menuliskan anggota himpunan P , namun P14 dapat menentukan $P \subset Q$ dengan tepat. Seharusnya, jika P14 kurang lengkap dalam menentukan anggota himpunan P , P14 tentu tidak dapat menentukan $P \subset Q$ dengan benar, karena langkah sebelumnya masih salah. Karena hal itulah P14 kurang dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. Adapun bantuan yang diberikan peneliti yaitu membantu siswa menelusuri dan membimbing

untuk menemukan jawaban yang tepat. Hal ini diperjelas dengan hasil wawancara bersama P14 sebagai berikut:

Peneliti	:	$P \subset Q$ nya berapa?
P14	:	Dua, empat, delapan
Peneliti	:	Ya benar, kira-kira dari jawabanmu ini ada yang janggal atau tidak?
P14	:	Tidak tau bu
Peneliti	:	Di jawabanmu anggota P tidak ada delapan, di $P \subset Q$ yaitu 2, 4, 8? Kok bisa tidak sinkron bagaimana?
P14	:	Hehehe.. saya yang itu lihat teman bu
Peneliti	:	Lain kali mengerjakan sendiri ya? Tapi kamu sudah paham dengan soal ini?
P14	:	Sudah bu, itu anggota himpunan P di jawaban saya masih ada yang kurang, yaitu 8.

Berdasarkan hasil wawancara diatas, terlihat bahwa setelah diberi bantuan oleh peneliti, P14 dapat mengetahui jawaban yang tidak sinkron. Selain itu, P14 sudah memahami cara mencari $P \subset Q$ yang tepat. Pemberian bantuan (*teacher support*) ini sangat membantu karena pada awalnya P14 belum dapat mengerjakan dengan sinkron antara langkah sebelum dan sesudahnya dan P14 masih mengikuti jawaban temannya, tidak memahami sendiri (kurang memenuhi indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan baik) . Setelah adanya bantuan dari peneliti, P14 dapat mengetahui dan memahami urutan pengerjaan yang tepat serta menyadari jawabannya yang tidak sinkron satu dengan yang lain. P14 juga lebih memahami alasan jawaban itu diperoleh. P14 dapat dikatakan sudah memenuhi indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan baik.

Dalam menggambar diagram Venn, P14 berbeda dengan subjek yang lain. P14 sudah memberikan noktah pada setiap anggota himpunan. Namun,

pada gambar diagram Venn masih terdapat anggota yang belum tertulis yaitu 9. Oleh karena itu, P14 sudah dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan baik, namun terdapat sedikit kesalahan. Peneliti memberikan bantuan dengan cara membantu P14 untuk meneliti hasil jawabannya. Adapun hasil wawancara terhadap P14 pada saat pemberian bantuan yaitu:

Peneliti	:	Ini kamu menggambar sendiri atau lihat teman?
P14	:	Menggambar sendiri bu
Peneliti	:	Kalau kamu menggambar sendiri, coba dari gambar ini anggota P berapa saja?
P14	:	Yang ini bu, dua, empat, delapan (sambil menunjuk anggota himpunan pada diagram Venn)
Peneliti	:	Anggota Q berapa saja?
P14	:	Dua, tiga, empat sampai sembilan bu
Peneliti	:	Coba lihat, disini ada anggota himpunan yang belum kamu tuliskan pada diagram Venn, yaitu 9.
P14	:	O ya bu, hehehe, saya lupa.

Berdasarkan hasil wawancara diatas, terlihat bahwa setelah diberi bantuan oleh peneliti, P14 dapat mengetahui jawaban yang kurang tepat. Pada awalnya P14 belum menuliskan salah satu anggota himpunan yaitu 9 kedalam diagram Venn. Setelah adanya bantuan dari peneliti, P14 dapat mengetahui jika terdapat anggota himpunan yang belum tertulis pada diagram Venn. P14 dapat dikatakan sudah memenuhi indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan sangat baik.

Dari uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa P14 sudah memenuhi indikator menyatakan ulang sebuah konsep, mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah serta menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan baik. Pemberian bantuan ini dapat membantu

P14 dalam mencapai indikator pemahaman konsep yang semula kurang dapat terpenuhi dengan baik.

Soal nomor 2

Dalam mengerjakan soal nomor 2, subjek dapat memahami soal dengan baik. P14 juga tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal nomor 2. Berdasarkan jawaban P14, dapat dilihat bahwa P14 sudah dapat membedakan mana yang termasuk himpunan bagian dan bukan himpunan bagian dengan baik. P14 dikatakan sudah memenuhi indikator pemahaman konsep yaitu mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya) serta mampu memberi contoh dan non contoh dari konsep. Hal ini juga didukung oleh hasil wawancara dengan P14 sebagai berikut.

Tabel 4.21 Hasil Wawancara dengan P14 pada Soal Nomor 2

Peneliti	:	Untuk pilihan jawaban a, itu himpunan bagian atau bukan?
P14	:	Iya (yakin)
Peneliti	:	Lalu untuk opsi b, yaitu himpunan warna bendera Indonesia. Anggota himpunannya apa saja?
P14	:	Merah putih
Peneliti	:	Ya, itu himpunan bagian dari A bukan?
P14	:	Bukan
Peneliti	:	Opsi c anggotanya apa saja? Itu himpunan bagian apa tidak?
P14	:	Merah, kuning, hijau. itu merupakan himpunan bagian
Peneliti	:	Iya, alasan opsi c merupakan himpunan bagian apa?
P14	:	Karena disini ada (sambil menunjuk himpunan A)
Peneliti	:	Selanjutnya opsi d, himpunan kosong merupakan himpunan bagian bukan?
P14	:	Ya

Dari jawaban dan hasil wawancara diatas, dapat dilihat bahwa P14 sudah memenuhi indikator mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya) serta memberi contoh maupun non contoh dari

konsep dengan sangat baik. Oleh karena itu, peneliti tidak perlu memberi bantuan karena siswa sudah dapat menyelesaikan soal dengan baik.

Soal nomor 3

Jawaban P14 sama dengan jawaban P17 dan P40. P14 juga salah dalam menentukan anggota himpunan sehingga kardinalitas himpunanpun juga salah. Jika kardinalitas himpunan salah, maka banyaknya himpunan kuasa juga salah. Karena jika langkah sebelumnya salah, maka akan berpengaruh pada langkah-langkah selanjutnya. Oleh karena itu, P14 kurang memenuhi indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep dan menggunakan, memilih prosedur atau operasi tertentu.

Adapun bantuan yang perlu diberikan yaitu mengingatkan bahwa jika terdapat anggota himpunan yang sama, maka ditulis satu kali. Hal agar jika siswa diberi soal tidak terjadi kesalahan dalam memahami serta menjawab soal. Berikut ini merupakan hasil wawancara pada proses pemberian bantuan (*teacher support*) pada P14 yaitu:

Tabel 4.22 Hasil Wawancara dengan P14 pada Soal Nomor 3

Peneliti	:	Nah yang diketahui itu himpunan A merupakan huruf pembentuk kata “BUKU”. Kalau yang kamu katakan itu yang ditanyakan di soal. Lalu jawabanmu apa?
P14	:	B, U, K, U (b koma u koma k koma u)
Peneliti	:	Penulisanmu ini masih salah. Seharusnya ada kurung kurawalnya dan ada nama himpunannya. Lalu, jika ada anggota himpunan yang sama ditulis sekali atau ditulis semua?
P14	:	Ditulis semuanya
Peneliti	:	Seharusnya jika ada anggota himpunan yang sama ditulis satu kali. Nah disitu jawabanmu masih belum benar ya. Di jawabanmu tertulis $P(A) = 4$, kardinalitas atau banyak anggota himpunan simbolnya $n(A)$ atau $(P(A))$?
P14	:	$n(A)$ bu
Peneliti	:	Ya benar, berarti simbolmu masih belum tepat ya. Lalu banyaknya anggota himpunan di jawabanmu 4, itu benar atau

		salah.
P14	:	Salah bu, seharusnya tiga
Peneliti	:	Ya benar, lalu kamu menuliskan $NP\langle A \rangle$, seharusnya penulisannya adalah $n(P(A))$. Nah rumus mencari banyak himpunan kuasa apa?
P14	:	Dua pangkat N bu
Peneliti	:	Rumusnya adalah $2^{n(A)}$. Disitu kamu menuliskan 2^4 , benar atau salah?
P14	:	Salah bu, seharusnya 2^3 , hasilnya enam
Peneliti	:	Berapa? Coba dihitung kembali!
P14	:	Delapan

Berdasarkan hasil wawancara diatas, terlihat bahwa pemberian bantuan (*teacher support*) ini sangat membantu karena pada awalnya P14 belum dapat menentukan banyak anggota himpunan kuasa dengan tepat dan masih terdapat kesalahan simbol (tidak dapat memenuhi indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep dan menggunakan, memanfaatkan, memilih prosedur atau operasi tertentu). Setelah adanya bantuan dari peneliti, P14 dapat menentukan anggota himpunan A dengan tepat sehingga dapat mencari banyaknya anggota himpunan kuasa dengan tepat. Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa P14 sudah dapat memenuhi indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep dan menggunakan, memanfaatkan, memilih prosedur atau operasi tertentu dengan baik. Pemberian bantuan ini dapat membantu P14 dalam mencapai indikator pemahaman konsep yang semula belum dapat terpenuhi.

b) Subjek P15

Soal nomor 1

P15 sudah dapat menentukan anggota himpunan dengan sangat baik. P15 sudah dapat menentukan anggota himpunan semesta, himpunan P maupun

himpunan Q dengan tepat tanpa ada kesalahan penulisan. Karena itulah P15 dapat menyatakan ulang sebuah konsep dengan sangat baik. Namun, P15 tidak dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah karena P15 tidak mencari terlebih dahulu $P \subset Q$ sebelum menyajikan kedalam diagram Venn. P15 juga sudah dapat menggambarkan kedalam diagram Venn dengan benar. Dalam penulisan anggota himpunan pada diagram Venn juga terdapat sedikit kesalahan karena tidak ada noktah pada tiap anggota himpunan. Namun, sebenarnya P15 dapat memenuhi indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan baik.

Adapun bantuan yang diberikan yaitu dengan memberi bantuan pada siswa untuk menjelaskan materi himpunan bagian. Peneliti menjelaskan prosedur yang benar dalam mengerjakan soal, yaitu mencari terlebih dahulu anggota himpunan bagian, setelah itu menggambarkannya kedalam diagram Venn. Adapun proses pemberian bantuan kepada P15 terdapat dalam hasil wawancara berikut.

Tabel 4.23 Hasil Wawancara dengan P15 pada Soal Nomor 1

Peneliti	:	Nomor 1 yang diketahui apa?
P15	:	Himpunan semesta, himpunan P dan himpunan Q
Peneliti	:	Ya benar, anggotanya himpunan S berapa saja? Sebutkan!
P15	:	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Peneliti	:	Iya. Lalu, anggota himpunan P apa saja? Jelaskan!
P15	:	2, 4, 8.
Peneliti	:	Lalu anggota himpunan Q , coba lihat jawabanmu sudah benar atau belum?
P15	:	Sudah bu. Kan itu bilangan yang lebih dari atau sama dengan dua dan kurang dari sepuluh.
Peneliti	:	Lalu langkah selanjutnya setelah mengetahui anggota himpunan S , P dan Q apa?
P15	:	Menggambar kedalam diagram Venn
Peneliti	:	Iya benar, namun ada langkah yang terlewat yaitu mencari terlebih dahulu $P \subset Q$ lalu digambar di diagram Venn. Lalu $P \subset Q$ nya berapa saja?

P15	:	Dua, empat, delapan
Peneliti	:	Ya, benar. lain kali dicari dulu anggota himpunan bagiannya, lalu digambar. Gambar diagram Venn mu seharusnya tiap anggota himpunan diberi noktah, bukan tanda koma. Sekarang sudah paham kan?
P15	:	Sudah bu

Berdasarkan uraian diatas, P15 tidak memenuhi indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. Setelah adanya bantuan dari peneliti, P15 yang pada awalnya tidak memenuhi indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah, setelah diberi bantuan peneliti P15 dapat memenuhi indikator tersebut. Sehingga dapat disimpulkan bahwa P15 sudah memenuhi ketiga indikator pemahaman konsep pada soal nomor 1 dengan baik.

Soal nomor 2

Dalam mengerjakan soal nomor 2, subjek dapat memahami soal dengan baik. Dari hasil jawaban P15 , dapat dilihat bahwa P15 sudah mampu memahami konsep himpunan bagian. P15 sudah dapat membedakan mana yang termasuk himpunan bagian dan bukan himpunan bagian dengan baik. P15 juga tidak terdapat kesalahan dalam penulisan jawaban. Karena hal itulah, P15 sudah dapat memenuhi indikator mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu serta memberi contoh dan non contoh dari suatu konsep dengan sangat baik. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara sebagai berikut.

Tabel 4.24 Hasil Wawancara dengan P15 pada Soal Nomor 2

Peneliti	:	Untuk pilihan jawaban a, itu himpunan bagian atau bukan? Jelaskan alasanmu!
P15	:	Iya (yakin), karena jawaban a itu anggotanya ada di himpunan A
Peneliti	:	Lalu untuk opsi b, yaitu himpunan warna bendera

		Indonesia. Anggota himpunannya apa saja?
P15	:	Merah putih
Peneliti	:	Ya, itu himpunan bagian dari A bukan? Jelaskan!
P15	:	Bukan, karena di himpunan A tidak terdapat warna putih
Peneliti	:	Opsi c anggotanya apa saja? Itu himpunan bagian apa tidak?
P15	:	Karena disini ada (sambil menunjuk himpunan A)
Peneliti	:	Selanjutnya opsi d, himpunan kosong merupakan himpunan bagian bukan?
P15	:	Ya bu
Peneliti	:	. Berarti yang termasuk himpunan bagian dan bukan himpunan bagian opsi mana saja?
P15	:	Yang termasuk yaitu a, c, d dan yang bukan yaitu b.

Dari jawaban dan hasil wawancara diatas, dapat dilihat bahwa P15 sudah memenuhi indikator mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya) serta memberi contoh maupun non contoh dari konsep dengan baik. Oleh karena itu, peneliti tidak perlu memberi bantuan karena siswa sudah dapat menyelesaikan soal dengan sangat baik.

Soal nomor 3

Pada nomor tiga, P15 belum dapat memahami soal dengan baik. P15 salah dalam menentukan anggota himpunan sehingga kardinalitas himpunanpun juga salah. Jika kardinalitas himpunan salah, maka banyaknya himpunan kuasa juga salah. Karena jika langkah sebelumnya salah, maka akan berpengaruh pada langkah-langkah selanjutnya. Oleh karena itu, P15 kurang memenuhi indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep dan menggunakan, memilih prosedur atau operasi tertentu.

Adapun bantuan yang perlu diberikan yaitu mengingatkan bahwa jika terdapat anggota himpunan yang sama, maka ditulis satu kali. Hal agar jika siswa diberi soal tidak terjadi kesalahan dalam memahami serta menjawab

soal. Berikut ini merupakan hasil wawancara pada proses pemberian bantuan (*teacher support*) pada P15 yaitu:

Tabel 4.25 Hasil Wawancara dengan P15 pada Soal Nomor 3

Peneliti	:	Nah yang diketahui itu himpunan A merupakan huruf pembentuk kata “BUKU”. Kalau yang kamu katakan itu yang ditanyakan di soal. Lalu jawabanmu apa?
P15	:	B, U, K, U (b koma u koma k koma u)
Peneliti	:	Penulisanmu ini masih salah. Seharusnya ada kurung kurawalnya dan ada nama himpunannya. Lalu, jika ada anggota himpunan yang sama ditulis sekali atau ditulis semua?
P15	:	Ditulis semuanya
Peneliti	:	Seharusnya jika ada anggota himpunan yang sama ditulis satu kali. Nah disitu jawabanmu masih belum benar ya. Di jawabanmu tertulis $P(A) = 4$, kardinalitas atau banyak anggota himpunan simbolnya $n(A)$ atau $(P(A))$?
P15	:	$n(A)$ bu
Peneliti	:	Ya benar, berarti simbolmu masih belum tepat ya. Lalu banyaknya anggota himpunan di jawabanmu 4, itu benar atau salah.
P15	:	Salah bu, seharusnya tiga
Peneliti	:	Ya benar, lalu kamu menuliskan $NP(A)$, seharusnya penulisannya adalah $n(P(A))$. Nah rumus mencari banyak himpunan kuasa apa?
P15	:	Dua pangkat N bu
Peneliti	:	Rumusnya adalah $2^{n(A)}$. Disitu kamu menuliskan 2^4 , benar atau salah?
P15	:	Salah bu, seharusnya 2^3 , hasilnya enam
Peneliti	:	Berapa? Coba dihitung kembali!
P15	:	Delapan

Berdasarkan hasil wawancara diatas, terlihat bahwa pemberian bantuan (*teacher support*) ini sangat membantu karena pada awalnya P15 belum dapat menentukan banyak anggota himpunan kuasa dengan tepat dan masih terdapat kesalahan simbol (tidak dapat memenuhi indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep dan menggunakan, memanfaatkan, memilih prosedur atau operasi tertentu). Setelah adanya bantuan dari peneliti, P15 dapat menentukan anggota himpunan A dengan tepat sehingga dapat

mencari banyaknya anggota himpunan kuasa dengan tepat. Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa P15 sudah dapat memenuhi indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep dan menggunakan, memanfaatkan, memilih prosedur atau operasi tertentu dengan baik. Pemberian bantuan ini dapat membantu P15 dalam mencapai indikator pemahaman konsep yang semula belum dapat terpenuhi.

3) Peserta Didik Kemampuan Akademis Rendah

a) Subjek L32

Soal nomor 1

L32 sudah memahami soal dengan baik. L32 sudah mampu menentukan apa yang diketahui dalam soal dengan mendaftar anggota himpunan dengan benar. L32 sudah dapat menyatakan ulang sebuah konsep dengan sangat baik. Namun, pada lembar jawaban terdapat coretan, tampaknya L32 pada awalnya tidak yakin dengan jawabannya lalu menggantinya. Selain itu, L32 sangat kurang pada indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah karena tidak mencari terlebih dahulu $P \subset Q$ sebelum menggambarkan kedalam diagram Venn.

Secara umum, L32 dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan baik, karena sudah tepat dalam menggambar diagram Venn. Namun masih terdapat kesalahan penulisan, seharusnya penulisan anggota himpunan pada diagram Venn yaitu dengan noktah, bukan dengan tanda koma. Peneliti perlu memberi bantuan pada L32 dengan menjelaskan materi himpunan bagian. Peneliti menjelaskan prosedur yang benar dalam mengerjakan soal, yaitu mencari terlebih dahulu anggota

himpunan bagian, setelah itu menggambarannya kedalam diagram Venn. Berikut ini merupakan hasil wawancara pada proses pemberian bantuan (*teacher support*) pada L32.

Tabel 4.26 Hasil Wawancara dengan L32 pada Soal Nomor 1

Peneliti	:	Dari hasil jawabanmu, ada langkah yang terlewat yaitu mencari terlebih dahulu $P \subset Q$ lalu digambar di diagram Venn. Lalu $P \subset Q$ nya berapa saja?
L32	:	Dua, empat, delapan
Peneliti	:	Ya, benar. Lalu digambar di diagram Venn. Gambarmu sebenarnya sudah benar. namun, penulisanmu kurang tepat. Seharusnya di samping anggota himpunan diberi noktah, bukan diberi koma seperti itu ya?
L32	:	O iya bu, sekarang sudah paham

Berdasarkan uraian diatas, sebelum diberi bantuan oleh peneliti, L32 tidak memenuhi indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. L32 dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan sangat baik. Setelah adanya bantuan dari peneliti, L32 mampu menentukan $P \subset Q$ dengan tepat, sehingga L32 dapat mencapai indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah dengan sangat baik. L32 juga mampu memahami diagram Venn dari himpunan bagian dengan baik sehingga L32 mampu memenuhi indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa setelah diberi bantuan oleh peneliti, L32 sudah memenuhi ketiga indikator pemahaman konsep pada soal nomor 1 dengan sempurna.

Soal nomor 2

Jawaban L32 pada nomor ini tidak bisa dipahami, karena jawaban L32 yaitu: A: {M, K, H}. Kemungkinan maksud dari tulisan itu adalah merah,

kuning, hijau. Dari hasil jawaban L32, diketahui bahwa L32 tidak memahami himpunan bagian dan bukan himpunan bagian, selain itu dalam penulisan jawaban, L32 belum menguasai dengan benar. L32 dikatakan sangat kurang pada indikator mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu serta memberi contoh dan non contoh dari suatu konsep. Berikut ini merupakan hasil wawancara pada proses pemberian bantuan (*teacher support*) terhadap L32.

Tabel 4.27 Hasil Wawancara dengan L32 pada Soal Nomor 2

Peneliti	:	Nah, itu kan ada pilihan a, b, c, d, lalu yang ditanyakan apa?
L32	:	Himpunan bagian dan bukan himpunan bagian
Peneliti	:	Ya benar, untuk pilihan jawaban a, itu himpunan bagian atau bukan?
L32	:	Iya (yakin)
Peneliti	:	Alasannya apa?
L32	:	Karena ada di A
Peneliti	:	Kenapa jawabanmu seperti ini?
L32	:	Hehehe.. bingung bu
Peneliti	:	Lalu untuk opsi b, yaitu himpunan warna bendera Indonesia himpunan bagian dari A apa bukan?
L32	:	Bukan himpunan bagian
Peneliti	:	Sebutkan anggotanya dan jelaskan alasan kenapa kamu menjawab bukan himpunan bagian!
L32	:	Anggotanya merah, putih. Bukan merupakan himpunan bagian karena putih bukan anggota dari himpunan A.
Peneliti	:	Selanjutnya untuk opsi c, $\{x \mid x \text{ warna rambu-rambu lalu lintas}\}$. Anggota dari himpunan tersebut apa saja?
L32	:	Merah, kuning, hijau
Peneliti	:	Opsi c tersebut merupakan himpunan bagian atau bukan? Jelaskan alasanmu!
L32	:	Ya, himpunan bagian. Karena ada merah, kuning, hijau di A
Peneliti	:	Selanjutnya opsi d, himpunan kosong merupakan himpunan bagian bukan?
L32	:	Ya, karena selalu ada di himpunan
Peneliti	:	Ya, himpunan kosong adalah bagian dari setiap himpunan. Jadi kesimpulannya bagaimana?
L32	:	Opsi a, c, d merupakan himpunan bagian dan yang b bukan himpunan bagian

Dari jawaban dan hasil wawancara diatas, dapat dilihat bahwa setelah peneliti memberi bantuan kepada L32, L32 sudah dapat mengklasifikasikan yang termasuk himpunan bagian maupun bukan himpunan bagian. Dari alasan tersebut, L32 dikatakan sudah memenuhi indikator mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya) serta memberi contoh maupun non contoh dari konsep dengan baik. Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa bantuan peneliti dapat membantu L32 mencapai indikator pemahaman konsep yang semula belum dapat tercapai.

Soal nomor 3

Subjek L32 tampak kesulitan mengerjakan soal nomor 3. Pada lembar jawaban hanya tertulis “B, U, K, U”. Setelah itu, pengerjaan tidak dilanjutkan. L32 tidak dapat menjawab soal dengan benar, sehingga L32 sangat kurang pada indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep serta menggunakan, memanfaatkan, memilih prosedur atau operasi tertentu. Peneliti perlu memberi bantuan pada L32 agar dapat mencapai indikator yang belum terpenuhi tersebut. Adapun bantuan yang dilakukan peneliti yaitu menjelaskan pada siswa mengenai himpunan kuasa beserta cara mencari banyaknya himpunan kuasa, baik dengan menggunakan rumus maupun dengan mendaftar anggota himpunan kuasa.

Berikut ini merupakan hasil wawancara peneliti terhadap L32 pada proses pemberian bantuan.

Tabel 4.28 Hasil Wawancara dengan L32 pada Soal Nomor 3

Peneliti	:	Yang ditanyakan dalam soal nomor 3 apa?
L32	:	Banyak anggota himpunan kuasa dari himpunan A
Peneliti	:	Ya, betul. Lalu anggota himpunan A apa?

L32	:	B, U, K, U (b koma u koma k koma u)
Peneliti	:	Penulisanmu seperti ini benar atau tidak? “B, U, K, U”
L32	:	Salah, seharusnya seperti ini (sambil menunjuk penulisan himpunan yang terdapat tanda kurung kurawal)
Peneliti	:	Ya benar, kalau ada anggota yang sama ditulis sekali atau seperti apa?
L32	:	Satu kali
Peneliti	:	Ya, benar sekali. Nah jawabanmu ini masih kurang lengkap ya? Kenapa kamu hanya menuliskan B, U, K, U saja?
L32	:	Karena waktunya habis bu
Peneliti	:	Sekarang coba kamu cari $n(A)$ atau banyak anggota himpunan A!
L32	:	3 bu
Peneliti	:	Ya benar, sekarang mencari banyak anggota himpunan kuasa. Rumus banyak anggota himpunan kuasa adalah $2^{n(A)}$. Lalu jawabannya bagaimana?
L32	:	Dua pangkat tiga bu
Peneliti	:	Hasilnya berapa?
L32	:	Delapan bu
Peneliti	:	Ya benar sekali

Berdasarkan hasil wawancara diatas, terlihat bahwa pemberian bantuan (*teacher support*) ini sangat membantu karena pada awalnya L32 tidak memahami soal sama sekali (sangat kurang pada indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep dan menggunakan, memanfaatkan, memilih prosedur atau operasi tertentu). Setelah adanya bantuan dari peneliti, L32 dapat menentukan anggota himpunan A dengan tepat sehingga dapat mencari banyaknya anggota himpunan kuasa dengan tepat. Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa L32 sudah dapat memenuhi indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep dan menggunakan, memanfaatkan, memilih prosedur atau operasi tertentu dengan baik.

b) Subjek L38

Soal nomor 1

L38 sudah mampu memahami soal dengan baik. L38 sudah mampu menentukan apa yang diketahui dalam soal dengan mendaftar anggota himpunan dengan benar. Oleh karena itu, L38 dikatakan sudah dapat menyatakan ulang sebuah konsep dengan baik sangat baik. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara terhadap L38 yaitu:

Tabel 4.29 Hasil Wawancara dengan L38 pada Soal Nomor 1

Peneliti	:	Kamu menuliskan $S = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14\}$, dapatnya dari mana?
L38	:	Karena ada tanda sama dengan 2 dan kurang dari lima belas
Peneliti	:	Iya benar, lalu untuk $P = \{x \mid x \text{ faktor dari } 8, x \in S\}$, anggotanya berapa saja?
L38	:	Dua, empat, delapan
Peneliti	:	Kalau $Q = \{x \mid 2 \leq x < 10, x \in \text{bilangan bulat}\}$, anggotanya berapa saja?
L38	:	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Setelah mendaftar anggota himpunan yang diketahui, L38 tidak mencari terlebih dahulu $P \subset Q$ sebelum meng gambarkannya kedalam diagram Venn. Seharusnya, langkah tersebut tidak boleh terlewat. L38 tidak dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. L38 belum memberi nama himpunan pada gambar diagram Venn. Selain itu, setiap anggota himpunan belum diberi noktah. Berdasarkan hal tersebut, L38 kurang dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan baik. Dalam lembar jawaban L38 juga terdapat diagram Venn yang dicoret dan kemudian L38 meng gambarkan diagram Venn kembali. Peneliti perlu memberi bantuan kepada L38 agar mencapai indikator yang belum terpenuhi tersebut. Peneliti mengingatkan dan membimbing L38 agar dapat

menentukan anggota himpunan bagian atau $P \subset Q$. Pemberian bantuan (*teacher support*) terhadap L38 yaitu:

Peneliti	:	Lalu langkah selanjutnya apa?
L38	:	Menggambar ke diagram Venn
Peneliti	:	Nah, sebelum menggambar diagram Venn kita harus mencari $P \subset Q$ terlebih dahulu. Lalu $P \subset Q$ nya berapa saja?
L38	:	Dua, empat, delapan
Peneliti	:	Iya benar, setelah didapat $P \subset Q$ lalu digambar di diagram Venn. Nah ini kok belum kamu beri nama himpunannya? yang himpunan P dan Q yang mana?
L38	:	Yang ini P dan yang ini Q (sambil menunjuk diagram Venn)
Peneliti	:	Ya benar, ini anggota himpunannya belum kamu beri noktah, jadi masih kurang tepat.
L38	:	O jadi diberi noktah ini bu. Baiklah, sekarang saya sudah paham.

Berdasarkan uraian diatas, dapat dilihat bahwa sebelum diberi bantuan oleh peneliti, L38 tidak memenuhi indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. Selain itu, L38 kurang dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan baik. Setelah adanya bantuan dari peneliti, L38 mampu menentukan $P \subset Q$ dengan tepat, sehingga L38 dapat mencapai indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah dengan baik. L38 juga mampu memahami cara menggambar diagram Venn dari himpunan bagian dengan baik sehingga L38 mampu memenuhi indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa L38 sudah memenuhi ketiga indikator pemahaman konsep pada soal nomor 1 dengan baik.

Soal nomor 2

Dari hasil jawaban L38, tampak bahwa L38 kesulitan mengerjakan soal nomor 2. L38 masih salah dalam menentukan mana yang termasuk himpunan

bagian dan bukan himpunan bagian. Jawaban L38 juga masih belum jelas. Sehingga dapat dikatakan bahwa L38 tidak memahami konsep himpunan bagian. Dalam hal ini, L38 sangat kurang pada indikator mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu serta memberi contoh dan non contoh dari suatu konsep dengan baik. Peneliti perlu memberi bantuan pada L38 agar dapat mencapai indikator pemahaman konsep yang belum terpenuhi tersebut. Peneliti membantu siswa untuk memahami soal dengan baik. Peneliti menjelaskan kembali materi himpunan bagian, sehingga siswa dapat menyelesaikan soal dengan benar. Adapun hasil wawancara dengan L38 pada saat pemberian bantuan yaitu:

Tabel 4.30 Hasil Wawancara dengan L38 pada Soal Nomor 2

Peneliti	:	Coba nomor 2 yang diketahui apa?
L38	:	Himpunan bagian
Peneliti	:	Yang diketahui lho, coba diulangi
L38	:	Merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, ungu
Peneliti	:	Ya, yang diketahui himpunan A yang beranggotakan merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, ungu. Lalu yang ditanyakan apa?
L38	:	Himpunan bagian dan bukan himpunan bagian
Peneliti	:	Ya, benar. Na ini kok jawabanmu seperti ini alasannya apa?
L38	:	Diam (terlihat bingung)
Peneliti	:	Nah ini penulisanmu masih belum tepat ya. Pada jawabanmu ini belum jelas mana yang himpunan bagian dan yang bukan himpunan bagian. Coba, sekarang kamu perhatikan pilihan jawaban a, itu himpunan bagian atau bukan? Alasannya bagaimana?
L38	:	Iya (yakin), karena ada di A.
Peneliti	:	Lalu untuk opsi b, yaitu himpunan warna bendera Indonesia himpunan bagian dari A apa bukan?
L38	:	Bukan himpunan bagian
Peneliti	:	Sebutkan anggotanya dan jelaskan alasan kenapa kamu menjawab bukan himpunan bagian!
L38	:	Anggotanya merah, putih. Bukan merupakan himpunan bagian karena putih bukan anggota dari himpunan A.
Peneliti	:	Selanjutnya untuk opsi c, $\{x \mid x \text{ warna rambu-rambu lalu lintas}\}$. Anggota dari himpunan tersebut apa saja?

L38	:	Hijau, merah, kuning
Peneliti	:	Opsi c tersebut merupakan himpunan bagian atau bukan? Jelaskan alasanmu!
L38	:	Ya, himpunan bagian.
Peneliti	:	Selanjutnya opsi d, himpunan kosong merupakan himpunan bagian bukan?
L38	:	Bukan
Peneliti	:	Saya ulangi lagi, himpunan kosong merupakan himpunan bagian dari A bukan?
L38	:	Diam tidak menjawab
Peneliti	:	Nah, himpunan kosong itu merupakan himpunan bagian dari himpunan A. Karena himpunan kosong merupakan bagian dari setiap himpunan.

Dari jawaban dan hasil wawancara diatas, dapat dilihat bahwa setelah peneliti memberi bantuan kepada L38, L38 sudah dapat mengklasifikasikan yang termasuk himpunan bagian maupun bukan himpunan bagian. Dari alasan tersebut, L38 dikatakan sudah memenuhi indikator mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya) serta memberi contoh maupun non contoh dari konsep dengan baik. Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa bantuan peneliti dapat membantu L38 mencapai indikator pemahaman konsep yang sebelumnya tidak terpenuhi.

Soal nomor 3

Pada nomor tiga, L38 memiliki jawaban yang sama dengan L38. Pada jawaban tersebut, L38 hanya menjawab “banyak himpunan kuasa : $3^{n(A)}$ ”. Setelah itu tidak melanjutkan lagi jawabannya. L38 kesulitan mengerjakan soal nomor tiga. Sehingga pada saat waktu pengerjaan sudah habis, yang tertulis hanya rumus saja. Dan rumus yang tertulispun masih salah, seharusnya banyak himpunan kuasa = $2^{n(A)}$. Oleh karena itu, L38 sangat kurang pada indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep serta menggunakan, memanfaatkan, memilih prosedur atau operasi tertentu. Peneliti

perlu memberi bantuan pada L38 agar L38 dapat mencapai indikator yang sebelumnya tidak terpenuhi. Peneliti perlu memberi bantuan dengan menjelaskan pada siswa mengenai himpunan kuasa beserta cara mencari banyaknya himpunan kuasa, baik dengan menggunakan rumus maupun dengan mendaftar anggota himpunan kuasa. Adapun hasil wawancara terhadap L38 pada proses pemberian bantuan yaitu:

Tabel 4.31 Hasil Wawancara dengan L38 pada Soal Nomor 3

Peneliti	:	Anggota himpunan A apa saja?
L38	:	B, U, K
Peneliti	:	Ya, benar. Tetapi pada jawaban kamu belum tertulis anggota himpunannya. Lalu yang ditanyakan dalam soal apa?
L38	:	Banyak anggota himpunan kuasa dari himpunan A
Peneliti	:	Ya benar, rumus banyaknya himpunan kuasa itu apa? Disini (sambil menunjuk jawaban L37) tertulis $3^{n(A)}$. Itu benar atau salah? Ingat tidak?
L38	:	Diam
Peneliti	:	Itu seharusnya $2^{n(A)}$ ya. Lalu sebelum mencari banyak himpunan kuasa, harus di cari dahulu banyak anggota himpunan A. Nah, dijawabmu kenapa tidak kamu lanjutkan?
L38	:	Bingung bu.
Peneliti	:	Sekarang coba kamu cari $n(A)$ atau banyak anggota himpunan A!
L38	:	3 bu
Peneliti	:	Ya benar, sekarang mencari banyak anggota himpunan kuasa. Rumus banyak anggota himpunan kuasa adalah $2^{n(A)}$. Lalu jawabannya bagaimana?
L38	:	Dua pangkat tiga bu
Peneliti	:	Hasilnya berapa?
L38	:	Enam
Peneliti	:	Coba dihitung lagi!
L38	:	Delapan bu
Peneliti	:	Ya benar sekali

Berdasarkan hasil wawancara diatas, terlihat bahwa pemberian bantuan (*teacher support*) ini sangat membantu karena pada awalnya L38 tidak memahami soal sama sekali. Jawaban L38 hanya singkat dan terbatas,

sehingga tidak dapat memenuhi indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep dan menggunakan, memanfaatkan, memilih prosedur atau operasi tertentu. Setelah adanya bantuan dari peneliti, L38 dapat menentukan anggota himpunan A dengan tepat sehingga dapat mencari banyaknya anggota himpunan kuasa dengan tepat. Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa L38 sudah dapat memenuhi indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep dan menggunakan, memanfaatkan, memilih prosedur atau operasi tertentu dengan baik.

C. Temuan Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan data yang berkaitan dengan pemahaman konsep matematika serta hipotesis lintasan belajar pada materi himpunan. Adapun data yang peneliti temukan yaitu:

1. Alur berpikir siswa (*hypothetical learning process*) sesuai dengan hipotesis lintasan belajar siswa.
2. Secara umum, guru perlu memberi bantuan ekstra mengenai soal nomor 3 kepada siswa yang berkemampuan akademis tinggi, rendah maupun sedang. Pada materi himpunan kuasa, siswa dengan berbagai tingkatan tersebut tidak dapat menjawab soal dengan benar.
3. Siswa yang berkemampuan akademis tinggi mampu mencapai 5 indikator pemahaman konsep. Siswa yang berkemampuan akademis sedang dapat mencapai 4 indikator pemahaman konsep. Siswa yang berkemampuan akademis rendah hanya memenuhi 2 indikator dari tujuh indikator yang ditentukan peneliti.

4. Secara umum, siswa yang berkemampuan akademis tinggi, sedang maupun rendah sebelum diberi bantuan oleh peneliti tidak dapat memenuhi indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep serta menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
5. Subjek berkemampuan akademis tinggi, sedang maupun rendah pada awalnya tidak memenuhi sebagian indikator pemahaman konsep dengan baik. Setelah mendapat bantuan dari peneliti, subjek dengan tingkat akademis tersebut mampu memenuhi ketujuh indikator pemahaman konsep yang telah ditentukan peneliti dengan baik.