

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pemahaman konsep matematika siswa SMA berdasarkan teori APOS ditinjau dari kemampuan matematika. Pada penelitian ini data yang dianalisis adalah data hasil Tes Pemahaman Konsep Matematika (TPKM) dan hasil wawancara.

A. Hasil Validasi Instrumen

1. Tes Pemahaman Konsep Matematika (TPKM)

Soal TPKM digunakan untuk mengetahui bagaimana pemahaman konsep matematika siswa SMA berdasarkan teori APOS. Soal TPKM terdiri dari satu butir soal yang dikonsultasikan dan divalidasi oleh dosen pembimbing dan guru matematika. Validator yang pertama soal TPKM adalah Ibu Soffil Widadah, M.Pd selaku dosen pembimbing, sedangkan validator yang kedua adalah Ibu Fitri Dwi Purwanti, S.Pd selaku guru matematika di SMA Muhammdiyah 3 Tulangan. Kedua validator tersebut memberikan penilaian dan saran atau komentar pada lembar validasi TPKM. Validator yang pertama memberikan komentar untuk merevisi susunan kalimat pada soal, sedangkan validator yang kedua memberikan komentar bahwa soal ini sudah baik dan layak untuk digunakan.

2. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara ini dibuat sesuai dengan indikator pemahaman konsep matematika, pedoman ini bersifat semiterstruktur. Selanjutnya, setelah pedoman wawancara tersebut dibuat oleh peneliti kemudian

dikonsultasikan dan divalidasi oleh dosen pembimbing. Saran yang diberikan validator, peneliti merevisi susunan kalimat pada pertanyaan wawancara.

B. Pemilihan Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA 3 Muhammadiyah 3 Tulangan yang berjumlah 32 siswa yang diberikan TKM. Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan memilih 6 siswa yang terdiri dari masing-masing siswa dari kelompok kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Pengelompokan siswa dalam ketiga kelompok tersebut berdasarkan TKM dengan kriteria penelian TKM sebagaimana tercantum dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 4.1
Pengelompokan Siswa Berdasarkan Kemampuan Matematika

Nilai	Kategori
skor yang diperoleh ≥ 80	Kemampuan tinggi
$60 \leq$ skor yang diperoleh < 80	Kemampuan sedang
$0 \leq$ skor yang diperoleh < 60	Kemampuan rendah

Keterangan: Skor maksimal yang diperoleh siswa dari tes kemampuan matematika adalah 100

Adapun data hasil Tes Kemampuan Matematika siswa kelas X MIPA 3 sebagai berikut.

Tabel 4.2
Hasil Tes Kemampuan Matematika

No.	Inisial Siswa	Nilai	Kategori
1	AAM	40	Rendah
2	AZ	75	Sedang
3	AI	20	Rendah
4	AI	55	Rendah
5	BRS	50	Rendah
6	EDC	65	Sedang
7	EP	60	Sedang
8	FNI	60	Sedang

No.	Inisial Siswa	Nilai	Kategori
9	FP	40	Rendah
10	HAR	65	Sedang
11	HAW	55	Rendah
12	IPF	60	Sedang
13	LNH	55	Rendah
14	MIR	40	Rendah
15	MDS	85	Tinggi
16	MNT	30	Rendah
17	MSR	25	Rendah
18	MTN	30	Rendah
19	NNR	50	Rendah
20	NRPZ	45	Rendah
21	NA	20	Rendah
22	NAS	80	Tinggi
23	NPA	70	Sedang
24	REN	80	Tinggi
25	RRI	35	Rendah
26	AJC	10	Rendah
27	SMI	75	Sedang
28	TAF	70	Sedang
29	VAPS	65	Sedang
30	WAFB	50	Rendah
31	WRR	30	Rendah
32	YSF	55	Rendah

Berdasarkan hasil data Tes Kemampuan Matematika siswa dan hasil pertimbangan atau rekomendasi oleh guru matematika pada hari Sabtu, 01 Februari 2020, maka dipilih 6 siswa sebagai subjek penelitian yang akan mengikuti Tes Pemahaman Konsep Matematika berdasarkan teori APOS dan wawancara. Keenam subjek tersebut, dipilih masing-masing 2 siswa berkemampuan matematika tinggi, 2 siswa berkemampuan matematika sedang, dan 2 siswa berkemampuan matematika rendah. Berikut ini daftar nama siswa yang terpilih sebagai subjek penelitian.

Tabel 4.3
Hasil Pemilihan Subjek Berdasarkan Kemampuan Matematika

No.	Nama Subjek	Kemampuan Matematika
1.	MDS	Tinggi 1
2.	NAS	Tinggi 2
3.	TAF	Sedang 1
4.	EDC	Sedang 2
5.	AJC	Rendah 1
6.	NA	Rendah 2

C. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Muhammadiyah 3 Tulangan, beralamat di Jl. Raya Kenongo, Kecamatan Tulangan, Kabupaten Sidoarjo. Kegiatan ini dimulai dengan melakukan perizinan penelitian di SMA Muhammadiyah 3 Tulangan melalui Ibu Hartatik S.Pd selaku Kepala Sekolah. Kemudian peneliti menemui Ibu Fitri Dwi Purwanti S.Pd selaku guru matematika di sekolah tersebut untuk menyampaikan atau menjelaskan bagaimana pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Selanjutnya, peneliti juga meminta guru matematika untuk menentukan salah satu kelas yang siswanya mempunyai kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Selain itu, peneliti juga meminta guru matematika untuk memvalidasi instrumen yang akan digunakan peneliti untuk melakukan penelitian. Selanjutnya, pemberian TKM pada kelas X MIPA 3 untuk memilih subjek penelitian. Setelah terpilih enam subjek, kemudian keenam subjek tersebut melakukan Tes Pemahaman Konsep Matematika (TPKM) dan wawancara di mushollah sekolah. Pada saat subjek dalam proses wawancara pengambilan data berupa suara direkam menggunakan alat perekam pada *handphone*. Adapun jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.4
Jadwal Penelitian

Hari/Tanggal	Kegiatan
Kamis, 23 Januari 2020	Meminta surat izin penelitian dari LPPM STKIP PGRI Sidoarjo
Senin, 27 Januari 2020	Meminta izin kepada kepala sekolah untuk melakukan penelitian. Konsultasi dan validasi instrumen serta menentukan kelas yang akan dijadikan penelitian
Selasa, 28 Januari 2020	Pelaksanaan TKM
Selasa, 04 Februari 2020	Pelaksanaan TPKM dan wawancara

Berikut adalah soal TPKM yang diberikan kepada keenam subjek yang terpilih.

Soal Tes

Pak Rizky adalah seorang sekretaris di kecamatan Sukodono yang bertugas mengolah atau menyusun laporan hasil kegiatan. Pada suatu hari Pak Camat membutuhkan data pertumbuhan penduduk selama tahun 2016 hingga tahun 2019 untuk laporan di pemerintahan, sehingga Pak Camat memberikan tugas kepada Pak Rizky untuk melaporkan pertumbuhan penduduk secara statistika pada tahun 2016 hingga tahun 2019. Tingkat pertumbuhan penduduk di kecamatan tersebut per tahun adalah 2%. Berdasarkan sensus penduduk pada tahun 2016, penduduk di kecamatan tersebut sebanyak 100.000 jiwa. Hitunglah banyak penduduk kecamatan Sukodono per masing-masing tahun hingga tahun 2019

D. Hasil dan Analisis Data Pemahaman Konsep Matematika Berdasarkan Teori APOS

Setelah dilakukan tes dan wawancara, maka untuk mendeskripsikan pemahaman konsep matematika berdasarkan teori APOS dilakukan analisis untuk keenam subjek yang melakukan tes dan wawancara.

Pada penelitian ini, pengecekan keabsahan data menggunakan triangulasi teknik yaitu dengan membandingkan data hasil TPKM dengan data hasil wawancara berbasis soal dan menggunakan triangulasi sumber yaitu dengan membandingkan data hasil TPKM antara sumber satu dengan sumber dua. Triangulasi teknik dilakukan setelah pemaparan hasil jawaban TPKM dan hasil wawancara pada setiap subjek, sedangkan triangulasi sumber dilakukan setelah pemaparan hasil jawaban TPKM dan hasil wawancara dari keenam subjek pada setiap indikator.

Selanjutnya, untuk mempermudah dalam penyajian atau pemaparan data penelitian, maka peneliti menggunakan pengkodean. Adapun tabel daftar keterangan dari setiap pengkodean yang peneliti lakukan sebagai berikut.

Tabel 4.5
Pengkodean dan Keterangan

Kode	Keterangan
P	Peneliti
ST1	Subjek Penelitian Berkemampuan Matematika Tinggi 1
ST2	Subjek Penelitian Berkemampuan Matematika Tinggi 2
SS1	Subjek Penelitian Berkemampuan Matematika Sedang 1
SS2	Subjek Penelitian Berkemampuan Matematika Sedang 2
SR1	Subjek Penelitian Berkemampuan Matematika Rendah 1
SR2	Subjek Penelitian Berkemampuan Matematika Rendah 2
TA	Tahap Aksi
TP	Tahap Proses
TO	Tahap Objek

Kode	Keterangan
TS	Tahap Skema
TKM	Tes Kemampuan Matematika
TPKM	Tes Pemahaman Konsep Matematika

Peneliti menyajikan data penelitian berdasarkan indikator pemahaman konsep matematika siswa SMA berdasarkan karakteristik tahapan APOS (Aksi, Proses, Objek, dan Skema). Berikut kutipan dari indikator pemahaman konsep matematika siswa SMA berdasarkan karakteristik tahapan APOS.

Tabel 4.6
Indikator Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMA Berdasarkan Karakteristik Tahapan APOS

Indikator Pemahaman Konsep Matematika	Karakteristik Tahapan APOS	Deskripsi Pekerjaan Siswa (Kode)
1. Menyatakan ulang sebuah konsep	Aksi Siswa fokus pada algoritma dalam memecahkan masalah	a. Siswa dapat mengungkapkan kembali permasalahan yang ada pada soal (1.a) b. Siswa dapat menyebutkan apa saja yang diketahui (1.b) c. Siswa dapat menyebutkan apa saja yang ditanyakan atau diperintahkan (1.c)
2. Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep	Aksi Siswa fokus pada algoritma dalam memecahkan masalah Proses Siswa menyelesaikan soal sesuai dengan prosedur dan tidak butuh bantuan Objek	a. Siswa dapat menentukan rumus yang akan digunakan (2.a) b. Siswa dapat mengoperasikan atau menggunakan sifat-sifat tertentu

Indikator Pemahaman Konsep Matematika	Karakteristik Tahapan APOS	Deskripsi Pekerjaan Siswa (Kode)
	Siswa dapat melakukan aksi dan proses terhadap objek matematika yang ditemui	dengan benar dan tepat (2.b)
3. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika (tabel, grafik, atau diagram)	<p>Aksi Siswa fokus pada algoritma dalam memecahkan masalah</p> <p>Proses Siswa menyelesaikan soal sesuai dengan prosedur dan tidak butuh bantuan</p> <p>Objek Siswa dapat melakukan aksi dan proses terhadap objek matematika yang ditemui</p>	<p>a. Siswa dapat melakukan aksi dan proses (3.a)</p> <p>b. Siswa dapat menyajikan atau melaporkan data dalam bentuk representasi matematika atau secara statistika (3.b)</p>
4. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	<p>Aksi Siswa fokus pada algoritma dalam memecahkan masalah</p> <p>Proses Siswa menyelesaikan soal sesuai dengan prosedur dan tidak butuh bantuan</p> <p>Objek Siswa dapat melakukan aksi dan proses terhadap objek matematika yang ditemui</p> <p>Skema Siswa dapat menghubungkan aksi, proses, objek suatu konsep dengan konsep lainnya dan memahami rumus yang diperlukan atau digunakan untuk menyelesaikan masalah</p>	<p>a. Siswa dapat menggabungkan atau menghubungkan aksi, proses, dan objek untuk menyelesaikan soal (4.a)</p> <p>b. Siswa dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu (4.b)</p>

Pada uraian berikut, peneliti menyajikan data berdasarkan hasil jawaban TPKM dan hasil wawancara keenam subjek penelitian.

1. Menyatakan ulang sebuah konsep (IPKM 1)

a. Subjek penelitian ST1

Berikut paparan hasil tes tertulis dan hasil wawancara subjek ST1.

$$P_n = (1+b)^n \times P_0$$

$$D_1 = b = 2\% = 0,02$$

$$n = 2019 - 2016 = 3 \text{ tahun}, n = 2018 - 2016 = 2 \text{ tahun}, n = 2017 - 2016 = 1 \text{ tahun}$$

$$P_0 = 100.000 \text{ jiwa}$$

$$D_2 = \cdot P_n \rightarrow 2019? \cdot P_n \rightarrow 2017? \cdot P_n \rightarrow 2018? \rightarrow \text{bentuk statistik}$$

Gambar 4.1 Hasil tes tertulis untuk IPKM 1 pada subjek ST1

Pada gambar 4.1 terlihat bahwa ST1 menuliskan apa saja yang diketahui pada soal yaitu $b = 2\% = 0,02$, $n = 2019 - 2016 = 3$ tahun, $n = 2018 - 2016 = 2$ tahun, $n = 2017 - 2016 = 1$ tahun, $P_0 = 100.000$ jiwa, dan menentukan apa saja yang ditanyakan yaitu P_n untuk tahun 2019, P_n untuk tahun 2018, dan P_n untuk tahun 2017 [TA].

Selanjutnya, kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan ST1 sebagai berikut.

- P :Sekarang coba ceritakan soal ini dengan kalimat dan bahasa kamu sendiri!
- ST1 :Jadi, ini itu soalnya Pak Rizky itu sebagai sekretaris kecamatan. Dia disuruh oleh Pak Camat membuat laporan secara statistik pada tahun 2016 hingga 2019 yaitu tentang data pertumbuhan penduduk dan Untuk tingkat pertumbuhannya itu 2% per tahun dan pada tahun 2016 jumlahnya itu 100 jiwa. Jadi, yang kita cari sekarang itu banyak penduduk tahun 2017, 2018, dan 2019 serta menjabarkannya secara statistik.
- P :Setelah itu apa saja yang kamu ketahui dari soal?
- ST1 :Yang diketahui itu P_0 atau jumlah jiwa pada awal, dan tingkat pertumbuhan yaitu 2%.
- P :Terus apa sudah tidak ada lagi yang diketahui?
- ST1 :Oh, n nya. n nya itu 1 tahun, 2 tahun, dan 3 tahun.

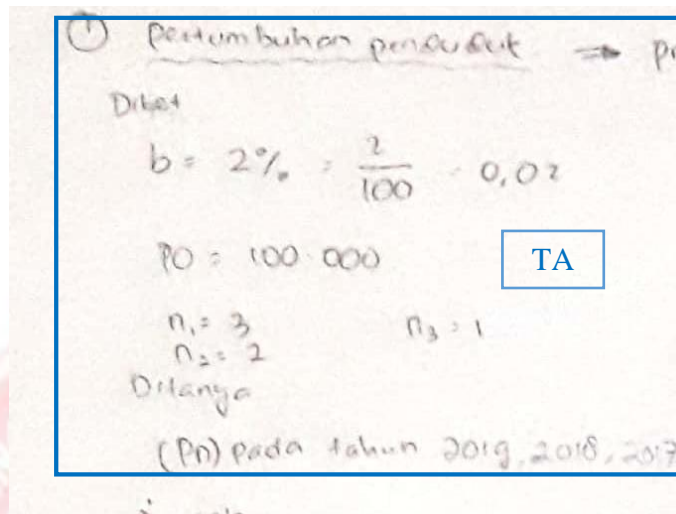
- P :Lalu apa yang ditanyakan dari soal ini?
ST1 :Jumlah penduduk pada tahun 2017, 2018, dan 2019 sama dibentuk secara statistik.
P :D1, D2, dan D3 ini apa maksudnya?
ST1 :Oh, itu kode aja kak. Untuk D1 itu diketahui, D2 itu ditanya, dan D3 itu dijawab.

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, ST1 diminta peneliti untuk menceritakan kembali soal yang telah dibaca oleh ST1, ST1 menjelaskan adanya perintah untuk mencari masing-masing jumlah penduduk pada tahun 2017, 2018, dan 2019 serta perintah untuk menyajikan hasil data tersebut secara statistika. Pada saat ST1 diminta untuk menjelaskan apa yang diketahui dari soal, ST1 menjawab adanya P_0 , tingkat pertumbuhan, dan nilai n . Lebih lanjut, ST1 diminta untuk menjelaskan apa yang ditanyakan dari soal, kemudian ST1 menjelaskan bahwa yang ditanyakan yaitu jumlah penduduk pada tahun 2017, 2018, dan 2019 serta disajikan secara statistika.

Berdasarkan jawaban TPKM dan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek ST1 memenuhi indikator IPKM 1 pada kode 1.a, 1.b, dan 1.c. Apabila dilihat dari teori APOS subjek ST1 melalui tahapan aksi karena subjek ST1 fokus pada algoritma dalam memecahkan masalah yaitu menyebutkan apa saja yang diketahui dan apa saja yang ditanyakan atau diperintahkan.

b. Subjek penelitian ST2

Berikut paparan hasil tes tertulis dan hasil wawancara subjek ST2.



Gambar 4.2 Hasil tes tertulis untuk IPKM 1 pada subjek ST2

Pada gambar 4.2 terlihat bahwa ST2 menuliskan apa saja yang diketahui pada soal yaitu $b = 2\% = \frac{2}{100} = 0,02$, $n_1 = 3$, $n_2 = 2$, $n_3 = 1$, $P_0 = 100.000$ jiwa, selain itu, ST2 menentukan apa saja yang ditanyakan yaitu P_n untuk tahun 2019, 2018, dan 2017 [TA].

Selanjutnya, kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan ST2 sebagai berikut.

- P :Sekarang coba ceritakan soal ini dengan kalimat dan bahasa kamu sendiri!
- ST2 :Pak Rizky itu seorang sekretaris, nah dia itu disuruh Pak Camat untuk mendata warganya itu mulai tahun 2016 sampai 2019, nah pertahunnya penduduk itu berkembang sebesar 2%, terus pada tahun 2016 penduduk disana itu banyaknya 100.000 jiwa. Nah, sekarang Pak Camat menyuruh Pak Rizky untuk melaporkan pertumbuhan penduduknya mulai tahun 2016 sampai 2019 dengan cara distatistika. Ya sudah itu aja kak.
- P :Kemudian apa saja yang kamu ketahui dari soal ini?
- ST2 :Yang diketahui itu laju perkembangan penduduknya itu 2% setiap tahunnya, terus jangka waktunya ada tiga yaitu untuk

tahun 2019 = 3, 2018 = 2, dan 2017 = 1. Oh iya, pada tahun 2016 penduduknya itu sekitar 100.000 jiwa.

P :Setelah itu apa yang ditanyakan dari soal ini?

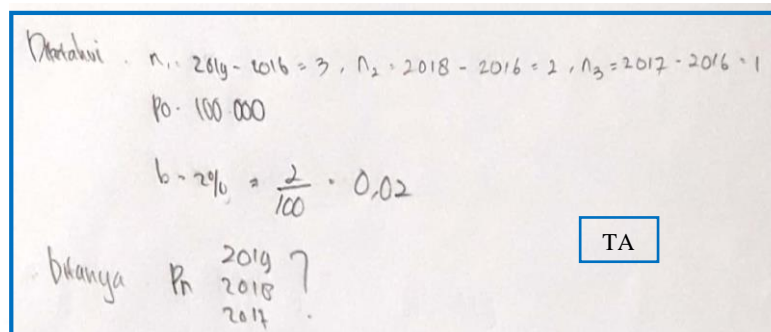
ST2 :Yang ditanyakan itu, disuruh mencari jumlah penduduk dari masing-masing tahun 2019, 2018, dan 2017. Pak Rizky juga disuruh membuat statistika untuk laporan data tersebut.

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, ST2 diminta peneliti untuk menceritakan kembali soal yang telah dibaca oleh ST2, ST2 menjelaskan adanya perintah untuk mencari jumlah penduduk pada tahun 2017, 2018, dan 2019 serta perintah untuk membuat laporan data tersebut secara statistika. Pada saat ST2 diminta untuk menjelaskan apa yang diketahui dari soal, ST2 menjawab adanya laju perkembangan penduduk setiap tahunnya, jangka waktu untuk tahun 2019 = 3, 2018 = 2, dan 2017 = 1, dan jumlah penduduk pada tahun 2016. Lebih lanjut, ST2 diminta untuk menjelaskan apa yang ditanyakan dari soal, kemudian ST2 menjelaskan bahwa yang ditanyakan yaitu mencari jumlah penduduk pada tahun 2019, 2018, dan 2017 serta melaporkannya secara statistika.

Berdasarkan jawaban TPKM dan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek ST2 memenuhi indikator IPKM 1 pada kode 1.a, 1.b, dan 1.c. Apabila dilihat dari teori APOS subjek ST2 melalui tahapan aksi karena subjek ST2 fokus pada algoritma dalam memecahkan masalah yaitu menyebutkan apa saja yang diketahui dan apa saja yang ditanyakan atau diperintahkan.

c. Subjek penelitian SS1

Berikut paparan hasil tes tertulis dan hasil wawancara subjek SS1.



Gambar 4.3 Hasil tes tertulis untuk IPKM 1 pada subjek SS1

Pada gambar 4.3 terlihat bahwa SS1 menuliskan apa saja yang diketahui pada soal yaitu $n = 2019 - 2016 = 3$ tahun, $n = 2018 - 2016 = 2$ tahun, $n = 2017 - 2016 = 1$ tahun, $P_0 = 100.000$ jiwa, $b = 2\% = 0,02$ dan menentukan apa saja yang ditanyakan yaitu P_n untuk tahun 2019, 2018, dan 2017 [TA].

Selanjutnya, kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan SS1 sebagai berikut.

- P :Coba ceritakan soal ini dengan kalimat dan bahasa kamu sendiri!
- SS1 :Seorang sekretaris di kecamatan Sukodono bertugas mengolah hasil kegiatan, Pak Camatnya membutuhkan data pertumbuhan penduduk selama tahun 2016 sampai 2019, sehingga Pak Camat memberikan tugas kepada sekretaris untuk melaporkan pertumbuhan penduduk secara statistika pada tahun 2016 sampai tahun 2019.
- P :Apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?
- SS1 :Jangka waktu mulai tahun 2016-2019 terus b kelajuan pertumbuhan penduduknya pertahun meningkat 2%, dan jumlah penduduk pada tahun awal atau tahun 2016 adalah 100.000 jiwa.
- P :Jangka waktu mulai tahun 2016-2019 itu maksudnya bagaimana?

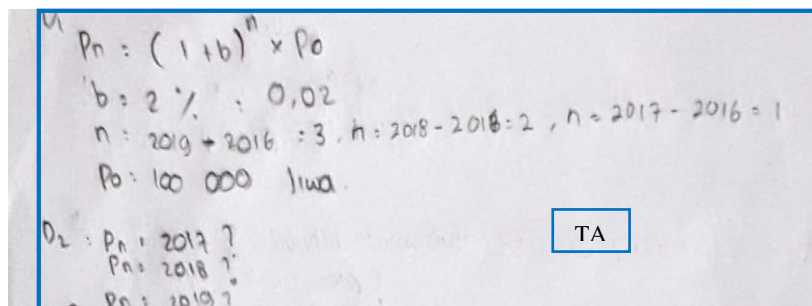
- SS1 :Jadi, gini kak n pada tahun 2019 sampai 2016 = 3, pada tahun 2018 sampai 2016 = 2, dan pada tahun 2017 sampai 2016 = 1.
- P :Setelah itu, apa yang ditanyakan dari soal ini?
- SS1 :Yang ditanyakan, P_n atau jumlah penduduk pada tahun 2017, 2018, dan 2019. Terus nanti kalau sudah ketemu jumlah penduduk yang belum diketahui lalu disajikan data pada tahun 2016 sampai 2019 secara statistika.

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, SS1 diminta peneliti untuk menceritakan kembali soal yang telah dibaca oleh SS1, SS1 menjelaskan adanya perintah untuk mencari masing-masing jumlah penduduk pada tahun 2017, 2018, dan 2019 serta perintah untuk menyajikan hasil data tersebut secara statistika. Pada saat SS1 diminta untuk menjelaskan apa yang diketahui dari soal, SS1 menjawab adanya kelajuan pertumbuhan penduduk pertahun meningkat 2%, jangka waktu atau n pada tahun 2019 sampai 2016 = 3, pada tahun 2018 sampai 2016 = 2, dan pada tahun 2017 sampai 2016 = 1 dan jumlah penduduk pada tahun 2016. Lebih lanjut, SS1 diminta untuk menjelaskan apa yang ditanyakan dari soal, kemudian SS1 menjelaskan bahwa yang ditanyakan yaitu mencari jumlah penduduk tahun 2019, 2018, dan 2017 serta melaporkannya secara statistika.

Berdasarkan jawaban TPKM dan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek SS1 memenuhi indikator IPKM 1 pada kode 1.a, 1.b, dan 1.c. Apabila dilihat dari teori APOS subjek SS1 melalui tahapan aksi karena subjek SS1 fokus pada algoritma dalam memecahkan masalah yaitu menyebutkan apa saja yang diketahui dan apa saja yang ditanyakan atau diperintahkan.

d. Subjek penelitian SS2

Berikut paparan hasil tes tertulis dan hasil wawancara subjek SS2.



Gambar 4.4 Hasil tes tertulis untuk IPKM 1 pada subjek SS2

Pada gambar 4.4 terlihat bahwa SS2 menuliskan apa saja yang diketahui pada soal yaitu $b = 2\% = 0,02$, $n = 2019 - 2016 = 3$ tahun, $n = 2018 - 2016 = 2$ tahun, $n = 2017 - 2016 = 1$ tahun, $P_0 = 100.000$ jiwa, dan menentukan apa saja yang ditanyakan yaitu P_n untuk tahun 2017, 2018, dan 2019 [TA].

Selanjutnya, kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan SS2 sebagai berikut.

- P :Coba kamu ceritakan kembali soal ini dengan kalimat dan bahasamu sendiri!
- SS2 :Pak Rizky adalah seorang sekretaris di kecamatan Sukodono bertugas sebagai mengolah laporan hasil kegiatan, nah Pak Camat itu membutuhkan data pertumbuhan penduduk selama tahun 2016 sampai 2019 untuk pelaporan dipemerintah, sehingga Pak Camat memberikan tugas kepada sekretaris untuk melaporkan pertumbuhan penduduk secara statistika pada tahun 2016 hingga tahun 2019.
- P :Dari soal tersebut apa yang kamu ketahui?
- SS2 :Yang diketahui itu tingkat pertumbuhan penduduknya pertahun 2%, penduduk pada tahun 2016 adalah 100.000 jiwa, dan n nya untuk tahun 2019 = 3, tahun 2018 = 2, dan tahun 2017 = 1. Sudah kak itu aja.
- P :Apa yang ditanyakan dari soal tersebut?
- SS2 :Banyak penduduk di kecamatan Sukodono per masing-masing tahun dan dilaporkan secara statistika.
- P :Per masing-masing tahun itu berarti berapa saja tahunnya?

SS2 :Tahun 2017, 2018, dan 2019. Itu nanti yang dicari kak, kan yang ini belum diketahui pada soalnya.

P :D1, D2, dan D3 ini apa?

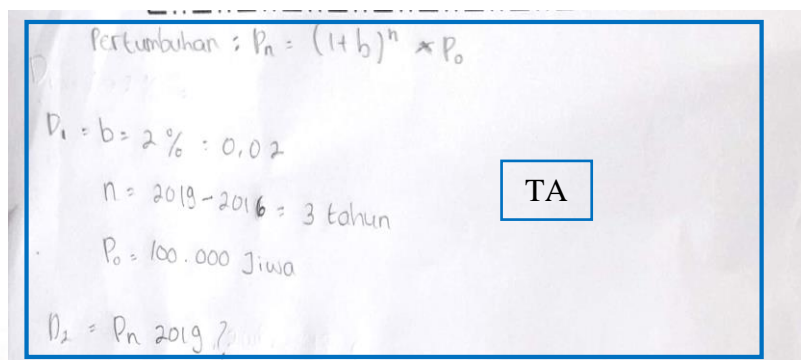
SS2 :Kode untuk diketahui, ditanya, dan dijawab.

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, SS2 diminta peneliti untuk menceritakan kembali soal yang telah dibaca oleh SS2, SS2 menjelaskan adanya perintah untuk menyajikan hasil data tersebut secara statistika. Pada saat SS2 diminta untuk menjelaskan apa yang diketahui dari soal, SS2 menjawab adanya tingkat pertumbuhan penduduk pertahun yaitu 2%, jangka waktu atau n untuk tahun 2019 = 3, tahun 2018 = 2, dan tahun 2017 = 1 dan jumlah penduduk pada tahun 2016. Lebih lanjut, SS2 diminta untuk menjelaskan apa yang ditanyakan dari soal, kemudian SS2 menjelaskan bahwa yang ditanyakan yaitu mencari jumlah penduduk yang belum diketahui pada soal serta melaporkannya secara statistika.

Berdasarkan jawaban TPKM dan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek SS2 memenuhi indikator IPKM 1 pada kode 1.a, 1.b, dan 1.c. Apabila dilihat dari teori APOS subjek SS2 melalui tahapan aksi karena subjek SS2 fokus pada algoritma dalam memecahkan masalah yaitu menyebutkan apa saja yang diketahui dan apa saja yang ditanyakan atau diperintahkan.

e. Subjek penelitian SR1

Berikut paparan hasil tes tertulis dan hasil wawancara subjek SR1.



Gambar 4.5 Hasil tes tertulis untuk IPKM 1 pada subjek SR1

Pada gambar 4.5 terlihat bahwa SR1 menuliskan apa saja yang diketahui pada soal yaitu $b = 2\% = 0,02$, $n = 2019 - 2016 = 3$, $P_0 = 100.000$ jiwa, dan menentukan apa yang ditanyakan yaitu P_n pada tahun 2019 [TA].

Selanjutnya, kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan SR1 sebagai berikut.

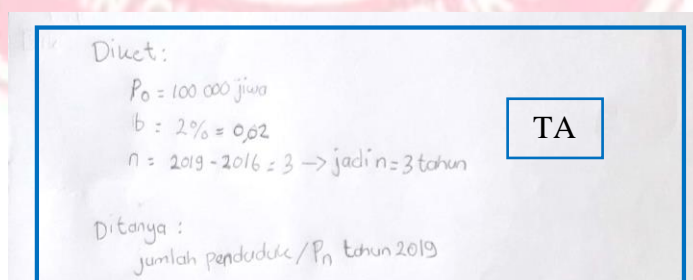
- P :Coba ceritakan soal ini dengan kalimat dan bahasa kamu sendiri!
 SR1 :Pak Rizky adalah seorang sekretaris di kecamatan Sukodono yang ditugaskan Pak Camat untuk membuat laporan pertumbuhan penduduk dari 2016 sampai 2019. Berdasarkan sensus penduduk pada tahun 2016 jumlah penduduknya 100.000 jiwa.
 P :Setelah itu apa saja yang kamu ketahui dari soal ini?
 SR1 :laju pertumbuhannya = 2%, penduduk pada tahun 2016 adalah 100.000 jiwa dan jangka waktunya 3 tahun terus jumlah awal pada tahun 2016 = 100.000 jiwa.
 P :Lalu apa yang ditanyakan dari soal ini?
 SR1 :Pertumbuhan penduduk atau P_n tahun 2019.
 P :Apa itu saja yang ditanyakan atau diperintahkan pada soal?
 SR1 :Iya itu aja kak
 P :Maksud dari D1, D2, dan D3 ini apa?
 SR1 :Kode dari yang diketahui, ditanya, dan dijawab kak.

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, SR1 diminta peneliti untuk menceritakan kembali soal yang telah dibaca oleh SR1, SR1 menjelaskan adanya perintah untuk membuat laporan pertumbuhan penduduk. Pada saat SR1 diminta untuk menjelaskan apa yang diketahui dari soal, SR1 menjawab adanya laju pertumbuhan = 2%, jangka waktu = 3 tahun, dan jumlah penduduk pada tahun 2019. Lebih lanjut, SR1 diminta untuk menjelaskan apa yang ditanyakan dari soal, kemudian SR1 menjelaskan bahwa yang ditanyakan yaitu mencari jumlah penduduk pada tahun 2019.

Berdasarkan jawaban TPKM dan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek SR1 kurang memenuhi indikator IPKM 1 pada kode 1.c. Apabila dilihat dari teori APOS subjek SR1 kurang melalui tahapan aksi karena subjek SR1 fokus pada algoritma dalam memecahkan masalah yaitu menyebutkan apa saja yang diketahui dan apa saja yang ditanyakan atau diperintahkan.

f. Subjek penelitian SR2

Berikut paparan hasil tes tertulis dan hasil wawancara subjek SR2.



Gambar 4.6 Hasil tes tertulis untuk IPKM 1 pada subjek SR2

Pada gambar 4.6 terlihat bahwa SR2 menuliskan apa saja yang diketahui pada soal yaitu $b = 2\% = 0,02$, $P_0 = 100.000$, $n = 2019 - 2016 = 3$, dan menentukan apa yang ditanyakan yaitu jumlah penduduk pada tahun 2019 [TA].

Selanjutnya, kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan SR2 sebagai berikut.

P :Sekarang coba ceritakan soal ini dengan kalimat dan bahasa kamu sendiri!

SR2 :Ini itu tentang pertumbuhan penduduk, terus ini tingkat pertumbuhan penduduknya diganti 0,02, terus jumlah penduduknya 100.000 jiwa. Sudah kak saya taunya itu aja.

P :Setelah itu apa saja yang kamu ketahui dari soal ini?

SR2 : b itu laju pertumbuhan penduduk = 2%, terus P_0 tahun 2016 itu 100.000, terus n itu jangka waktu tahun 2019 dikurangi 2016 = 3

P :Apa sudah tidak ada lagi untuk jangka waktunya?

SR2 :Tidak ada

P :Lalu apa yang ditanyakan dari soal ini?

SR2 : P_n atau jumlah penduduk.

P :Jumlah penduduk pada tahun berapa?

SR2 :Tahun 2019.

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, SR2 diminta peneliti untuk menceritakan kembali soal yang telah dibaca oleh SR2, SR2 belum mampu menceritakan kembali soal dengan bahasanya sendiri. Pada saat SR2 diminta untuk menjelaskan apa yang diketahui dari soal, SR2 menjawab adanya laju pertumbuhan = 2%, jangka waktu = 3 tahun, dan jumlah penduduk pada tahun 2016. Lebih lanjut, SR2 diminta untuk menjelaskan apa yang ditanyakan dari soal, kemudian SR2 menjelaskan dengan singkat bahwa yang ditanyakan jumlah penduduk pada tahun 2019.

Berdasarkan jawaban TPKM dan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek SR2 kurang memenuhi indikator IPKM 1 pada kode 1.c. Apabila dilihat dari teori APOS subjek SR2 kurang melalui tahapan aksi karena subjek SR2 fokus pada algoritma dalam memecahkan masalah yaitu menyebutkan apa saja yang diketahui dan apa saja yang ditanyakan atau diperintahkan..

Berikut merupakan tabel perbandingan subjek berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah pada IPKM 1 yaitu menyatakan ulang sebuah konsep.

Tabel 4.7
IPKM 1 Pada Subjek Berkemampuan Matematika Tinggi, Sedang, Dan Rendah

Subjek		Deskripsi Pekerjaan Siswa pada IPKM 1
KMT	ST1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengungkapkan kembali permasalahan yang ada pada soal 2. Siswa menyebutkan apa saja yang diketahui 3. Siswa menyebutkan apa saja yang ditanyakan atau diperintahkan
	ST2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengungkapkan kembali permasalahan yang ada pada soal 2. Siswa menyebutkan apa saja yang diketahui 3. Siswa menyebutkan apa saja yang ditanyakan atau diperintahkan
KMS	SS1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengungkapkan kembali permasalahan yang ada pada soal 2. Siswa menyebutkan apa saja yang diketahui 3. Siswa menyebutkan apa saja yang ditanyakan atau diperintahkan
	SS2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengungkapkan kembali permasalahan yang ada pada soal 2. Siswa menyebutkan apa saja yang diketahui 3. Siswa menyebutkan apa saja yang ditanyakan atau diperintahkan
	SR1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengungkapkan kembali permasalahan yang ada pada soal 2. Siswa menyebutkan apa saja yang diketahui

Subjek	Deskripsi Pekerjaan Siswa pada IPKM 1
KMR	3. Siswa menyebutkan apa saja yang ditanyakan atau diperintahkan
	SR2 1. Siswa mengungkapkan kembali permasalahan yang ada pada soal 2. Siswa menyebutkan apa saja yang diketahui 3. Siswa menyebutkan apa saja yang ditanyakan atau diperintahkan

Keterangan : KMT (Kemampuan Matematika Tinggi), KMS (Kemampuan Matematika sedang), KMR (Kemampuan Matematika Rendah)

2. Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep (IPKM 2)

a. Subjek penelitian ST1

Berikut paparan hasil tes tertulis dan hasil wawancara subjek ST1.

Handwritten work for IPKM 2 on subject ST1. The work shows calculations for population growth from 2017 to 2019. It includes the formula $P_n = (1+b)^n \times P_0$ and a boxed 'TP' (Tepat) label.

$$P_n \rightarrow 2019 \quad P_n = (1 + 0,02)^3 \times 100.000$$

$$= (1,02)^3 \times 100.000$$

$$= 106.120,8 \times 100.000$$

$$P_3 = 106120,8 \text{ jiwa}$$

$$P_n \rightarrow 2017 ?$$

$$P_n = (1 + 0,02)^1 \times 100.000$$

$$= (1,02)^1 \times 100.000$$

$$= 102.000 \text{ jiwa}$$

$$P_n \rightarrow 2018 ?$$

$$P_n = (1 + 0,02)^2 \times 100.000$$

$$= (1,02)^2 \times 100.000$$

$$= 1.0404 \times 100.000$$

$$= 104040 \text{ jiwa}$$

Jadi, banyak penduduk pada tahun
 2017 = 102.000 jiwa
 2018 = 104.040 jiwa
 2019 = 106.120,8 jiwa

$$P_n = (1+b)^n \times P_0$$
 Rumus

TP

Gambar 4.7 Hasil tes tertulis untuk IPKM 2 pada subjek ST1

Pada gambar 4.7 terlihat bahwa ST1 menuliskan menuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut, rumusnya yaitu $P_n = (1 + b)^n \times P_0$ dan menuliskan proses pengoperasian pada saat penyelesaian soal dengan tepat [TP].

Selanjutnya, kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan ST1 sebagai berikut.

P :Lalu, rumus apa yang akan kamu gunakan?

ST1 :Rumusnya yaitu $P_n = (1 + b)^n \times P_0$.

P :Mengapa kamu menggunakan rumus tersebut?

ST1 :Ya, karena ini rumus untuk mencari jumlah penduduk.

P :Yakin kalau ini rumusnya?

ST1 :Iya yakin kak, ini rumus pertumbuhan penduduk.

P :Apa langkah kamu selanjutnya untuk menyelesaikan soal tersebut?

ST1 :Ya mencari masing-masing banyak penduduk yang belum diketahui dengan cara memasukkan semua apa saja yang sudah diketahui ke dalam rumus tersebut. Kemudian dioperasikan kak.

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, ST1 diminta untuk menjelaskan rumus apa yang digunakan dan mengapa menggunakan rumus tersebut dalam menyelesaikan soal tersebut, ST1 menjawab rumusnya $P_n = (1 + b)^n \times P_0$ dan menjelaskan bahwa rumus tersebut merupakan rumus dari pertumbuhan penduduk.

Berdasarkan jawaban TPKM dan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek ST1 memenuhi indikator IPKM 2 pada kode 2.a dan 2.b. Apabila dilihat dari teori APOS subjek ST1 melalui tahapan aksi, proses, dan objek karena subjek ST1 dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau rumus dalam menyelesaikannya sehingga siswa dapat menghubungkan Aksi, Proses dan Objek.

b. Subjek penelitian ST2

Berikut paparan hasil tes tertulis dan hasil wawancara subjek ST2.

Handwritten calculations for population growth:

2019 $\Rightarrow P_n = (1 + b)^n \times P_0$
 $= (1 + 0,02)^3 \times 100.000$
 $= (1,02)^3 \times 100.000$
 $= 1,061208 \times 100.000$
 $= 106120,8$
 $= 106121$

2018 $\Rightarrow P_n = (1 + b)^n \times P_0$
 $= (1 + 0,02)^2 \times 100.000$
 $= (1,02)^2 \times 100.000$
 $= 1,0404 \times 100.000$
 $= 104040$

2017 $\Rightarrow P_n = (1 + b)^n \times P_0$
 $= (1 + 0,02)^1 \times 100.000$
 $= (1,02)^1 \times 100.000$
 $= 1,02 \times 100.000$
 $= 102000$

TP

Gambar 4.8 Hasil tes tertulis untuk IPKM 2 pada subjek ST2

Pada gambar 4.8 terlihat bahwa ST2 menuliskan rumus setiap akan mencari hasil dari jumlah penduduk pada tahun yang belum diketahui yang nantinya digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut, rumusnya adalah $P_n = (1 + b)^n \times P_0$ dan menuliskan proses penyelesaian soal dengan tepat bahkan membulatkan hasil yang terdapat komanya [TP].

Selanjutnya, kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan ST2 sebagai berikut.

P :Rumus apa yang akan kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini?

ST2 : $P_n = (1 + b)^n \times P_0$

P :Mengapa kamu menggunakan rumus tersebut?

ST2 :Karena sudah ketentunnya kak

P :Kententuan apa?

ST2 :Ya ketentuan untuk mencari pertumbuhan penduduk. Itu memang rumusnya kak.

P :Untuk menyelesaikan soal ini apa langkah kamu selanjutnya?

ST2 :Menghitungnya kak. Caranya itu mensubstitusikan apa saja yang sudah diketahui ke dalam rumus itu. Terus dihitung sampai ketemu hasilnya kak.

P :Hmm,, untuk mengetahui masing-masing jumlah penduduk pada tahun yang ditanyakan apakah benar seperti itu?

ST2 :Menurut saya, benar seperti itu.

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, ST2 menjelaskan rumusnya $P_n = (1 + b)^n \times P_0$ dan mengungkapkan bahwa rumus tersebut merupakan ketentuan untuk mencari pertumbuhan penduduk.

Berdasarkan jawaban TPKM dan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek ST2 memenuhi indikator IPKM 2 pada kode 2.a dan 2.b. Apabila dilihat dari teori APOS subjek ST2 melalui tahapan aksi, proses, dan objek karena subjek ST2 dapat menggunakan dan

memanfaatkan serta memilih prosedur atau rumus dalam menyelesaikannya sehingga siswa dapat menghubungkan Aksi, Proses dan Objek.

c. Subjek penelitian SS1

Berikut paparan hasil tes tertulis dan hasil wawancara subjek SS1.

Handwritten mathematical work for IPKM 2 on subject SS1. The work shows the formula $P_n = (1+b)^n \times P_0$ and calculations for the years 2017 and 2018. A box labeled 'TP' is placed over the work.

2017
 $P_n = (1+b)^n \times P_0$
 $= (1+0,02)^1 \times 100.000$
 $= 1,02 \times 100.000$
 $= 102.000$ jiwa

2018
 $P_n = (1+b)^n \times P_0$
 $= (1+0,02)^2 \times 100.000$
 $= 1,02^2 \times 100.000$
 $= 1,0404 \times 100.000$
 $= 104.040$ jiwa

Gambar 4.9 Hasil tes tertulis untuk IPKM 2 pada subjek SS1

Pada gambar 4.9 terlihat bahwa SS1 menuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut, rumusnya yaitu $P_n = (1 + b)^n \times P_0$ dan menuliskan proses perhitungan pada tahun 2018 dan 2017 dengan tepat, namun belum mampu untuk menyelesaikan proses perhitungan pada tahun 2019 [TP].

Selanjutnya, kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan SS1 sebagai berikut.

P :Rumus apa yang kamu gunakan?

SS1 : $P_n = (1 + b)^n \times P_0$

P :Apa alasanmu menggunakan rumus itu?

SS1 :Karena ya itu rumusnya. Rumus pertumbuhan penduduk.

P :Apa langkah kamu selanjutnya untuk menyelesaikan soal ini?

SS1 :Ya dikerjakan dan dihitung juga caranya dimasukkan ke dalam rumusnya tadi.

P :Apakah ketika kamu menghitung tadi mengalami kesulitan?

SS1 :Iya kak, pas waktu menghitung pada tahun 2019 saya tidak bisa hitung pangkatnya. Pangkatnya itu pangkat tiga saya jadi bingung.

P :Untuk yang tahun 2017 dan 2018 apakah kamu bisa menghitungnya atau mengalami kesulitan juga?

SS1 :Saya bisa menghitungnya soalnya pangkatnya masih pangkat satu dan dua. Jadi, saya masih bisa menghitungnya.

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, SS1 menggunakan rumus

$P_n = (1 + b)^n \times P_0$ yang merupakan pertumbuhan penduduk. Pada saat SS1 dalam proses menyelesaikan soal tersebut SS1 juga mengalami kesulitan dalam menghitung.

Berdasarkan jawaban TPKM dan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek SS1 hanya memenuhi indikator IPKM 2 pada kode 2.a. Apabila dilihat dari teori APOS subjek SS1 hanya melalui tahapan aksi dan proses saja tidak melalui tahapan objek karena subjek SS1 tidak fokus pada algoritma atau tidak sesuai dengan prosedur dalam menyelesaikan soal.

d. Subjek penelitian SS2

Berikut paparan hasil tes tertulis dan hasil wawancara subjek SS2.

Handwritten work for IPKM 2 on subject SS2:

$$P_n = (1 + b)^n \times P_0$$

$$= (1 + 0,02)^3 \times 100.000$$

$$= (1,02)^3 \times 100.000 \Rightarrow 2019$$

$$P_n = (1 + b)^n \times P_0$$

$$= (1 + 0,02)^2 \times 100.000$$

$$= (1,02)^2 \times 100.000$$

$$= 10.904 \times 100.000$$

$$= 1.090.400 \text{ jiwa}$$

TP

Gambar 4.10 Hasil tes tertulis untuk IPKM 2 pada subjek SS2

Pada gambar 4.10 terlihat bahwa SS2 menuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut, rumusnya yaitu $P_n = (1 + b)^n \times P_0$ dan menuliskan proses perhitungan pada tahun 2017 dengan tepat, namun kurang teliti dalam menyelesaikan proses perhitungan pada tahun 2018 dan belum mampu untuk menyelesaikan proses perhitungan pada tahun 2019 [TP].

Selanjutnya, kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan SS2 sebagai berikut.

P :Untuk menyelesaikan soal tersebut rumus apa yang kamu gunakan?

SS2 :Rumusnya adalah $P_n = (1 + b)^n \times P_0$

P :Kenapa kamu menggunakan rumus tersebut?

SS2 :Karena disoal tersebut mencari banyak penduduk. Jadi, saya pakai rumus pertumbuhan penduduk.

P :Apa langkah kamu selanjutnya untuk menyelesaikan soal tersebut?

SS2 :Dihitung dimasukkan ke dalam rumusnya pertumbuhan penduduk.

P :Saat menghitung tadi apa kamu mengalami kesulitan?

SS2 :Iya ada yang sulit, saya masih bingung mengoperasikan jika pangkatnya lebih dari dua dan angkanya desimal. Jadi, saya bingung menyelesaikan yang untuk tahun 2019.

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, SS2 menggunakan rumus pertumbuhan penduduk $P_n = (1 + b)^n \times P_0$. Pada saat SS2 dalam proses menyelesaikan soal tersebut juga mengalami kesulitan dalam menghitung.

Berdasarkan jawaban TPKM dan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek SS2 hanya memenuhi indikator IPKM 2 pada kode 2.a. Apabila dilihat dari teori APOS subjek SS2 hanya melalui tahapan aksi dan proses saja tidak melalui tahapan objek karena subjek SS2 tidak

fokus pada algoritma atau tidak sesuai dengan prosedur dalam menyelesaikan soal.

e. Subjek penelitian SR1

Berikut paparan hasil tes tertulis dan hasil wawancara subjek SR1.

$$\begin{aligned}
 P_n &= (1+b)^n \times P_0 \\
 &= (1+0,02)^3 \times 100.000 \\
 &= (0,03)^3 \times 100.000 \\
 &= 0,027 \times 100.000 \\
 &= 127.000
 \end{aligned}$$

TP

Gambar 4.11 Hasil tes tertulis untuk IPKM 2 pada subjek SR1

Pada gambar 4.11 terlihat bahwa SR1 menuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut, rumusnya yaitu $P_n = (1 + b)^n \times P_0$ dan menuliskan proses perhitungan hanya pada tahun 2019 tetapi juga kurang tepat [TP].

Selanjutnya, kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan SR1 sebagai berikut.

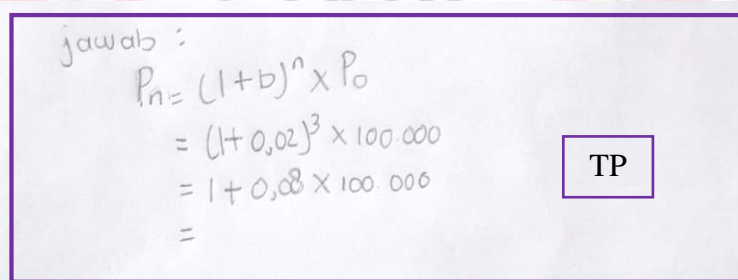
- P :lalu kamu menggunakan rumus apa untuk mengerjakannya?
 SR1 :Pertumbuhan penduduk $P_n = (1 + b)^n \times P_0$.
 P :Mengapa kamu menggunakan rumus itu?
 SR1 :Karena merupakan rumus pertumbuhan penduduk.
 P :Lalu, langkah apa lagi yang kamu gunakan?
 SR1 :Hmm... gimana ya kak aku bingung. Pokoknya aku hitung.
 P :Apakah ketika kamu menghitung tadi mengalami kesulitan?
 SR1 :Iya sulit, saya ndak bisa kalau menghitung koma-koma kak terus juga dipangkat saya ndak bisa hitung perkalian bersusunnya kak.

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, SR1 menggunakan rumus $P_n = (1 + b)^n \times P_0$. Pada saat SR1 dalam proses menyelesaikan soal tersebut SR1 mengalami kesulitan dalam menghitung.

Berdasarkan jawaban TPKM dan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek SR1 hanya memenuhi indikator IPKM 2 pada kode 2.a. Apabila dilihat dari teori APOS subjek SR1 hanya melalui tahapan aksi dan proses saja tidak melalui tahapan objek karena subjek SR1 tidak fokus pada algoritma atau tidak sesuai dengan prosedur dalam menyelesaikan soal.

f. Subjek penelitian SR2

Berikut paparan hasil tes tertulis dan hasil wawancara subjek SR2.



Handwritten work showing the formula $P_n = (1+b)^n \times P_0$ and a partial calculation for the year 2019: $(1+0,02)^3 \times 100.000 = 1+0,08 \times 100.000$. A box labeled 'TP' is present on the right side of the work.

Gambar 4.12 Hasil tes tertulis untuk IPKM 2 pada subjek SR2

Pada gambar 4.12 terlihat bahwa SR2 menuliskan rumus $P_n = (1+b)^n \times P_0$ dan menuliskan proses perhitungan pada tahun 2019 tetapi belum dioperasikan, SR2 juga tidak menuliskan proses perhitungan pada tahun 2017 dan 2018 [TP].

Selanjutnya, kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan SR2 sebagai berikut.

- P :Lalu rumus apa yang akan kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini?
 SR2 : $P_n = (1+b)^n \times P_0$.
 P :Mengapa kamu menggunakan rumus tersebut?
 SR2 :Karena itu memang rumusnya.
 P :Apa langkah kamu selanjutnya untuk menyelesaikan soal tersebut?
 SR2 :Dihitung

P :Apakah ketika kamu menghitung tadi mengalami kesulitan?

SR2 :Iya

P :Dibagian mana kamu mengalami kesulitan?

SR2 :Ya ketika menghitung mencari P_n .

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, SR2 menggunakan rumus $P_n = (1 + b)^n \times P_0$. Begitu juga ketika SR2 akan menyelesaikan soal tersebut SR2 mengalami kesulitan dalam menghitung.

Berdasarkan jawaban TPKM dan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek SR2 hanya memenuhi indikator IPKM 2 pada kode 2.a. Apabila dilihat dari teori APOS subjek SR2 hanya melalui tahapan aksi dan proses saja tidak melalui tahapan objek karena subjek SR2 tidak fokus pada algoritma atau tidak sesuai dengan prosedur dalam menyelesaikan soal.

Berikut merupakan tabel perbandingan subjek berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah pada IPKM 2 yaitu mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep.

Tabel 4.8
IPKM 2 Pada Subjek Berkemampuan Matematika Tinggi, Sedang, Dan Rendah

Subjek		Deskripsi Pekerjaan Siswa pada IPKM 2
KMT	ST1	1. Siswa menentukan rumus yang akan digunakan 2. Siswa mengoperasikan atau menggunakan sifat-sifat tertentu dengan benar dan tepat
	ST2	1. Siswa menentukan rumus yang akan digunakan 2. Siswa mengoperasikan atau menggunakan sifat-sifat tertentu dengan benar dan tepat
KMS	SS1	1. Siswa menentukan rumus yang akan digunakan 2. Siswa tidak mengoperasikan atau menggunakan sifat-sifat tertentu dengan benar dan tepat
	SS2	1. Siswa menentukan rumus yang akan digunakan 2. Siswa tidak mengoperasikan atau menggunakan sifat-sifat tertentu dengan benar dan tepat

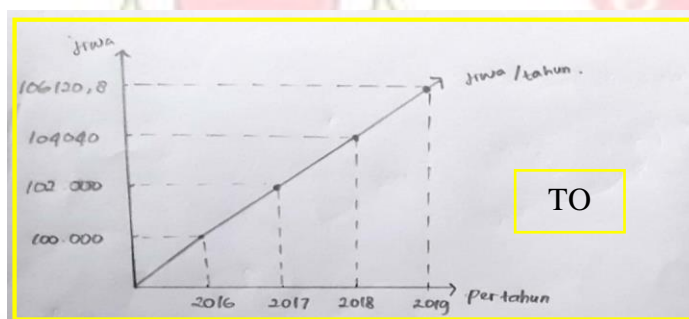
Subjek		Deskripsi Pekerjaan Siswa pada IPKM 2
KMR	SR1	1. Siswa menentukan rumus yang akan digunakan 2. Siswa tidak mengoperasikan atau menggunakan sifat-sifat tertentu dengan benar dan tepat
	SR2	1. Siswa menentukan rumus yang akan digunakan 2. Siswa tidak mengoperasikan atau menggunakan sifat-sifat tertentu dengan benar dan tepat

Keterangan : KMT (Kemampuan Matematika Tinggi), KMS (Kemampuan Matematika sedang), KMR (Kemampuan Matematika Rendah)

3. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika (tabel, grafik atau diagram) (IPKM 3)

a. Subjek penelitian ST1

Berikut paparan hasil tes tertulis dan hasil wawancara subjek ST1.



Gambar 4.13 Hasil tes tertulis untuk IPKM 3 pada subjek ST1

Pada gambar 4.13 terlihat bahwa ST1 menyajikan hasilnya secara statistika yaitu ke dalam bentuk diagram garis [TO].

Selanjutnya, kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan ST1 sebagai berikut.

P :Selanjutnya langkah apa yang kamu lakukan setelah kamu menemukan hasil dari masing-masing banyak penduduk pada tahun yang ditanyakan tadi?

ST1 :Membuat diagram garis.

P :Bagaimana caramu menyajikan atau melaporkan data dalam soal tersebut, berikan alasanmu mengapa kamu menyajikan data dengan cara seperti itu?

ST1 :Menghitung dulu tahun yang belum diketahui dengan rumus pertumbuhan penduduk baru saya bisa membuat grafik ini. Terus alasan saya ya karena sesuai dengan yang diminta pak camat untuk melaporkan secara statistika. Saya melaporkannya dalam bentuk diagram garis.

P :Kira bertujuan untuk apa kamu menyajikan atau melaporkan data tersebut ke dalam bentuk diagram garis?

ST1 :Untuk mempermudah pak camat dalam membaca catatan laporan pak rizky.

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, ST1 menggunakan diagram garis untuk melaporkan atau menyajikan data tersebut. Pada saat ST1 diminta untuk menjelaskan mengapa ST1 menyajikan data dalam bentuk diagram garis, ST1 menjawab dengan jelas.

Berdasarkan jawaban TPKM dan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek ST1 memenuhi indikator IPKM 3 pada kode 3.a dan 3.b. Apabila dilihat dari teori APOS subjek ST1 melalui tahapan aksi, proses, dan objek karena pada saat menyelesaikan soal subjek ST1 fokus pada algoritma atau sesuai dengan prosedur dalam menyelesaikan soal dan melakukan aksi dan proses.

b. Subjek penelitian ST2

Berikut paparan hasil tes tertulis dan hasil wawancara subjek ST2

Tahun pertumbuhan Penduduk	Jumlah penduduk
2016	100.000 jiwa
2017	102.000 jiwa
2018	104040 jiwa
2019	106120,8 = 106121 jiwa

Gambar 4.14 Hasil tes tertulis untuk IPKM 3 pada subjek ST2

Pada gambar 4.14 terlihat bahwa ST2 menyajikan hasilnya secara statistika yaitu ke dalam bentuk tabel setelah ST2 menemukan hasil dari setiap tahun yang ditanyakan [TO].

Selanjutnya, kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan ST2 sebagai berikut.

P :Setelah kamu menemukan hasil dari banyak penduduk pada tahun yang ditanyakan tadi, langkah apa yang akan kamu lakukan selanjutnya?

ST2 :Membuat tabel kak.

P :Bagaimana caramu menyajikan atau melaporkan data dalam soal tersebut, berikan alasanmu mengapa kamu menyajikan data dengan cara seperti itu?

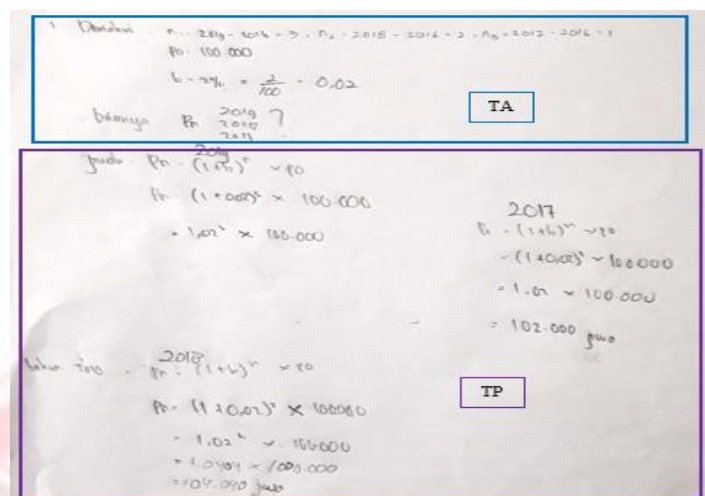
ST2 :Cara saya ya dengan mencari dulu tahun-tahun yang belum diketahui tadi kak, setelah itu baru saya membuat tabel. Alasan saya ya karena menurut saya menyajikan data dalam bentuk tabel itu lebih mudah dipahami ketika nanti Pak Camat membaca hasil laporan dari Pak Rizky.

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, ST2 menggunakan tabel untuk melaporkan atau menyajikan data tersebut. Pada saat ST2 diminta untuk menjelaskan mengapa ST2 menyajikan data dalam bentuk tabel, ST2 mengungkapkan alasannya dengan jelas dan sangat yakin.

Berdasarkan jawaban TPKM dan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek ST2 memenuhi indikator IPKM 3 pada kode 3.a dan 3.b. Apabila dilihat dari teori APOS subjek ST2 melalui tahapan aksi, proses, dan objek karena pada saat menyelesaikan soal subjek ST2 fokus pada algoritma atau sesuai dengan prosedur dalam menyelesaikan soal dan melakukan aksi dan proses.

c. Subjek penelitian SS1

Berikut paparan hasil tes tertulis dan hasil wawancara subjek SS1



Gambar 4.15 Hasil tes tertulis untuk IPKM 3 pada subjek SS1

Pada gambar 4.15 terlihat bahwa setelah SS1 menemukan hasil dari tahun 2018 dan 2017 yang ditanyakan, kemudian SS1 tidak melanjutkan untuk menyelesaikan soal tersebut. SS1 juga tidak menyajikan hasilnya secara statistika.

Selanjutnya, kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan SS1 sebagai berikut.

- P :Selanjutnya langkah apa yang kamu lakukan jika kamu menemukan hasil dari masing-masing banyak penduduk pada tahun yang belum diketahui?
- SS1 :Melaporkannya secara statistika.
- P :Lalu, mengapa kamu tidak melaporkan atau menyajikannya secara statistika?
- SS1 :Karena saya belum menemukan banyak penduduk pada tahun 2019.

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, SS1 tidak melaporkan atau menyajikan data secara statistika, hal ini dikarenakan SS1 belum menemukan banyak penduduk pada tahun 2019.

Berdasarkan jawaban TPKM dan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek SS1 tidak memenuhi indikator IPKM 3 pada kode 3.a dan 3.b. Apabila dilihat dari teori APOS subjek SS1 tidak melalui tahapan aksi, proses, dan objek karena pada saat menyelesaikan soal subjek SS1 tidak fokus pada algoritma atau tidak sesuai dengan prosedur dalam menyelesaikan soal dan tidak melakukan aksi dan proses.

d. Subjek penelitian SS2

Berikut paparan hasil tes tertulis dan hasil wawancara subjek SS2

The image shows two sections of handwritten mathematical work. The top section, labeled 'TA', contains the following work:

$$P_n = (1+b)^n \times P_0$$

$$b = 2\% = 0,02$$

$$n = 2019 - 2018 = 3, n = 2018 - 2018 = 2, n = 2017 - 2018 = 1$$

$$P_0 = 100.000 \text{ Jawa}$$

The bottom section, labeled 'TP', contains two calculations:

$$P_n = (1+b)^n \times P_0$$

$$= (1+0,02)^3 \times 100.000$$

$$= (1,02)^3 \times 100.000 = 2019$$

$$P_n = (1+b)^n \times P_0$$

$$= (1+0,02)^2 \times 100.000$$

$$= (1,02)^2 \times 100.000 = 2017$$

$$= 102.000 \text{ Jawa}$$

There is also a calculation on the right side of the TP section:

$$P_n = (1+b)^n \times P_0$$

$$= (1+0,02)^3 \times 100.000 = 2018$$

$$= (1,02)^3 \times 100.000$$

$$= 10.999 \times 100.000$$

$$= 1.040.400 \text{ Jawa}$$

Gambar 4.16 Hasil tes tertulis untuk IPKM 3 pada subjek SS2

Pada gambar 4.16 terlihat bahwa setelah SS2 menemukan hasil dari tahun 2018 dan 2017 yang ditanyakan, SS2 tidak melanjutkan untuk menyelesaikan soal tersebut. SS2 juga tidak menyajikan hasilnya secara statistika.

Selanjutnya, kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan SS2 sebagai berikut.

P :Apabila kamu menemukan hasil yang ditanyakan tadi langkah apa yang akan kamu lakukan?

SS2 :dilaporkan datanya dari masing-masing jumlah penduduk secara statistika.

P :Lalu, mengapa kamu tidak melaporkan atau menyajikannya secara statistika?

SS2 :Saya bingung mau menyajikan secara statistika itu seperti apa, saya juga lupa kak. Tahun 2019 juga belum ketemu hasilnya.

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, SS2 tidak melaporkan atau menyajikan datanya secara statistika. Hal ini dikarenakan SS2 masih bingung dan belum menemukan hasil dari banyak penduduk pada tahun 2019.

Berdasarkan jawaban TPKM dan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek SS2 tidak memenuhi indikator IPKM 3 pada kode 3.a dan 3.b. Apabila dilihat dari teori APOS subjek SS2 tidak melalui tahapan aksi, proses, dan objek karena pada saat menyelesaikan soal subjek SS2 tidak fokus pada algoritma atau tidak sesuai dengan prosedur dalam menyelesaikan soal dan tidak melakukan aksi dan proses.

e. Subjek penelitian SR1

Berikut paparan hasil tes tertulis dan hasil wawancara subjek SR1.

Pertumbuhan : $P_n = (1+b)^n \times P_0$

$P_1 = b = 2\% = 0,02$

$n = 2019 - 2016 = 3 \text{ tahun}$

$P_0 = 100.000 \text{ jiwa}$

$P_2 = P_n \text{ 2019 ?}$

TA

$P_3 = P_n = (1+b)^n \times P_0$

$= (1+0,02)^3 \times 100.000$

$= (1,02)^3 \times 100.000$

$= 1,027 \times 100.000$

$= 127.000$

TP

Gambar 4.17 Hasil tes tertulis untuk IPKM 3 pada subjek SR1

Pada gambar 4.17 terlihat bahwa setelah SR1 menemukan hasil dari tahun 2019, SR1 tidak melanjutkan untuk menyelesaikan soal tersebut. SR1 juga tidak menyajikan hasilnya secara statistika.

Selanjutnya, kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan SR1 sebagai berikut.

- P :Lalu, langkah apa yang kamu lakukan setelah kamu menemukan hasil dari jumlah penduduk pada tahun 2019 tadi?
SR1 :Ya sudah kak itu saja, kan Pak Camat hanya butuh data pada tahun 2019
P :Yakin apa sudah cukup itu saja?
SR1 :Iya yakin kak.

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, SR1 diminta untuk menjelaskan langkah apa yang akan dilakukan jika menemukan hasil dari proses pengoperasian SR1 pada tahap proses, SR1 menjawab tidak ada langkah lagi untuk menyelesaikan soal tersebut.

Berdasarkan jawaban TPKM dan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek SR1 tidak memenuhi indikator IPKM 3 pada kode 3.a dan 3.b. Apabila dilihat dari teori APOS subjek SR1 tidak melalui tahapan aksi, proses, dan objek karena pada saat menyelesaikan soal subjek SR1 tidak fokus pada algoritma atau tidak sesuai dengan prosedur dalam menyelesaikan soal dan tidak melakukan aksi dan proses.

f. Subjek penelitian SR2

Berikut paparan hasil tes tertulis dan hasil wawancara subjek SR2.

Diket:

$$P_0 = 100.000 \text{ jiwa}$$

$$b = 2\% = 0,02$$

$$n = 2019 - 2016 = 3 \rightarrow \text{jadi } n = 3 \text{ tahun}$$

Ditanya:

jumlah penduduk / P_n tahun 2019

Jawab:

$$P_n = (1+b)^n \times P_0$$

$$= (1+0,02)^3 \times 100.000$$

$$= 1 + 0,08 \times 100.000$$

$$=$$

Gambar 4.18 Hasil tes tertulis untuk IPKM 3 pada subjek SR2

Pada gambar 4.18 terlihat bahwa setelah SR2 tidak melanjutkan untuk menyelesaikan soal tersebut. SR2 juga tidak menyajikan hasilnya secara statistika.

Selanjutnya, kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan SR2 sebagai berikut.

P :Selanjutnya langkah apa yang kamu lakukan jika kamu menemukan hasil dari jumlah penduduk pada tahun yang ditanyakan tadi?

SR2 :Ya mungkin menunjukkan ke Pak Camat.

P :Ditunjukkan seperti apa?

SR2 :hmmm (sambil berpikir). Ndak tau kak, intinya ditunjukkan saja.

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, SR2 diminta untuk menjelaskan langkah apa yang akan dilakukan jika menemukan hasil dari proses pengoperasian SR2 pada tahap proses, SR2 menjawab ditunjukkan saja.

Berdasarkan jawaban TPKM dan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek SR2 tidak memenuhi indikator IPKM 3 pada kode 3.a dan 3.b. Apabila dilihat dari teori APOS subjek SR2 tidak melalui tahapan aksi, proses, dan objek karena pada saat menyelesaikan soal subjek SR2 tidak fokus pada algoritma atau tidak sesuai dengan prosedur dalam menyelesaikan soal dan tidak melakukan aksi dan proses.

Berikut merupakan tabel perbandingan subjek berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah pada IPKM 3 yaitu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika (tabel, grafik atau diagram).

Tabel 4.9
IPKM 3 Pada Subjek Berkemampuan Matematika Tinggi, Sedang, Dan Rendah

Subjek		Deskripsi Pekerjaan Siswa pada IPKM 3
KMT	ST1	1. Siswa melakukan aksi dan proses 2. Siswa menyajikan atau melaporkan data dalam bentuk representasi matematika atau secara statistika
	ST2	1. Siswa melakukan aksi dan proses 2. Siswa menyajikan atau melaporkan data dalam bentuk representasi matematika atau secara statistika
KMS	SS1	1. Siswa tidak melakukan aksi dan proses 2. Siswa tidak menyajikan atau melaporkan data dalam bentuk representasi matematika atau secara statistika
	SS2	1. Siswa tidak melakukan aksi dan proses 2. Siswa tidak menyajikan atau melaporkan data dalam bentuk representasi matematika atau secara statistika
KMR	SR1	1. Siswa tidak melakukan aksi dan proses 2. Siswa tidak menyajikan atau melaporkan data dalam bentuk representasi matematika atau secara statistika
	SR2	1. Siswa tidak melakukan aksi dan proses

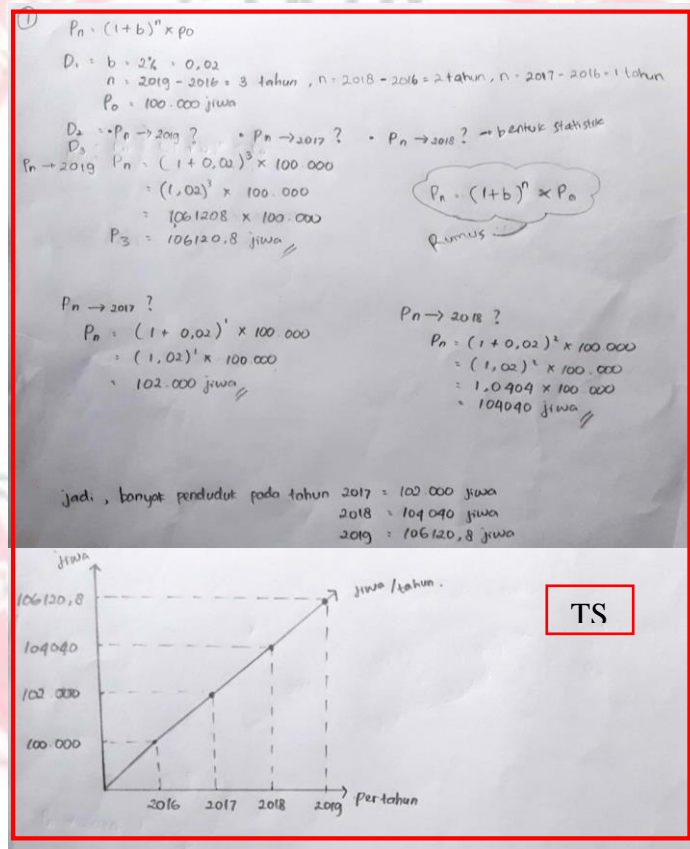
Subjek	Deskripsi Pekerjaan Siswa pada IPKM 3
	2. Siswa tidak menyajikan atau melaporkan data dalam bentuk representasi matematika atau secara statistika

Keterangan : KMT (Kemampuan Matematika Tinggi), KMS (Kemampuan Matematika sedang), KMR (Kemampuan Matematika Rendah)

4. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu (IPKM 4)

a. Subjek penelitian ST1

Berikut paparan hasil tes tertulis dan hasil wawancara subjek ST1



Gambar 4.19 Hasil tes tertulis untuk IPKM 4 pada subjek ST1

Pada gambar 4.19 terlihat bahwa ST1 dari keseluruhan jawaban yang dituliskan ST1 dapat menyelesaikan soal tersebut dengan benar dan tepat dan menuliskan kesimpulan bahwa banyak penduduk pada

tahun 2017 = 102.000 jiwa, tahun 2018 = 104.040 jiwa, tahun 2019 = 106.120,8 jiwa [TS]. Jadi, ST1 menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu dalam menyelesaikan soal tersebut.

Selanjutnya, kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan ST1 sebagai berikut.

- P :Apa kesimpulan dari jawaban soal yang kamu kerjakan?
 ST1 :Jadi, jumlah penduduk pada tahun 2017 yaitu 102.000 jiwa, tahun 2018 yaitu 104.040 jiwa, dan pada tahun 2019 yaitu 106.120,8 jiwa.
 P :Berdasarkan hasil jawabanmu, dapatkah kamu menjelaskan kembali prosedur atau operasi yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini!
 ST1 :Jadi, ditulis dulu diketahui lalu yang ditanya setelah itu kita tentukan rumus apa yang akan digunakan. Rumusnya yaitu $P_n = (1 + b)^n \times P_0$ setelah itu dihitung kak.
 P :Bagaimana cara kamu dalam menentukan nilai n ?
 ST1 :Nilai n nya itu dicari dari tahun akhir dikurangi tahun awal.
 P :Lalu untuk nilai b ini kenapa kamu mengubahnya menjadi 0,02?
 ST1 :Ya karena agar mudah untuk dihitung kak.
 P :Lalu bagaimana langkah kamu dalam mengoprasikannya setelah kamu memasukkannya ke dalam rumus?
 ST1 :Ini tuh dijumlahkan dahulu karena ada kurungnya, setelah menemukan hasil penjumlahan kemudian pangkatnya dihitung baru perkaliannya dihitung.
 P :Setelah kamu memperoleh hasilnya langkah apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini?
 ST1 :Membuat diagram garis.
 P :Menurut kamu, apakah prosedur atau operasi yang kamu gunakan sudah benar untuk menyelesaikan soal ini?
 ST1 :Insyaallah sudah.
 P :Menurut kamu, adakah cara lain untuk menyelesaikan soal tersebut? Jika iya, bagaimana caranya?
 ST1 :Saya tidak tahu, sepertinya tidak ada kak.

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, ST1 menjelaskan kembali prosedur atau operasi apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal ini dengan bahasanya sendiri dan runtut.

Berdasarkan jawaban TPKM dan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek ST1 memenuhi indikator IPKM 4 pada kode 4.a dan 4.b. Apabila dilihat dari teori APOS subjek ST1 melalui tahapan aksi, proses, objek, dan skema karena subjek ST1 menghubungkan aksi, proses, objek suatu konsep dengan konsep lainnya dan memahami rumus yang diperlukan atau digunakan untuk menyelesaikan masalah.

b. Subjek penelitian ST2

Berikut paparan hasil tes tertulis dan hasil wawancara subjek ST2

① Pertumbuhan penduduk. $\Rightarrow P_n = (1+b)^n \times P_0$

Diket:
 $b = 2\% = \frac{2}{100} = 0,02$
 $P_0 = 100.000$
 $n_1 = 3, n_2 = 2, n_3 = 1$
 Ditanya
 (Pn) pada tahun 2019, 2018, 2017
 Jawab

Tahun pertumbuhan penduduk	Jumlah penduduk
2016	100.000 jiwa
2017	102.000 jiwa
2018	104.040 jiwa
2019	106120,8 = 106121 jiwa

2019 * $P_n = (1+b)^n \times P_0$
 $= (1+0,02)^3 \times 100.000$
 $= (1,02)^3 \times 100.000$
 $= 1,061,208 \times 100.000$
 $= 106120,8$
 $= 106121$

2018 * $P_n = (1+b)^n \times P_0$
 $= (1+0,02)^2 \times 100.000$
 $= (1,02)^2 \times 100.000$
 $= 1,0404 \times 100.000$
 $= 104040 //$

2017 * $P_n = (1+b)^n \times P_0$
 $= (1+0,02)^1 \times 100.000$
 $= (1,02)^1 \times 100.000$
 $= 1,02 \times 100.000$
 $= 102000 //$

TS

Gambar 4.20 Hasil tes tertulis untuk IPKM 4 pada subjek ST2

Pada gambar 4.20 terlihat bahwa ST2 dari keseluruhan jawaban yang dituliskan ST2 dapat menyelesaikan soal tersebut secara runtut

dan benar [TS]. Jadi, ST2 menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu dalam menyelesaikan soal tersebut.

Selanjutnya, kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan ST2 sebagai berikut.

P :Dari jawaban soal yang kamu kerjakan apa kesimpulannya?

ST2 :Jadi, pertumbuhan penduduk pada tahun 2016 itu 100.000 jiwa, tahun 2017 102.000 jiwa, tahun 2018 104.040 jiwa, dan pada tahun 2019 itu 106.121 jiwa.

P :Berdasarkan hasil jawabanmu, dapatkah kamu menjelaskan kembali prosedur atau operasi yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut!

ST2 :Yang pertama itu menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan. Terus juga menentukan nilai jangka waktunya atau n nya, kemudian menentukan rumusnya. Setelah itu memasukkan nilai-nilai sesuai dengan rumusnya, terus dihitung.

P :Lalu, bagaimana caramu dapat menentukan nilai n nya itu?

ST2 :Tahun akhir dikurangi dengan tahun yang ditanyakan kak.

P :Tahun akhir itu tahun berapa?

ST2 :Tahun 2016.

P :Mengapa nilai b ini kenapa kamu mengubahnya menjadi 0,02?

ST2 :Agar mudah menghitungnya.

P :Bagaimana langkah kamu dalam mengoprasikannya setelah kamu memasukkannya ke dalam rumus?

ST2 :Dijumlahkan dulu kemudian dipangkatkan, nah kan sudah tau hasilnya, kemudian dikalikan dengan 100.000 atau P_0 nya. Kan ketemu hasilnya semua lalu saya buat tabel kak.

P :Menurut kamu, apakah prosedur atau operasi yang kamu gunakan sudah benar untuk menyelesaikan soal ini?

ST2 :Iya insyaallah sudah benar.

P :Menurut kamu, kira-kira ada cara lain untuk menyelesaikan soal ini? Jika ada, bagaimana caranya?

ST2 :Tidak ada.

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, ST2 menjelaskan kembali prosedur atau operasi apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut secara rinci dengan bahasanya sendiri.

Berdasarkan jawaban TPKM dan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek ST2 memenuhi indikator IPKM 4 pada kode 4.a dan 4.b. Apabila dilihat dari teori APOS subjek ST2 melalui tahapan aksi, proses, objek, dan skema karena subjek ST2 menghubungkan aksi, proses, objek suatu konsep dengan konsep lainnya dan memahami rumus yang diperlukan atau digunakan untuk menyelesaikan masalah.

c. Subjek penelitian SS1

Berikut paparan hasil tes tertulis dan hasil wawancara subjek SS1

The image shows two stages of handwritten mathematical work for IPKM 4 on subject SS1. The top stage, labeled 'TA', shows the identification of variables: $n_1 = 2019 - 2016 = 3$, $n_2 = 2018 - 2016 = 2$, and $n_3 = 2017 - 2016 = 1$. It also shows the initial value $P_0 = 100.000$ and the interest rate $b = 2\% = \frac{2}{100} = 0,02$. The bottom stage, labeled 'TP', shows the calculation of the value for 2017 using the formula $P_n = (1+b)^n \times P_0$. The calculation is: $P_1 = (1+0,02)^1 \times 100.000 = 1,02^1 \times 100.000 = 1,02 \times 100.000 = 102.000$ juta.

Gambar 4.21 Hasil tes tertulis untuk IPKM 4 pada subjek SS1

Pada gambar 4.21 terlihat dari keseluruhan jawaban yang dituliskan SS1 dapat menyelesaikan soal tersebut hanya pada tahap aksi dan tahap proses. Dengan demikian, SS1 tidak menggunakan dan memanfaatkan

serta memilih prosedur atau operasi tertentu dalam menyelesaikan soal tersebut.

Selanjutnya, kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan SS1 sebagai berikut.

- P :Apa kesimpulan dari jawaban soal yang kamu kerjakan?
 SS1 :Jadi, banyak penduduk pada tahun 2016 = 100.000 jiwa, tahun 2017 = 102.000 jiwa, tahun 2018 = 104.040 jiwa, dan tahun 2019 saya tidak tahu
 P :Berdasarkan hasil jawabanmu, dapatkah kamu menjelaskan kembali prosedur atau operasi yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini!
 SS1 :Ditulis dulu yang diketahui terus yang ditanyakan, kemudian dikerjakan dengan menggunakan rumus.
 P :Terus cara kamu untuk menentukan nilai jangka waktunya atau n nya itu seperti apa?
 SS1 :ya tahun 2016 dikurangkan dengan tahun yang ditanyakan tadi.
 P :Tahun yang ditanyakan itu tahun berapa?
 SS1 :Tahun 2019, 2018, dan 2017.
 P :Mengapa nilai b ini kenapa kamu mengubahnya menjadi 0,02?
 SS1 :Biar gampang dihitung.
 P :Lalu bagaimana langkah kamu dalam mengoprasikannya setelah kamu memasukkannya ke dalam rumus?
 SS1 :Dijumlah terus dipangkatkan terus dikalikan.
 P :Menurut kamu, apakah prosedur atau operasi yang kamu gunakan sudah benar untuk menyelesaikan soal ini?
 SS1 :Iya benar.
 P :Menurut kamu, adakah cara lain untuk menyelesaikan soal tersebut? Jika iya, bagaimana caranya?
 SS1 :Tidak ada.

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, SS1 diminta untuk menjelaskan kembali prosedur atau operasi apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal ini dijawab dengan singkat dan jelas

Berdasarkan jawaban TPKM dan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek SS1 tidak memenuhi indikator IPKM 4 pada kode 4.a dan 4.b. Apabila dilihat dari teori APOS subjek SS1 tidak melalui tahapan

aksi, proses, objek, dan skema karena subjek SS1 tidak menghubungkan aksi, proses, objek suatu konsep dengan konsep lainnya dan memahami rumus yang diperlukan atau digunakan untuk menyelesaikan masalah.

d. Subjek penelitian SS2

Berikut paparan hasil tes tertulis dan hasil wawancara subjek SS2

The image shows two handwritten mathematical solutions for compound interest problems. The top solution, labeled 'TA', shows the formula $P_n = (1+b)^n \times P_0$ with $b = 2\% = 0,02$, $n = 2019 - 2016 = 3$, $P_0 = 100.000$ Jua, and $P_n = 102.000$ Jua. The bottom solution, labeled 'TP', shows the formula $P_n = (1+b)^n \times P_0$ with $b = 2\% = 0,02$, $n = 2018 - 2016 = 2$, $P_0 = 100.000$ Jua, and $P_n = 104.000$ Jua.

Gambar 4.22 Hasil tes tertulis untuk IPKM 4 pada subjek SS2

Pada gambar 4.22 terlihat dari keseluruhan jawaban yang dituliskan SS2 terlihat bahwa SS2 dapat menyelesaikan soal tersebut dengan cukup benar serta hanya mengerjakan hingga pada tahap proses. Jadi, SS2 tidak menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu pada saat menyelesaikan soal tersebut.

Selanjutnya, kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan SS1 sebagai berikut.

- P :Apa kesimpulan dari jawaban soal yang kamu kerjakan?
- SS2 :Jadi, pada tahun 2017 = 102.000 jiwa, tahun 2018 = 1.040.400 jiwa, dan tahun 2019 saya belum menemukan hasilnya.
- P :Berdasarkan hasil jawabanmu, dapatkah kamu menjelaskan kembali dengan bahasamu sendiri prosedur atau operasi yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut!
- SS2 :Saya menuliskan dulu apa yang diketahui terus yang ditanyakan, terus dihitung menggunakan rumus pertumbuhan penduduk.
- P :Lalu bagaimana cara kamu dapat menentukan nilai jangka waktunya atau n nya itu?
- SS2 :ya tahun 2019, 2018, dan 2017 itu dikurangkan dengan tahun 2016.
- P :Mengapa nilai b ini kenapa kamu mengubahnya menjadi 0,02?
- SS2 :Saya ubah kebentuk desimal karena nanti biar mudah dihitung.
- P :Lalu bagaimana langkah kamu dalam mengoprasikannya setelah kamu memasukkanya ke dalam rumus?
- SS2 :Ya pertama yang dikerjakan yang ada dalam tanda kurung terus dipangkatkan terus dikalikan kak.
- P :Menurut kamu, apakah prosedur atau operasi yang kamu gunakan sudah benar untuk menyelesaikan soal ini?
- SS2 :Sudah.
- P :Menurut kamu, adakah cara lain untuk menyelesaikan soal tersebut? Jika iya, bagaimana caranya?
- SS2 :Tidak.
- P :Menurut kamu, adakah cara lain untuk menyelesaikan soal tersebut? Jika iya, bagaimana caranya?
- SS2 :Tidak ada.

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, SS2 diminta untuk menjelaskan kembali prosedur atau operasi apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal ini dijawab dengan singkat dan cukup jelas.

Berdasarkan jawaban TPKM dan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek SS2 tidak memenuhi indikator IPKM 4 pada kode 4.a dan 4.b. Apabila dilihat dari teori APOS subjek SS2 tidak melalui tahapan aksi, proses, objek, dan skema karena subjek SS2 tidak menghubungkan aksi, proses, objek suatu konsep dengan konsep lainnya dan memahami rumus yang diperlukan atau digunakan untuk menyelesaikan masalah.

e. Subjek penelitian SR1

Berikut paparan hasil tes tertulis dan hasil wawancara subjek SR1

Pertumbuhan : $P_n = (1+b)^n \times P_0$

$b = 2\% = 0,02$

$n = 2019 - 2016 = 3 \text{ tahun}$

$P_0 = 100.000 \text{ jiwa}$

$P_3 = P_n \text{ 2019 ?}$

$P_3 = P_n = (1+b)^n \times P_0$

$= (1+0,02)^3 \times 100.000$

$= (1,02)^3 \times 100.000$

$= 1,061208 \times 100.000$

$= 106.120,8$

Gambar 4.23 Hasil tes tertulis untuk IPKM 4 pada subjek SR1

Pada gambar 4.23 terlihat dari keseluruhan jawaban yang dituliskan SR1 tidak dapat menyelesaikan soal tersebut dengan tepat serta berhenti pada tahap proses saja karena, SR1 tidak menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.

Selanjutnya, kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan SR1 sebagai berikut.

- P : Dari jawaban soal yang kamu kerjakan apa kesimpulannya?
- SR1 : Ya pada tahun 2019 jumlah penduduknya adalah 127.000 jiwa
- P : Berdasarkan hasil jawabanmu, dapatkah kamu menjelaskan kembali prosedur atau operasi yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini!
- SR1 : Saya cari dulu apa saja yg diketahui dan ditanyakan dari soal terus saya hitung sebisa saya terus ketemu hasilnya ya itu tadi
- P : Lalu bagaimana cara kamu dapat menentukan nilai jangka waktunya atau n nya itu?
- SR1 : ya tahun 2019 dikurangi 2016 hasilnya 3 tahun
- P : Mengapa nilai b ini kenapa kamu mengubahnya menjadi 0,02?
- SR1 : Iya soalnya dulu waktu diberikan contoh soal seperti ini diubah kebentuk desimal dulu kak.

- P :Lalu bagaimana langkah kamu dalam mengoprasikannya setelah kamu memasukkanya ke dalam rumus?
- SR1 :Ndak tau kak. Pokoknya saya hitung gitu aja.
- P :Menurut kamu, apakah prosedur atau operasi yang kamu gunakan sudah benar untuk menyelesaikan soal ini?
- SR1 :Mungkin
- P :Menurut kamu, adakah cara lain untuk menyelesaikan soal tersebut? Jika iya, bagaimana caranya?
- SR1 :Tidak tahu kak.

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, SR1 diminta untuk menjelaskan kembali prosedur atau operasi apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal ini, SR1 tidak menjelaskan langkah-langkah dalam mengoprasikan secara rinci.

Berdasarkan jawaban TPKM dan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek SR1 tidak memenuhi indikator IPKM 4 pada kode 4.a dan 4.b. Apabila dilihat dari teori APOS subjek SR1 tidak melalui tahapan aksi, proses, objek, dan skema karena subjek SR1 tidak menghubungkan aksi, proses, objek suatu konsep dengan konsep lainnya dan memahami rumus yang diperlukan atau digunakan untuk menyelesaikan masalah.

f. Subjek penelitian SR2

Berikut paparan hasil tes tertulis dan hasil wawancara subjek SR2

Diket:

$$P_0 = 100.000 \text{ jiwa}$$

$$b = 2\% = 0,02$$

$$n = 2019 - 2016 = 3 \rightarrow \text{jadi } n = 3 \text{ tahun}$$

Ditanya:

jumlah penduduk / P_n tahun 2019

Jawab:

$$P_n = (1+b)^n \times P_0$$

$$= (1+0,02)^3 \times 100.000$$

$$= 1 + 0,08 \times 100.000$$

$$=$$

Gambar 4.24 Hasil tes tertulis untuk IPKM 4 pada subjek SR2

Pada gambar 4.24 terlihat dari jawaban yang dituliskan SR2 tidak dapat menyelesaikan soal tersebut dengan benar serta berhenti pada tahap proses saja karena, SR2 tidak menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.

Selanjutnya, kutipan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan SR2 sebagai berikut.

- P :Apa kesimpulan dari jawaban soal yang kamu kerjakan?
 SR2 :Tidak ada.
 P :Terus dapatkah kamu menjelaskan kembali prosedur atau operasi yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini!
 SR2 :Tidak kak.
 P :Lalu bagaimana cara kamu dapat menentukan nilai jangka waktunya atau n nya itu?
 SR2 :Saya kurangkan 2019 dengan 2016.
 P :Mengapa nilai b ini kenapa kamu mengubahnya menjadi 0,02?
 SR2 :Iya ndak papa kak.
 P :Lalu bagaimana langkah kamu dalam mengoperasikannya setelah kamu memasukkannya ke dalam rumus?
 SR2 :Saya tidak mengoperasikannya kak.
 P :Loh... kenapa?
 SR2 :Saya ndak bisa kak, saya bingung mau dihitung yang mana dulu.
 P :Terus ada cara lain tidak untuk menyelesaikan soal tersebut?
 SR2 :Sepertinya ada, tapi saya tidak tahu.

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, SR2 diminta untuk menjelaskan kembali prosedur atau operasi tetapi SR2 tidak dapat menjelaskannya. SR2 juga tidak menjelaskan langkah-langkah dalam mengoperasikan.

Berdasarkan jawaban TPKM dan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa subjek SR2 tidak memenuhi indikator IPKM 4 pada kode 4.a dan 4.b. Apabila dilihat dari teori APOS subjek SR2 tidak melalui tahapan aksi, proses, objek, dan skema karena subjek SR2 tidak menghubungkan

aksi, proses, objek suatu konsep dengan konsep lainnya dan memahami rumus yang diperlukan atau digunakan untuk menyelesaikan masalah.

Berikut merupakan tabel perbandingan subjek berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah pada IPKM 4 yaitu menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.

Tabel 4.10
IPKM 4 Pada Subjek Berkemampuan Matematika Tinggi, Sedang, Dan Rendah

Subjek		Deskripsi Pekerjaan Siswa pada IPKM 4
KMT	ST1	1. Siswa menghubungkan atau menggabungkan aksi, proses, dan objek untuk menyelesaikan soal 2. Siswa menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu
	ST2	1. Siswa menghubungkan atau menggabungkan aksi, proses, dan objek untuk menyelesaikan soal 2. Siswa menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu
KMS	SS1	1. Siswa tidak menghubungkan atau menggabungkan aksi, proses, dan objek untuk menyelesaikan soal 2. Siswa tidak menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu
	SS2	1. Siswa tidak menghubungkan atau menggabungkan aksi, proses, dan objek untuk menyelesaikan soal 2. Siswa tidak menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu
KMR	SR1	1. Siswa tidak menghubungkan atau menggabungkan aksi, proses, dan objek untuk menyelesaikan soal 2. Siswa tidak menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu
	SR2	1. Siswa tidak menghubungkan atau menggabungkan aksi, proses, dan objek untuk menyelesaikan soal 2. Siswa tidak menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu

Keterangan : KMT (Kemampuan Matematika Tinggi), KMS (Kemampuan Matematika sedang), KMR (Kemampuan Matematika Rendah)

E. Pembahasan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh dan mendeskripsikan pemahaman konsep matematika siswa berdasarkan teori APOS ditinjau dari kemampuan matematika. Berdasarkan analisis hasil jawaban TPKM dan hasil wawancara, maka pemahaman konsep matematika berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan teori APOS sebagai berikut.

1. Pemahaman konsep matematika siswa berkemampuan matematika tinggi berdasarkan teori APOS

Siswa berkemampuan matematika tinggi ST1 dan ST2 pada indikator menyatakan ulang sebuah konsep (IPKM 1) mengungkapkan kembali permasalahan yang ada pada soal secara lisan maupun tulisan dengan bahasanya sendiri. Apabila dilihat dari teori APOS pada IPKM 1 siswa ST1 dan ST2 melalui tahapan aksi dimana siswa fokus pada algoritma dalam memecahkan masalah yaitu dapat menjelaskan dan menyebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan serta apa diperintahkan.

Pada indikator mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep (IPKM 2) siswa berkemampuan matematika tinggi dapat menentukan rumus serta dapat mengoperasikan atau menggunakan sifat-sifat tertentu dengan benar dan tepat. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Apabila dilihat dari teori APOS pada IPKM 2 siswa ST1 dan ST2 melalui tahapan aksi, proses, dan objek. Dalam hal ini ST1 dan ST2 pada saat menyelesaikan proses perhitungan fokus pada algoritma atau sesuai dengan prosedur.

Kedua siswa berkemampuan matematika tinggi pada indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika (tabel, grafik atau diagram) (IPKM 3). ST1 dan ST2 menyajikan atau melaporkan hasil jawabannya secara statistika atau ke berbagai bentuk representasi matematika. ST1 menyajikan atau melaporkan datanya dalam bentuk diagram garis. Sedangkan ST2 menyajikan atau melaporkan datanya dalam bentuk tabel. Apabila dilihat dari teori APOS pada IPKM 3 kedua siswa berkemampuan matematika tinggi melalui tahapan aksi, proses, dan objek. Dengan demikian, ST1 dan ST2 dapat melakukan aksi dan proses dengan benar dan tepat sehingga dapat berada ditahap yang lebih tinggi yaitu tahap objek dimana siswa dapat menyajikan suatu konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika.

Pada indikator menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu (IPKM 4) ST1 dan ST2 menyelesaikan soal dengan menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, sehingga kedua siswa tersebut dapat menyelesaikan soal tersebut dengan benar dan runtut. Apabila dilihat dari teori APOS pada IPKM 4 kedua siswa melalui semua tahapan yang ada pada teori APOS yaitu, Aksi, Proses, Objek, dan Skema. Dalam hal ini, ST1 dan ST2 pada saat menyelesaikan soal dapat menghubungkan aksi, proses, objek sehingga menghasilkan suatu skema.

Dengan demikian, ST1 dan ST2 memahami konsep dengan baik sehingga dapat menyelesaikan soal tersebut dengan benar dan tepat. Hal ini

sejalan dengan pendapat Jihad dan Haris (2010) kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam memahami konsep yaitu melakukan algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat.

2. Pemahaman konsep matematika siswa berkemampuan matematika sedang berdasarkan teori APOS

Siswa berkemampuan matematika sedang SS1 dan SS2 pada indikator menyatakan ulang sebuah konsep (IPKM 1) mengungkapkan kembali permasalahan yang ada pada soal secara lisan maupun tulisan dengan bahasanya sendiri. Apabila dilihat dari teori APOS pada IPKM 1 siswa SS1 dan SS2 melalui tahapan Aksi dimana siswa fokus pada algoritma dalam memecahkan masalah yaitu dapat menjelaskan dan menyebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan serta apa diperintahkan.

Pada indikator mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep (IPKM 2) siswa berkemampuan matematika sedang dapat menentukan rumus yang akan digunakan tetapi tidak mengoperasikan atau menggunakan sifat-sifat tertentu dalam menyelesaikan soal tersebut. Apabila dilihat dari teori APOS pada IPKM 2 siswa SS1 dan SS2 hanya melalui tahapan Aksi. Dalam hal ini ST1 dan ST2 pada saat menyelesaikan proses perhitungan tidak sesuai dengan prosedur atau tidak fokus pada langkah-langkah dalam mengoperasikannya.

Kedua siswa berkemampuan matematika sedang pada indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika (tabel, grafik atau diagram) (IPKM 3). SS1 dan SS2 tidak menyajikan atau

melaporkan hasil jawabannya secara statistika atau ke berbagai bentuk representasi matematika. Apabila dilihat dari teori APOS pada IPKM 3 kedua siswa berkemampuan matematika sedang tidak melalui tahapan Aksi, Proses, dan Objek. Dalam hal ini, SS1 dan SS2 tidak melakukan aksi dan proses dengan benar dan tepat sehingga tidak berada ditahap yang lebih tinggi yaitu tahap Objek dimana siswa tidak menyajikan suatu konsep dalam salah satu bentuk representasi matematika.

Pada indikator menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu (IPKM 4) SS1 dan SS2 tidak menyelesaikan soal dengan menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, sehingga kedua siswa tersebut tidak dapat menyelesaikan soal tersebut dengan benar. Apabila dilihat dari teori APOS pada IPKM 4 kedua siswa tidak melalui tahapan Aksi, Proses, Objek, dan Skema. Dalam hal ini, SS1 dan SS2 pada saat menyelesaikan soal tidak dapat menghubungkan Aksi, Proses, Objek.

Dengan demikian, SS1 dan SS2 hanya memahami konsep dari beberapa proses pengoperasian sehingga SS1 dan SS2 tidak melanjutkan untuk menyelesaikannya soal tersebut sampai dengan selesai. Sedangkan pernyataan Rismawati (2018) menekankan agar siswa dapat mengerti cara pengoperasian matematika secara benar, sehingga siswa nantinya dapat memiliki pemahaman konsep matematika yang baik serta dapat menyelesaikan masalah matematika.

3. Pemahaman konsep matematika siswa berkemampuan matematika rendah berdasarkan teori APOS

Siswa berkemampuan matematika rendah SR1 dan SR2 pada indikator menyatakan ulang sebuah konsep (IPKM 1) mengungkapkan kembali permasalahan yang ada pada soal secara lisan maupun tulisan dengan bahasanya sendiri. Apabila dilihat dari teori APOS pada IPKM 1 siswa SR1 dan SR2 melalui tahapan Aksi dimana siswa fokus pada algoritma dalam memecahkan masalah yaitu dapat menjelaskan dan menyebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan tetapi kurang tepat.

Pada indikator mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep (IPKM 2) siswa berkemampuan matematika rendah dapat menentukan rumus yang akan digunakan tetapi tidak mengoperasikan atau menggunakan sifat-sifat tertentu dalam menyelesaikan soal tersebut. Apabila dilihat dari teori APOS pada IPKM 2 siswa SR1 dan SR2 hanya melalui tahapan Aksi. Dalam hal ini SR1 dan SR2 pada saat menyelesaikan proses perhitungan tidak sesuai dengan prosedur atau tidak fokus pada langkah-langkah dalam mengoperasikannya.

Kedua siswa berkemampuan matematika rendah pada indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika (tabel, grafik atau diagram) (IPKM 3). SR1 dan SR2 tidak menyajikan atau melaporkan hasil jawabannya secara statistika atau ke berbagai bentuk representasi matematika. Apabila dilihat dari teori APOS pada IPKM 3 kedua siswa berkemampuan matematika sedang tidak melalui tahapan Aksi, Proses,

dan Objek. Dalam hal ini, SR1 dan SR2 tidak melakukan aksi dan proses dengan benar dan tepat sehingga tidak berada ditahap yang lebih tinggi yaitu tahap Objek dimana siswa tidak menyajikan suatu konsep dalam salah satu bentuk representasi matematika.

Pada indikator menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu (IPKM 4) SR1 dan SR2 tidak menyelesaikan soal dengan menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, sehingga kedua siswa tersebut tidak dapat menyelesaikan soal tersebut dengan benar. Apabila dilihat dari teori APOS pada IPKM 4 kedua siswa tidak melalui tahapan Aksi, Proses, Objek, dan Skema. Dalam hal ini, SR1 dan SR2 pada saat menyelesaikan soal tidak dapat menghubungkan Aksi, Proses, Objek.

Dengan demikian, SR1 dan SR2 kurang memahami konsep proses pengoperasian serta tidak mengerti permasalahan yang ada pada soal sehingga SR1 dan SR2 tidak menyelesaikan soal tersebut. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Wulandari (2018) menyatakan bahwa jika siswa kurang memahami suatu konsep yang telah diberikan, maka siswa tersebut akan mengalami kesulitan dalam memahami serta mengaplikasikan konsep tersebut dalam menyelesaikan soal.

4. Pemahaman konsep matematika siswa berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan teori APOS

Berdasarkan hasil deskripsi pemahaman konsep dari keenam subjek berdasarkan teori APOS, berikut ini adalah tabel hasil deskripsi dari keenam subjek.

Tabel 4.11
Pemahaman Konsep Matematika Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi, Sedang, dan Rendah Berdasarkan Teori APOS

Subjek		Indikator Pemahaman Konsep Matematika			
		IPKM 1	IPKM 2	IPKM 3	IPKM 4
KMT	ST1	√	√	√	√
	ST2	√	√	√	√
KMS	SS1	√	—	—	—
	SS2	√	—	—	—
KMR	SR1	√	—	—	—
	SR2	√	—	—	—

Keterangan : √ (memenuhi)
 — (tidak memenuhi)

Berdasarkan tabel 4.10, siswa berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan soal TPKM memenuhi semua indikator pemahaman konsep matematika. ST1 dan ST2 memanfaatkan serta memilih langkah-langkah atau operasi tertentu untuk menyelesaikan soal. Sedangkan siswa berkemampuan sedang dalam menyelesaikan soal TPKM tidak memenuhi indikator pemahaman konsep matematika. SS1 dan SS2 tidak memanfaatkan serta memilih langkah-langkah atau operasi tertentu untuk menyelesaikan soal dan siswa berkemampuan matematika rendah dalam menyelesaikan soal TPKM tidak memenuhi indikator pemahaman konsep matematika. SR1 dan SR2

tidak memanfaatkan serta memilih langkah-langkah atau operasi tertentu untuk menyelesaikan soal.

F. Kelemahan Penelitian

Penelitian ini memiliki kelemahan penelitian pada tahap wawancara. Pada saat melakukan wawancara berbasis soal kurang maksimal dikarenakan terbatasnya waktu, peneliti hanya diberi waktu 90 menit (dua jam pelajaran) untuk melakukan tes tulis dan mewawancarai keenam subjek. Selain itu, ketika siswa dalam proses menyelesaikan soal belum terlihat jika siswa tidak memerlukan membutuhkan bantuan.

