

BAB IV

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

A. Jadwal Penelitian dan Pemilihan Subyek

1. Jadwal Penelitian

Penelitian dimulai pada tanggal 13-29 Mei 2019 bertemu dengan seluruh siswa kelas X IPA 1 untuk mengambil data berupa pemberian tes pemecahan masalah I, serta berdiskusi dengan guru mata pelajaran matematika terkait dengan siswa yang akan dijadikan subyek penelitian.

Siswa yang terpilih memenuhi kriteria dan dijadikan subyek penelitian, langsung diwawancarai satu per satu berdasarkan hasil pekerjaan subyek. Kemudian diberikan tes pemecahan masalah II dan diwawancarai berdasarkan hasil pekerjaan.

Berikut jadwal pengumpulan data yang dibuat dalam bentuk tabel.

Tabel 4.1
Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Hari/tanggal	Jenis Kegiatan Pengumpulan Data
1	15 Mei 2019	Pemberian TPM I
2	16 Mei 2019	Wawancara 3 subyek laki-laki pada TPM I
	17 Mei 2019	Wawancara 3 subyek perempuan pada TPM I
	18 Mei 2019	Pemberian TPM II
	20 Mei 2019	Wawancara 3 subyek laki-laki pada TPM II
	21 Mei 2019	Wawancara 3 subyek perempuan pada TPM II
	27 Mei 2019	Perbaikan tes dan wawancara yang belum tepat pada 2 subyek perempuan
	29 Mei 2019	Perbaikan tes dan wawancara yang belum tepat pada 1 subyek laki-laki

2. Pemilihan Subyek Penelitian

Berikut data nilai hasil Tes Pemecahan Masalah I:

Tabel 4.2
Nilai Tes Pemecahan Masalah Matematika I

No	Inisial Siswa	Nilai
1	MDB	60
2	HP	70
3	FHM	65
4	YET	70
5	OB	60
6	WMM	55
7	MLO	60
8	MB	60
9	YB	30
10	MST	40
11	MN	60
12	CRS	70
13	DMT	70
14	DH	65
15	AT	50
16	YA	60
17	RIN	65
18	WB	65
19	OA	60
20	RK	50
21	MN	80
22	RT	70
23	IGF	80
24	RN	30
25	HB	100

keterangan:

 = siswa berkemampuan matematika tinggi

 = siswa berkemampuan matematika sedang

 = siswa berkemampuan matematika rendah

Pemilihan subyek dilakukan berdasarkan data nilai hasil tes pemecahan masalah I pada semua siswa kelas IPA 1, serta melalui diskusi antara peneliti dengan guru mata pelajaran matematika. Berdiskusi dengan guru mata pelajaran dimaksudkan agar diperoleh subyek yang layak/menarik dan mampu memberikan informasi berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis. Dari hasil tes dan berdiskusi dengan guru mata pelajaran maka dipilihlah 6 subyek yang terdiri dari:

- a. 1 pria dan 1 wanita berkemampuan matematika tinggi
- b. 1 pria dan 1 wanita berkemampuan matematika sedang
- c. 1 pria dan 1 wanita berkemampuan matematika rendah.

Tabel 4.3
Siswa yang terpilih sebagai subyek penelitian

No	Nama Siswa	Nilai Tes	Kemampuan Matematika
1	MN	80	Tinggi
2	WB	65	Sedang
3	AT	50	Rendah
4	HB	100	Tinggi
5	DH	65	Sedang
6	RN	30	Rendah

3. Instrumen Pendukung

a. Tes Pemecahan Masalah

Instrumen tes pemecahan masalah dalam penelitian ini yaitu untuk menggambarkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMA pada materi trigonometri. Tes Pemecahan Masalah ini terdiri dari dua butir soal yang telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan divalidasi oleh salah satu dosen pendidikan matematika Unwira. Setelah soal

divalidasi, soal layak digunakan untuk mengumpulkan data tentang kemampuan komunikasi matematis siswa. Berikut hasil validasi soal tes pemecahan masalah disajikan dalam tabel.

Tabel 4.4
Hasil Validasi Instrumen Tes Pemecahan Masalah

Masalah	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1	Seorang siswa akan mengukur tinggi pohon yang berjarak $4\sqrt{3} m$ dari dirinya. Antara mata siswa dengan puncak pohon tersebut berbentuk sudut elevasi 30° . Jika tinggi siswa tersebut adalah $1,6 m$, berapakah tinggi pohon?	Seorang siswa akan mengukur tinggi pohon yang berjarak $4\sqrt{3} m$ dari dirinya. Mata siswa dengan puncak pohon tersebut membentuk sudut elevasi 30° . Jika tinggi siswa tersebut adalah $1,6 m$. Berapakah tinggi pohon tersebut? (tinggi siswa yang dimaksud yaitu dari telapak kaki hingga mata siswa)
2	Di daerah pedesaan yang jauh dari Bandar udara, kebiasaan anak-anak jika melihat/mendengar pesawat udara sedang melintasi perkampungan mereka. Bolang, mengamati sebuah pesawat udara, yang terbang dengan ketinggian 20 km. Dengan sudut elevasi pengamat (Bolang) terhadap pesawat adalah sebesar θ , tentukanlah jarak pengamat ke pesawat jika : $\theta = 30^\circ$	Di daerah pedesaan, anak-anak terbiasa melihat pesawat yang sedang melintas di udara. Suatu ketika Bolang mengamati sebuah pesawat udara yang terbang dengan ketinggian 20 km, dengan sudut elevasi pengamat (Bolang) terhadap pesawat adalah sebesar θ . Tentukanlah jarak pengamat ke pesawat jika $\theta = 30^\circ$.

b. Pedoman Wawancara

Instrumen pedoman wawancara disusun untuk mengumpulkan data lebih lengkap berdasarkan data tertulis pada tes pemecahan masalah. Pedoman wawancara ini telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan layak untuk digunakan dalam mengumpulkan data tentang kemampuan komunikasi matematis siswa SMA pada materi trigonometri.

c. Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini yaitu untuk memberikan bukti penelitian berupa foto dan rekaman hasil wawancara antara peneliti dan subyek penelitian.

4. Reduksi Data, Penyajian Data dan Penarikan Kesimpulan

Terdapat dua jenis data dalam penelitian ini, yakni data tes pemecahan masalah dan hasil wawancara subyek penelitian. Proses perolehan data tersebut menempuh dua tahap, yakni pemberian TPM I dan TPM II diikuti dengan pemberian wawancara di setiap akhir pemberian TPM. Proses tersebut dilakukan agar data dapat diuji keabsahannya.

Hasil wawancara ditranskrip dan dikodekan menggunakan huruf kapital yang menyatakan inisial subyek penelitian dan pewawancara. Pengkodean yang dapat digunakan dalam transkrip yaitu P_1 dan P_2 menyatakan Penanya/Pewawancara pada wawancara pertama dan kedua, MN_1 dan MN_2 menyatakan subyek Melania Neno pada wawancara pertama dan kedua, WB_1 dan WB_2 menyatakan subyek Wasti Bureni pada wawancara pertama dan kedua, AT_1 dan AT_2 menyatakan subyek Wasti Bureni pada wawancara pertama dan kedua, HB_1 dan HB_2 menyatakan subyek Heru Benu pada wawancara pertama dan kedua, DH_1 dan DH_2 menyatakan subyek Devid Henuk pada wawancara pertama dan kedua dan RN_1 dan RN_2 menyatakan subyek Roki Neno pada wawancara pertama dan kedua. Angka (1, 2, 3, 4, ...) menyatakan pertanyaan dan jawaban dari pertama hingga selesai. Hasil pekerjaan siswa dan transkrip wawancara keseluruhan dilampirkan.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian kemudian direduksi dengan cara, peneliti mengoreksi hasil pekerjaan siswa dan hasil wawancara. Dari semua perolehan data mentah yang sudah ditransformasikan ke dalam bentuk catatan dan dalam bentuk transkrip wawancara, dipilih beberapa bentuk catatan dan transkrip wawancara subyek yang akan dipakai menjadi informasi penelitian, yang tidak perlu dihilangkan.

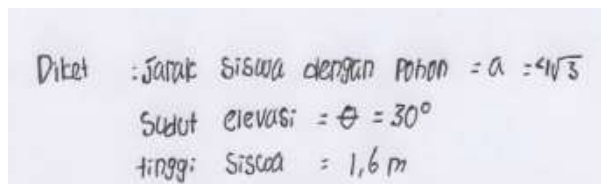
B. Paparan, Validasi dan Analisis pada Subyek Perempuan Berkemampuan Matematika Tinggi

1. Paparan, validasi dan analisis pada subyek perempuan berkemampuan matematika tinggi dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual

a. Paparan data subyek MN dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual pada TPM I

$P_{1.4}$: oke baik. Dari soal yang Ade bacakan, coba sebutkan apa saja yang diketahui dalam soal tersebut.

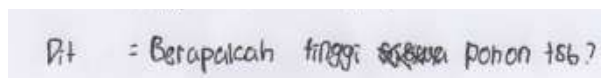
$MN_{1.4}$: pertama, Jarak siswa dengan pohon sama dengan *empat akar tiga meter*. Kedua, sudut elevasi sama dengan *tiga puluh derajat*. Ketiga, tinggi siswa sama dengan *satu koma enam meter*.



Diket : Jarak siswa dengan pohon = $a = 4\sqrt{3}$
 Sudut elevasi = $\theta = 30^\circ$
 tinggi siswa = 1,6 m

$P_{1.5}$: aaa, kalau yang ditanya dalam soal?

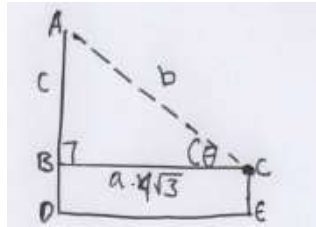
$MN_{1.5}$: berapakah tinggi pohon tersebut..



Dit = Berapakah tinggi ~~siswa~~ pohon tsb?

$P_{1.6}$: oke baik. setelah diketahui dan ditanya,, yang Ade pahami dari soal tersebut. Apa langkah selanjutnya yang harus dikerjakan?

$MN_{1.6}$: selanjutnya, membuat ilustrasi atau gambar dari soal yang ada.



b. Paparan data subyek MN dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarkannya secara visual pada TPM II

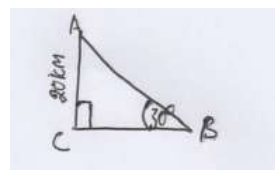
$P_{2.3}$: oke. Dari soal yang sudah dibacakan, coba Ade sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanya dari soal tersebut.

$MN_{2.3}$: diketahui yang pertama: pesawat terbang dengan ketinggian *dua puluh kilo meter*. Kedua: sudut elevasi sama dengan *tiga puluh derajat*. Yang ditanya: jarak pengamat dengan pesawat..

Diket : * Pesawat terbang dengan ketinggian 20 km
* Sudut elevasi $\theta = 30^\circ$
Dit : Jarak pengamat dengan Pesawat.

$P_{2.4}$: selanjutnya, yang Ade pahami dari soal tersebut, apa langkah berikut yang harus dikerjakan?

$MN_{2.4}$: dari soal yang ada, kita membuat ilustrasi atau gambar pak.



c. Validasi data subyek MN dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarkannya secara visual

Tabel 4.5
Validasi data subyek MN pada TPM I dan TPM II aspek I

TPM I	TPM II
Subyek dapat menjelaskan secara lisan maupun tulisan apa saja yang diketahui dan ditanya dari soal dengan baik ($s_{1.4}$) dan ($s_{1.5}$)	Subyek dapat menjelaskan secara lisan maupun tulisan apa saja yang diketahui dan ditanya dari soal dengan baik ($s_{2.3}$)
Subyek dapat menghubungkan ide matematika ke dalam benda nyata, berbentuk gambar/diagram dengan baik ($S_{1.7}$)	Subyek dapat menghubungkan ide matematika ke dalam benda nyata, berbentuk gambar/diagram dengan baik ($S_{2.4}$)

Berdasarkan tabel 4.5 di atas, yang diungkapkan subyek MN cenderung konsisten atau tetap. Sehingga dapat dikatakan bahwa data pada subyek MN dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual adalah valid.

- d. Penyimpulan data subyek MN dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual. Dari data TPM I dan TPM II yang sudah valid, maka diambil salah satu data TPM sebagai dasar penyimpulan.

Berdasarkan paparan data subyek MN pada TPM I, maka dapat dikatakan bahwa subyek MN mampu menjelaskan secara lisan maupun tertulis apa saja yang diketahui dan ditanya ($s_{1.4}$) dan ($s_{1.5}$), serta mampu menghubungkan ide matematika dalam bentuk gambar ($S_{1.7}$). Artinya subyek MN sudah mencapai aspek kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan,

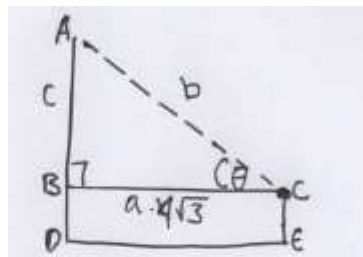
tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual.

2. Paparan, validasi dan analisis data subyek perempuan berkemampuan tinggi dalam kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi.

a. Paparan data subyek MN dalam kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi pada TPM I

P_{1,7} : oke baik. Bisa dijelaskan, aaaa... mengapa ade harus membuat gambar seperti ini?

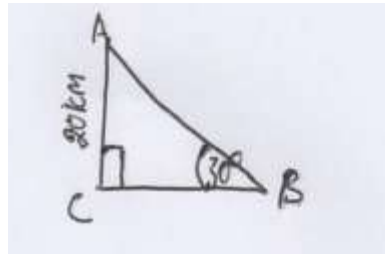
MN_{1,7} : aaaa.. karena yang saya pahami dari soal, ada jarak siswa denga pohon berupa garis datar yaitu B ke C, selanjutnya ada tinggi pohon yang berupa garis tegak yaitu D ke A dan jarak mata siswa ke puncak pohon yaitu C ke A yang berupa garis miring dan membentuk sudut elevasi. Juga ada tinggi siswa yaitu E ke C.



b. Paparan data subyek MN dalam kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi pada TPM II

$P_{2.5}$: coba dijelaskan. Mengapa Ade harus membuat gambar?

$MN_{2.5}$: aaaa.. karena yang pertama ketinggian pesawat berupa garis tegak lurus, kedua jarak siswa yang berupa garis datar ke garis tegak ketinggian pesawat. Dan yang ketiga jarak dari mata anak ke pesawat berbentuk garis miring. Sehingga diperoleh segitiga siku-siku.



- c. Validasi data subyek MN dalam kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi.

Tabel 4.6
Validasi data subyek MN pada TPM I dan TPM II

Kemampuan komunikasi TPM I	Kemampuan komunikasi TPM II
Subyek dapat menjelaskan ide, situasi, dan relasi (hubungan) matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata dan gambar. ($S_{1.7}$)	Subyek dapat menjelaskan ide, situasi, dan relasi (hubungan) matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata dan gambar. ($S_{2.5}$)

Berdasarkan tabel 4.6 di atas, yang diungkapkan subyek MN cenderung konsisten atau tetap dari TPM I dan TPM II. Sehingga dapat dikatakan bahwa data tentang subyek MN dalam kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi adalah valid.

- d. penyimpulan data subyek MN dalam kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi. Dari

data TPM I dan TPM II yang sudah valid, maka diambil salah satu data TPM sebagai dasar penyimpulan.

Berdasarkan paparan data subyek MN pada TPM I ditunjukkan dalam ($S_{1,7}$) maka dapat dikatakan bahwa subyek MN mampu menjelaskan ide, situasi dan relasi (hubungan) matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata dan gambar. Artinya subyek MN sudah mencapai aspek kemampuan dalam menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi.

3. Paparan, validasi dan analisis data subyek perempuan berkemampuan tinggi dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan.

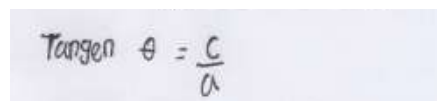
- a. Paparan data subyek MN dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan pada TPM I

$P_{1,8}$: naah... dari gambar yang Ade buat ini, apa langkah selanjutnya yang ade kerjakan?

$MN_{1,8}$: menentukan rumus pak.

$P_{1,9}$: oke,, rumus apa yang Ade gunakan?

$MN_{1,9}$: *tangen teta sama dengan c per a*



A photograph of a piece of paper with the handwritten formula $\text{Tangen } \theta = \frac{c}{a}$ written in black ink.

$P_{1,10}$: mengapa kamu harus gunakan rumus ini?

$MN_{1,10}$: karena yang diketahui, sisi samping dari sudut *teta atau a sama dengan empat akar tiga* dan yang ditanya disini sisi di depannya yaitu sisi c, sehingga kita pakai rumus tangen teta yaitu c per a pak.

$P_{1,11}$: oke,, *teta* yang dimaksud disini apa?

$MN_{1,11}$: sudut elevasi yaitu *tiga puluh derajat* pak.

$P_{1.12}$: ooh, oke Ade. Naaah.. sekarang dalam pekerjaan Ade ini, ada *tan teta sama dengan c per a*. Setelah *c per a* ini, langsung dituliskan *tan satu per tiga akar tiga sama dengan c per empat akar tiga*. *Tangen satu per tiga akar tiga* ini dari mana?

Tangen $\frac{1}{3}\sqrt{3} = \frac{c}{4\sqrt{3}}$

$MN_{1.12}$: itu nilai dari *tan tiga puluh derajat sama dengan satu per tiga akar tiga* pak.

$P_{1.13}$: ooh, mengapa tidak kamu tuliskan disini?

$MN_{1.13}$: lupa tulis pak.

$P_{1.14}$: trus ada tangen lagi itu maksudnya apa? nilai tangen tiga puluh derajat itu yang satu per tiga akar tiga, tapi Ade masih tulis lagi tangen.

$MN_{1.14}$: salah itu pak. sebenarnya tidak perlu tulis lagi.

$P_{1.15}$: oke, selanjutnya lagi ada *c sama dengan satu per tiga akar tiga dikali empat akar tiga* dan selanjutnya *sama dengan empat*...coba Ade jelaskan ?

$MN_{1.15}$: aaa... sebenarnya *satu per tiga akar tiga* itu bisa ditulis menjadi, *satu per tiga akar tiga per satu sama dengan c per empat akar tiga*. sehingga dengan cara yang mudah kita langsung kali silang, jadi diperoleh *c sama dengan satu per tiga akar tiga dikali empat akar tiga*. selanjutnya diperoleh *c sama dengan dua belas per tiga sama dengan empat*.

$$c = \frac{1}{3}\sqrt{3} \times 4\sqrt{3}$$

$$c = \frac{12}{3} = 4$$

$P_{1.16}$: berarti nilai c disini *sama dengan empat*?

$MN_{1.16}$: emmm ... iya pak.

$P_{1.17}$: oke baik,, jadi apa yang bisa Ade simpulkan?

$MN_{1.17}$: aaa.. jadi, kesimpulannya tinggi pohon tersebut adalah *empat meter*

Jadi tinggi pohon adalah 4 m

$P_{1.18}$: Ade yakin, tinggi pohon itu *empat meter*? *empat meter* itu kan nilai c, sedangkan dari gambar, nilai c itu jarak dari B ke A. Atau menurut Ade bagaimana?

$MN_{1.18}$: oiya Pak.. aaa ... berarti tinggi pohon seluruh yaitu *empat meter tambah tinggi anak*. Jadi, *empat meter tambah satu koma enam sama dengan lima koma enam meter*.

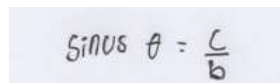
$P_{1.19}$: oke Ade. Sudah pas?

$MN_{1.19}$: sudah pak.

b. Paparan data subyek MN dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan pada TPM II

$P_{2.6}$: oke baik. Setelah diperoleh gambar segitiga siku-siku ini, langkah selanjutnya yang Ade kerjakan disini ada rumus *sin teta sama dengan c per b*. Mengapa Ade gunakan rumus *sin teta sama dengan c per b*? coba dijelaskan.

$MN_{2.6}$: karena ditanya di sini adalah jarak pengamat ke pesawat, yang membentuk garis miring dan yang diketahui garis tinggi yaitu *dua puluh kilo meter* seperti pada gambar. jadi, *sin teta kan sisi depan per sisi miring* yang ada kaitannya dengan pertanyaan sehingga saya pakai rumus *sinus teta sama dengan c per b*.



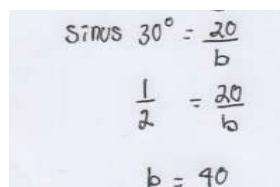
$$\sin \theta = \frac{c}{b}$$

$P_{2.7}$: Setelah rumus ditentukan, di sini *sin tiga puluh derajat sama dengan dua puluh per b*. Dua puluh yang dimaksud disini apa..

$MN_{2.7}$: tinggi pesawat atau c.

$P_{2.8}$: oke baik.. coba Ade jelaskan lebih lanjut lagi langkah penyelesaiannya hingga diperoleh nilai *b sama dengan empat puluh*.

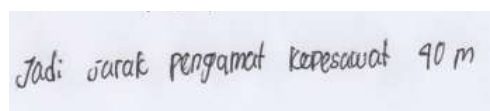
$MN_{2.8}$: aaa... selanjutnya nilai *sin tiga puluh derajat sama dengan satu per dua*, sehingga dapat kita tulis *satu per dua sama dengan dua puluh per b*. Selanjutnya *satu per dua per lagi dengan satu sama dengan dua puluh per b*, sehingga langsung dikali silang dan diperoleh *satu per dua b sama dengan dua puluh*. selanjutnya *b sama dengan dua puluh per satu per dua, sama dengan empat puluh*.



$$\begin{aligned} \sin 30^\circ &= \frac{20}{b} \\ \frac{1}{2} &= \frac{20}{b} \\ b &= 40 \end{aligned}$$

$P_{2.9}$: baik Ade,, jadi, apa yang bisa Ade simpulkan dari penyelesaian ini?

$MN_{2.9}$: kesimpulannya yaitu jarak pengamat ke pesawat adalah *empat puluh meter*.



Jadi jarak pengamat kepesawat 40 m

$P_{2.10}$: Ade yakin, benar jarak pengamat ke pesawat *empat puluh meter*? dari soal ketinggian pesawat sudah *dua puluh kilometer*.

$MN_{2.10}$: oooh, tidak Pak. Maksudnya *empat puluh kilo meter*

- c. validasi data subyek MN dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan.

Tabel 4.7
Validasi data subyek MN pada TPM I dan TPM II

TPM I	TPM II
Subyek dapat menghubungkan ide matematika dengan penggunaan rumus yang tepat serta mampu menjelaskan. ($S_{1,9}$) dan ($S_{1,10}$)	Subyek dapat menghubungkan ide matematika dengan penggunaan rumus yang tepat serta mampu menjelaskan. ($S_{2,6}$)
Subyek dapat menjelaskan langkah-langkah penyelesaian matematika dengan lengkap dan jelas. ($S_{1,13}$)	Subyek dapat menjelaskan langkah-langkah penyelesaian matematika dengan lengkap dan jelas. ($S_{2,8}$)
Subyek tidak dapat menyusun pendapat dan merumuskan definisi dengan tepat. Hal ini terlihat pada paparan hasil wawancara ($S_{1,17}$), namun subyek dapat memberikan pendapat secara lisan dengan tepat ketika diberi penjelasan/arahan ($S_{1,18}$)	Subyek tidak dapat menyusun pendapat dan merumuskan definisi dengan tepat. ($S_{2,9}$), namun subyek dapat memberikan pendapat secara lisan dengan tepat ketika diberi penjelasan/arahan ($S_{1,10}$)

Berdasarkan tabel 4.7 di atas, yang diungkapkan subyek MN cenderung konsisten atau tetap. Sehingga dapat dikatakan bahwa data TPM I dan TPM II pada subyek MN dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan adalah valid.

- d. Penyimpulan data subyek MN dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan. Dari data TPM I dan TPM II yang sudah valid, maka diambil salah satu data TPM sebagai dasar penyimpulan.

Berdasarkan paparan data subyek MN pada TPM I maka dapat dikatakan bahwa subyek MN mampu menjelaskan hubungan matematika dengan penggunaan rumus yang tepat ($S_{1.9}$) dan ($S_{1.10}$), mampu menjelaskan langkah penyelesaian secara matematika dengan lisan maupun tertulis ($S_{1.13}$). Selanjutnya subyek kurang mampu dalam merumuskan definisi dengan tepat secara lisan maupun tertulis, subyek hanya mampu menjelaskan dengan tepat apabila diberikan penjelasan oleh peneliti ($S_{1.17}$) dan ($S_{1.18}$). Hal ini menyatakan bahwa subyek MN belum mencapai aspek kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan dengan tepat.

C. Paparan, Validasi dan Analisi Data Subyek Perempuan (WB) Berkemampuan Matematika Sedang.

1. Paparan, validasi dan analisi data subyek perempuan (WB) berkemampuan matematika sedang dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual.
 - a. Paparan data subyek WB dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual pada TPM I.

$P_{1.3}$: dari soal yang Ade bacakan, coba sebutkan apa saja yang diketahui dalam soal tersebut.

$WB_{1.3}$: pertama, jarak siswa ke pohon *empat akar tiga meter*. kedua, sudut elevasi sama dengan *tiga puluh derajat* dan ketiga, tinggi siswa sama dengan *satu koma enam meter*

Dik: Jarak siswa dengan pohon $4\sqrt{3}$

sudut elevasi = $\theta = 30^\circ$

Tinggi siswa = 1.6 m

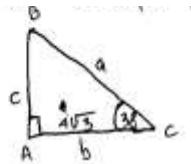
$P_{1.4}$: kalau yang ditanya dalam soal?

$WB_{1.4}$: berapakah tinggi pohon tersebut?

Dit: Berapakah tinggi pohon tersebut ...?

$P_{1.5}$: oke baik. Yang Ade pahami dari soal tersebut, apa langkah selanjutnya yang harus dikerjakan?

$WB_{1.5}$: ubah masalahnya ke dalam bentuk gambar pak.



b. Paparan data subyek WB dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarkannya secara visual pada TPM II

$P_{2.3}$: oke. Dari soal yang sudah dibacakan, coba Ade sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanya dari soal tersebut.

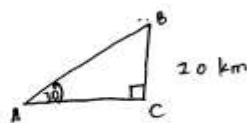
$WB_{2.3}$: diketahui yang pertama: pesawat terbang dengan ketinggian *dua puluh kilo meter*. Kedua: sudut elevasi sebesar *teta*. Yang ditanya: tentukan jarak pengamat dengan pesawat? jika *teta* sama dengan *tiga puluh derajat*.

Dik: ketinggian pesawat = 20 km
sudut elevasi = $\theta = 30^\circ$

Dit: Jarak pengamat ke pesawat ...?

$P_{2.4}$: selanjutnya. Yang Ade pahami dari soal ini, apa langkah berikut yang harus dikerjakan?

$WB_{2.4}$: membuat gambar segitiga siku-siku.



- c. Validasi data subyek WB dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambar-kannya secara visual.

Tabel 4.8
Validasi data subyek WB pada TPM I dan TPM II

TPM I	TPM II
Subyek dapat menjelaskan secara lisan maupun tulisan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dengan baik. Hal ini dinyatakan pada paparan hasil wawancara ($S_{1.3}$) dan ($S_{1.4}$)	Subyek dapat menjelaskan secara lisan maupun tulisan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dengan baik ($S_{2.3}$)
Subyek kurang lengkap dalam menghubungkan benda/situasi nyata ke dalam ide matematika berbentuk gambar/diagram. ($S_{1.5}$)	Subyek kurang lengkap dalam menghubungkan benda/situasi nyata ke dalam ide matematika dalam bentuk gambar/diagram dengan baik ($S_{2.5}$)

Berdasarkan tabel 4.8 di atas, yang diungkapkan subyek WB cenderung konsisten atau tetap. Sehingga dapat dikatakan bahwa data subyek WB terhadap kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambar-kannya secara visual adalah valid.

- d. Penyimpulan data subyek WB dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambar-kannya secara visual. Dari data TPM I dan TPM II yang sudah valid, maka diambil salah satu data TPM sebagai dasar penyimpulan.

Berdasarkan cuplikan paparan data pada TPM I maka dapat dikatakan bahwa subyek WB mampu menjelaskan secara lisan maupun tertulis apa yang diketahui dan ditanya dari soal ($S_{1.3}$) dan (

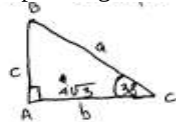
$S_{1.4}$), namun kurang lengkap dalam menghubungkan situasi nyata ke dalam bentuk gambar dengan baik ($S_{1.5}$). Hal ini berarti bahwa subyek belum mencapai aspek kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual.

2. Paparan, validasi dan Analisis subyek perempuan (WB) berkemampuan matematika sedang dalam kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi.

- a. Paparan data subyek WB dalam kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi pada TPM I

$P_{1.6}$: aaa ... bisa dijelaskan yang Ade pahami, mengapa harus gambarnya berupa segitiga siku-siku?

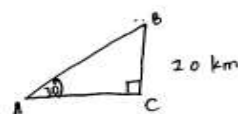
$WB_{1.6}$: karena ada tinggi pohon yang berupa garis tegak, jarak antara siswa dengan pohon yang berupa garis datar dan ada jarak pandangan mata siswa ke puncak pohon.



- b. Paparan data subyek WB dalam kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi pada TPM II

$P_{2.5}$: mengapa harus membuat gambar segitiga siku-siku?

$WB_{2.5}$: aaa.. karena dari soal, ada garis tinggi pesawat dan garis miring yaitu dari mata anak ke pesawat serta jarak anak ke garis tinggi.



- c. validasi data subyek WB dalam kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi pada TPM II.

Tabel 4.9
Validasi data subyek WB pada TPM I dan TPM II

TPM I	TPM II
Subyek kurang lengkap dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi (hubungan) matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata dan gambar. ($S_{1,6}$)	Subyek kurang lengkap dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi (hubungan) matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata dan gambar. ($S_{2,5}$)

Berdasarkan tabel 4.9 di atas, yang diungkapkan subyek WB cenderung konsisten atau tetap. Sehingga dapat dikatakan bahwa data tentang subyek WB terhadap kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi adalah valid.

- d. Penyimpulan data subyek WB dalam kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi. Dari data TPM I dan TPM II yang sudah valid, maka diambil salah satu data TPM sebagai dasar penyimpulan.

Berdasarkan cuplikan paparan data subyek WB pada TPM I, maka dapat dikatakan bahwa subyek WB kurang tepat dalam menjelaskan ide, situasi dan hubungan matematika secara lisan maupun tertulis dalam bentuk gambar ($S_{1,6}$). Hal ini berarti bahwa

subyek WB tidak mampu dalam aspek kemampuan dalam menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi.

3. Paparan, validasi dan Analisis data subyek perempuan (WB) berkemampuan matematika sedang dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan.

a. Paparan data subyek WB dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan pada TPM I

$P_{1.7}$: oke baik, selanjutnya dalam pekerjaan Ade disini ada “*tan teta sama dengan c per b*”. Mengapa Ade dituliskan “*tan teta sama dengan c per b*”?

$$\tan \theta = \frac{c}{b}$$

$WB_{1.7}$: itu rumus yang saya pakai pak.

$P_{1.8}$: oke, bisa dijelaskan? Mengapa Ade harus gunakan rumus ini?

$WB_{1.8}$: aaa... dari gambar yang ada, sudah diketahui sudut teta dan sisi di samping sudut teta. Jadi, untuk menentukan sisi di depan sudut teta maka harus pakai rumus tangen yaitu *depan per samping* atau *tan teta sama dengan c per b*.

$P_{1.9}$: baik, selanjutnya disini ada *tan tiga puluh derajat sama dengan c per empat akar tiga*. Bisa dijelaskan, darimana *tan tiga puluh derajat dan empat akar tiga*?

$WB_{1.9}$: kalau *tiga puluh derajat* itu sudut, sedangkan *empat akar tiga* itu sisi samping.

$$\tan 30^\circ = \frac{c}{4\sqrt{3}}$$

$P_{1.10}$: disini ada lagi *satu per tiga akar tiga*.

$$\frac{1}{3}\sqrt{3} = \frac{c}{4\sqrt{3}}$$

Ade tau darimana nilai *satu per tiga akar tiga* ini?

$WB_{1.10}$: itu nilai dari *tan tiga puluh derajat* pak.

P_{1.11} : oooh, oke baik. Selanjutnya ada *c sama dengan satu per dua belas akar tiga*.

$$c = \frac{1}{12\sqrt{3}}$$

Coba dijelaskan.. Mengapa nilai *c sama dengan satu per dua belas akar tiga*?

WB_{1.11}: siswa diam.

P_{1.12} : emmm, berikut lagi *sama dengan empat*. = 4m Dari mana angka empat ini... bisa dijelaskan?

WB_{1.12}: diamm

P_{1.13} : oke baik. Bisa disimpulkan hasilnya?

WB_{1.13}: jadi, tinggi pohon sama dengan empat meter.

Jadi. Tinggi pohon = 4m

P_{1.14} : kamu yakin sudah benar tinggi pohon itu empat meter?

S_{1.14} : diam

b. Paparan data subyek WB dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan pada TPM II

P_{2.6} : setelah membuat gambar, selanjutnya yang ditulis disini *sin tiga puluh derajat sama dengan dua puluh per x*. Coba dijelaskan, mengapa harus ditulis *sin tiga puluh derajat sama dengan dua puluh per x*? dan x yang dimaksud disini ini apa?

WB_{2.6}: aaa...karena dari gambar pak, sudah diketahui sudut tiga puluh derajat dan sisi di depan sudut. Trus yang ditanya sisi miring, jadi saya pakai *sin tiga puluh derajat sama dengan dua puluh per x* dan x ini maksudnya,, yang ditanya pak.

$$\sin 30^\circ = \frac{20 \text{ km}}{x}$$

P_{2.7} : oke,,, tapi sebenarnya harus ada rumusnya dulu baru bisa dikerjakan seperti yang Ade kerjakan ini. Kenapa kamu tidak tuliskan rumusnya disini?

WB_{2.7}: oooh,,lupa pak. harusnya *sin tiga puluh derajat sama dengan c per x*

P_{2.8} : oke baik, coba dijelaskan lebih lanjut lagi yang ade tuliskan di sini,

$$\frac{1}{2} = \frac{20}{x}$$

$$x = \frac{20}{\frac{1}{2}}$$

mengapa ditulis *satu per dua sama dengan dua puluh per x* dan *x sama dengan dua puluh per dua*?

WB_{2.8}: (diam dan mengangguk)

$P_{2,9}$: oke Ade,, jadi yang Ade peroleh disini nilai x sama dengan sepuluh.

$$x = 10$$

Apakah benar x sama dengan sepuluh?

$WB_{2,9}$: iya (sambil mengangguk)

$P_{2,10}$: dari mana Ade dapat sepuluh?

$WB_{2,10}$: aaaa.. itu dapat dari dua puluh bagi dua pak.

$P_{2,11}$: jadi, setelah dapat nilai x , apa lagi yang harus dikerjakan?

$WB_{2,11}$: membuat kesimpulan pak.

$P_{2,12}$: apa kesimpulannya..

$WB_{2,12}$: jadi, jarak pengamat ke pesawat sama dengan sepuluh kilo meter.

$$\text{Jadi Jarak pengamat ke pesawat} \\ = 10 \text{ km}$$

$P_{2,13}$: kamu yakin, bahwa jarak pengamat ke pesawat itu sepuluh kilo meter?

$WB_{2,13}$: diamm

- c. Validasi data subyek WB dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan.

Tabel 4.10
Validasi data subyek WB pada TPM I dan TPM II

TPM I	TPM II
Subyek dapat menghubungkan ide matematika dengan penggunaan rumus yang tepat serta mampu menjelaskan. ($S_{1,7}$) dan ($S_{1,8}$)	Subyek dapat menghubungkan ide matematika dengan penggunaan rumus yang tepat serta mampu menjelaskan. ($S_{2,6}$) dan ($S_{2,7}$)
Siswa tidak dapat menjelaskan langkah-langkah penyelesaian matematika dengan lengkap dan jelas ($S_{1,11}$) dan ($S_{1,12}$)	Subyek tidak dapat menjelaskan langkah-langkah penyelesaian matematika dengan lengkap dan jelas. ($S_{2,8}$) hingga ($S_{2,10}$)
Subyek tidak dapat menyusun pendapat dan merumuskan definisi dengan tepat. ($S_{1,13}$) dan ($S_{1,14}$)	Subyek tidak dapat menyusun pendapat dan merumuskan definisi dengan tepat. ($S_{2,12}$) dan ($S_{2,13}$)

Berdasarkan tabel 4.10 di atas, yang diungkapkan subyek WB cenderung konsisten atau tetap. Sehingga dapat dikatakan bahwa data tentang subyek WB terhadap kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan adalah valid.

d. Penyimpulan data subyek WB dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan. Dari data TPM I dan TPM II yang sudah valid, maka diambil salah satu data TPM sebagai dasar penyimpulan.

Berdasarkan paparan data subyek pada TPM I, maka dapat dikatakan bahwa subyek WB mampu menghubungkan ide matematika dengan penggunaan rumus yang tepat dan mampu menjelaskan ($S_{1,7}$) dan ($S_{1,8}$). Namun, dalam langkah pengerjaannya subyek kurang tepat dalam menjelaskan ($S_{1,11}$) dan ($S_{1,12}$) serta kurang tepat dalam menyusun pendapat dan merumuskan definisi ($S_{1,13}$) dan ($S_{1,14}$). Hal ini berarti bahwa subyek tidak memenuhi aspek kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan.

D. Paparan, Validasi dan Analisi data Subyek Perempuan (AT) Berkemampuan Matematika Rendah.

1. Paparan, validasi dan analisi data subyek perempuan (AT) berkemampuan matematika rendah dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual.

a. Paparan data subyek AT dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual pada TPM I

$P_{1.3}$: dari soal yang Ade bacakan, coba sebutkan apa saja yang diketahui dalam soal tersebut.

$AT_{1.3}$: pertama, tinggi pohon siswa *empat bagi tiga meter*, sudut elevasi sama dengan *tiga puluh derajat* dan tinggi siswa sama dengan *satu koma enam meter*

Dik : Jarak + siswa dengan pohon : $a = 4\sqrt{3}$ m
 Sudut elevasi : 30°
 Tinggi siswa : 1,6 m

$P_{1.4}$: yang ditanya dalam soal?

$AT_{1.4}$: berapakah tinggi pohon tersebut?

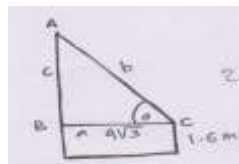
Jawab : berapakah tinggi pohon tersebut?

$P_{1.5}$: oke baik. Yang Ade pahami dari soal, apa langkah selanjutnya yang harus dikerjakan?

$AT_{1.5}$: gambar

$P_{1.6}$: gambar seperti apa yang kamu buat?

$AT_{1.6}$: segitiga siku-siku



b. Paparan data subyek AT dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual pada TPM II

$P_{2.3}$: oke. Dari soal yang sudah dibacakan, coba Ade sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanya dari soal tersebut.

$AT_{2.3}$: diketahui yang pertama: jarak pengamat dengan pesawat *dua puluh kilo meter*. Kedua: sudut elevasi sebesar *teta*. Yang ditanya: tentukan jarak pengamat dengan pesawat? jika *teta sama dengan tiga puluh derajat*.

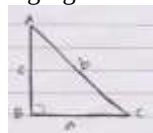
Diketahui : Jarak pengamat dengan pesawat : 20 km
 Sudut elevasi : θ
 Ditanya : tentukan jarak pengamat ke pesawat
 jika $\theta = 30^\circ$

$P_{2.4}$: selanjutnya. Yang Ade pahami dari soal tersebut, apa langkah berikut yang harus dikerjakan?

$AT_{2.4}$: membuat gambar.

$P_{2.5}$: oke. Gambar apa yang Ade buat?

$AT_{2.5}$: segitiga siku-siku



- c. Validasi data subyek AT dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambar-kannya secara visual.

Tabel 4.11
Validasi data subyek AT pad TPM I dan TPM II

TPM I	TPM II
Subyek tidak dapat menjelaskan secara lisan maupun tulisan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dengan baik. ($S_{1,3}$ dan $S_{1,4}$)	Subyek tidak dapat menjelaskan secara lisan maupun tulisan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dengan baik ($S_{2,3}$)
Subyek dapat menghubungkan benda/situasi nyata ke dalam ide matematika berbentuk gambar/diagram. Namun, gambarnya tidak lengkap/jelas. ($S_{1,6}$)	Subyek dapat menghubungkan benda/situasi nyata ke dalam ide matematika berbentuk gambar/diagram. Namun, gambarnya tidak lengkap/jelas. ($S_{2,5}$)

Berdasarkan tabel 4.11 di atas, yang diungkapkan subyek AT cenderung konsisten atau tetap. Sehingga dapat dikatakan bahwa data tentang subyek AT terhadap kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambar-kannya secara visual adalah valid.

- d. Penyimpulan data subyek AT dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambar-kannya secara visual. Dari data TPM I dan TPM II yang sudah valid, maka diambil salah satu data TPM sebagai dasar penyimpulan.

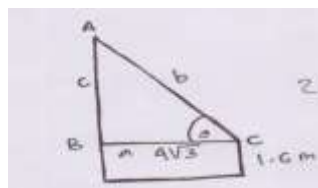
Berdasarkan paparan data pada TPM I, maka dapat dikatakan bahwa subyek AT mampu menuliskan apa saja yang diketahui dan ditanya dari soal, namun tidak lengkap dalam menjelaskan secara

lisan ($S_{1.3}$) dan ($S_{1.4}$). Serta untuk menghubungkan situasi nyata ke dalam ide matematika berbentuk gambar subyek tidak mampu ($S_{1.6}$). Hal ini berarti bahwa subyek tidak memenuhi aspek kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual.

2. Paparan, validasi dan analisis data subyek perempuan (AT) berkemampuan matematika rendah dalam kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi.

a. Paparan data subyek AT dalam kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi pada TPM I

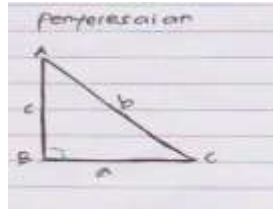
$P_{1.7}$: oke. Coba kamu jelaskan mengapa jarus dibuat gambar segitiga siku-siku?



$AT_{1.7}$: siswa diam sambil menggelengkan kepala (tidak bisa)

b. Paparan data subyek AT dalam kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi pada TPM II

$P_{2,6}$: nah.. coba dijelaskan, dari mana Ade tau bahwa harus dibuat gambar segitiga siku-siku?



$AT_{2,6}$: diam

- c. Validasi data subyek AT dalam kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi.

Tabel 4.12
Validasi data subyek AT pada TPM I dan TPM II

TPM I	TPM II
Subyek tidak dapat menjelaskan ide, situasi, dan relasi (hubungan) matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata dan gambar.. ($S_{1,7}$)	Subyek tidak dapat menjelaskan ide, situasi, dan relasi (hubungan) matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata dan gambar. ($S_{2,6}$)

Berdasarkan tabel 4.12 di atas, yang diungkapkan subyek AT cenderung konsisten atau tetap. Sehingga dapat dikatakan bahwa data subyek AT terhadap kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi adalah valid.

- d. Penyimpulan data subyek AT dalam kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi. Dari

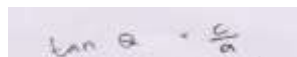
data TPM I dan TPM II yang sudah valid, maka diambil salah satu data TPM sebagai dasar penyimpulan.

Berdasarkan paparan data subyek AT pada TPM I, maka dapat dikatakan bahwa subyek AT tidak mampu menjelaskan secara lisan ide, situasi dan hubungan matematika dengan benda nyata berupa gambar ($S_{1.7}$). Hal ini berarti bahwa subyek tidak memenuhi aspek kemampuan dalam menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi.

3. Paparan, validasi dan analisis data subyek perempuan (AT) berkemampuan matematika rendah dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan.

a. Paparan data subyek AT dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan pada TPM I

$P_{1.8}$: selanjutnya, yang Ade tuliskan disini ada *tan teta sama dengan c per a*. Coba dijelaskan mengapa kamu harus tulis *tan teta sama dengan c per a*.

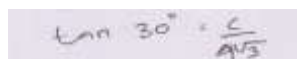


$AT_{1.8}$: itu rumus pak

$P_{1.9}$: emmmm, oke baik. bisa dijelaskan mengapa ada rumus ini?

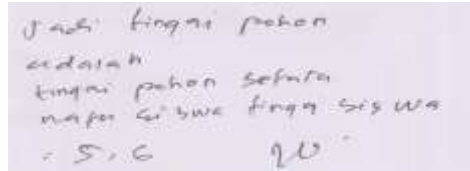
$AT_{1.9}$: tidak bisa pak

$P_{1.10}$: lebih lanjut lagi, disini ada tan tiga puluh derajat sama dengan c per empat akar tiga. Bisa Ade jelaskan mengapa harus dituliskan *tan tiga puluh derajat sama dengan c per empat akar tiga*?



$AT_{1.10}$: diam

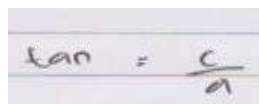
$P_{1.11}$: oke,, aaa setelah itu langsung ade tuliskan...jadi, tinggi pohon dan seterusnya ...



bisa dijelaskan, mengapa harus dituliskan kesimpulan seperti ini?
 $AT_{1.11}$: diam..

b. Paparan data subyek AT dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan pada TPM II

$P_{2.7}$: oke baik, coba dijelaskan lebih lanjut lagi apa yang ade tuliskan disini! yang Ade tuliskan disini *tan sama dengan c per a*.



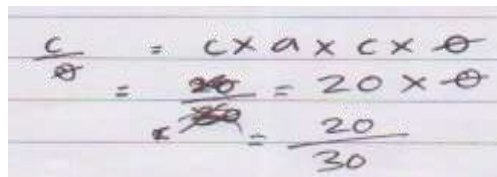
Mengapa ade tuliskan disini *tan sama dengan c per a*. Bisa dijelaskan sedikit?

$AT_{2.7}$: itu rumus pak

$P_{2.8}$: emmmm, mengapa harus ditulis rumus seperti ini?

$AT_{2.8}$: diam

$P_{2.9}$: yang Ade tuliskan lebih lanjut lagi disini ada *c per teta sama dengan a kali b kali c kali teta* dan seterusnya...



aaaaa Ade bisa jelaskan, dari mana ade peroleh nilai *dua puluh ini* dan selanjutnya ada *dua puluh per tiga puluh* yang dituliskan ini?

$AT_{2.9}$: diam

$P_{2.10}$: Nah. Setelah yang Ade kerjakan ini, bagaimana kesimpulannya?

$AT_{2.10}$: diam

c. Validasi data subyek AT dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan.

Tabel 4.13
Validasi data subyek AT pada TPM I dan TPM II

TPM I	TPM II
Subyek tidak dapat menghubungkan ide matematika dengan penggunaan rumus yang tepat serta tidak mampu menjelaskan. ($S_{1,8}$)	Subyek tidak dapat menghubungkan ide matematika dengan penggunaan rumus yang tepat serta tidak mampu menjelaskan. ($S_{2,7}$)
Subyek tidak dapat menjelaskan langkah-langkah penyelesaian matematika dengan lengkap dan jelas. ($S_{1,9}$)	Subyek tidak dapat menjelaskan langkah-langkah penyelesaian matematika dengan lengkap dan jelas. ($P_{2,7}$) dan ($S_{2,8}$)
Subyek tidak dapat menyusun pendapat dan merumuskan definisi dengan tepat. ($S_{1,10}$)	Subyek tidak dapat menyusun pendapat dan merumuskan definisi dengan tepat. ($S_{2,8}$)

Berdasarkan tabel 4.13 di atas, yang diungkapkan subyek AT cenderung konsisten atau tetap. Sehingga dapat dikatakan bahwa data subyek AT terhadap kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan adalah valid.

- d. Penyimpulan data subyek AT dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan. Dari data TPM I dan TPM II yang sudah valid, maka diambil salah satu data TPM sebagai dasar penyimpulan.

Berdasarkan paparan data subyek pada TPM I, maka dapat dikatakan bahwa subyek AT tidak dapat menghubungkan ide matematika dengan penggunaan rumus yang tepat ($S_{1,8}$), tidak dapat menjelaskan langkah pengerjaan secara matematika dengan jelas ($S_{1,9}$), serta tidak mampu merumuskan definisi dengan tepat ($S_{1,10}$). Hal ini berarti bahwa subyek tidak mampu dalam aspek

kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan.

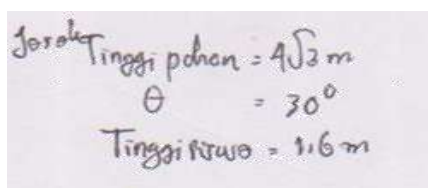
E. Paparan, Validasi dan Analisi Data Subyek Pria (HB) Berkemampuan Matematika Tinggi.

1. Paparan, validasi dan analisi data subyek pria (HB) berkemampuan matematika tinggi pada kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual.

a. Paparan data subyek HB dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual pada TPM I

$P_{1.3}$: oke. Dari soal yang ada, sekarang Ade bisa sebutkan apa yang diketahui dan ditanya dari soal tersebut??

$HB_{1.3}$: bisa pak. Diketahui yang pertama, jarak antara pohon dengan siswa empat akar tiga meter. Kedua, sudut yang terbentuk antara mata siswa dengan puncak pohon tersebut adalah tiga puluh derajat. Diketahui juga salah satunya adalah tinggi siswa yaitu satu koma enam meter. Ditanya adalah tinggi pohon tersebut.



Jarak $= 4\sqrt{3} \text{ m}$
 $\theta = 30^\circ$
Tinggi siswa $= 1.6 \text{ m}$

$P_{1.4}$: nah.. yang Ade sebutkan itu jelas, tapi yang ditulis ini tidak ada ditanya?

$HB_{1.4}$: oooh, , , lupa tulis Pak.

$P_{1.5}$: aaa setelah diketahui dan ditanya, yang Ade pahami dari soal tersebut.. apa langkah selanjutnya yang harus dikerjakan.

$HB_{1.5}$: Dari yang telah diketahui dan ditanya, kita langsung menentukan gambar atau ilustrasi dari soal tersebut.



- b. Paparan data subyek HB dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual pada TPM II

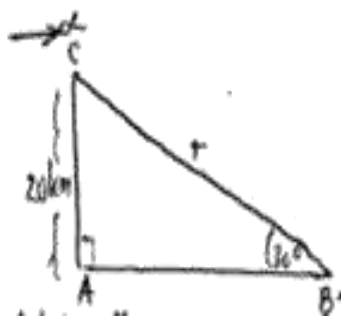
$P_{2.2}$: oke baik. Dari soal yang ada ini, coba Ade sebutkan apa-apa saja yang diketahui dan ditanya dari soal!

$HB_{2.2}$: aaa.. diketahui yang pertama ketinggian pesawat yaitu *dua puluh meter*, yang kedua diketahui sudut elevasi sebesar *tiga puluh derajat*. Dan yang ditanya adalah jarak pengamat ke pesawat tersebut.

"Diketahui"
 ketinggian = 20 km
 $\theta = 30^\circ$

$P_{2.3}$: yang Ade pahami dari soal tersebut, apa yang harus dibuat setelah diketahui dan ditanya ditentukan.

$HB_{2.3}$: sudah pasti kita membentuk sebuah segitiga siku-siku dari permasalahan yang ada..



- c. Validasi data subyek HB dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual.

Tabel 4.14
Validasi data subyek HB pada TPM I dan TPM II

TPM I	TPM II
Subyek dapat menjelaskan secara lisan maupun tulisan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dengan baik ($s_{1.3}$)	Subyek dapat menjelaskan secara lisan maupun tulisan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dengan baik ($s_{2.2}$)

TPM I	TPM II
Subyek dapat menghubungkan ide matematika ke dalam benda nyata, gambar dan diagram dengan baik ($S_{1,4}$)	Subyek dapat menghubungkan ide matematika ke dalam benda nyata, gambar dan diagram dengan baik ($S_{2,3}$)

Berdasarkan tabel 4.14 di atas, yang diungkapkan subyek HB cenderung konsisten atau tetap. Sehingga dapat dikatakan bahwa data subyek HB terhadap kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual adalah valid.

- d. Penyimpulan data subyek HB dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual. Dari data TPM I dan TPM II yang sudah valid, maka diambil salah satu data TPM sebagai dasar penyimpulan.

Berdasarkan paparan data subyek pada TPM I, maka dapat dikatakan bahwa subyek HB mampu menjelaskan dengan tepat apa saja yang diketahui dan ditanya dari soal secara lisan maupun tertulis ($s_{1,3}$), subyek juga mampu menghubungkan situasi nyata dengan ide matematika yang berbentuk gambar ($S_{1,4}$). Hal ini berarti bahwa subyek dapat memenuhi aspek kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual.

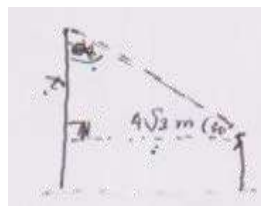
2. Paparan, validasi dan analisis data subyek laki-laki (HB) pada kemampuan dalam menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi.

a. Paparan data subyek HB dalam kemampuan dalam menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi pada

TPM I

$P_{1,6}$: oke baik, bisa dijelaskan gambar yang sudah dibentuk ini?

$HB_{1,6}$: bisa pak. Jarak antara tinggi pohon dengan siswa tersebut saya lambangkan dengan y , sedangkan jarak yang akan dicari yaitu tinggi pohon dari puncak setara mata siswa yang saya lambangkan dengan x dan pandangan mata siswa ke puncak pohon yang berupa garis miring dan membentuk sudut *tiga puluh derajat*.

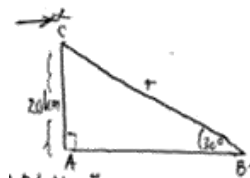


b. Paparan data subyek HB dalam kemampuan dalam menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi pada

TPM II

$P_{2,4}$: oke baik.. aaa sekarang bisa dijelaskan gambarnya?

$HB_{2,4}$: bisa Pak. aaa yang pertama disitu adalah ketinggian pesawat yang berbentuk garis tegak lurus dari tanah hingga pesawat, saya lambangkan dengan y dan sudut elevasi yang terbentuk dari mata siswa ke pesawat adalah *tiga puluh derajat*, serta jarak pengamat ke pesawat yang berbentuk sisi miring atau saya lambangkan dengan r dan ada garis datar berupa jarak dari pengamat ke garis tegak tinggi pesawat.



- c. Validasi data subyek HB dalam kemampuan dalam menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi.

Tabel 4.15
Validasi data subyek HB pada TPM I dan TPM II

TPM I	TPM II
Subyek dapat menjelaskan ide, situasi, dan relasi (hubungan) matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata dan gambar. ($S_{1.6}$)	Subyek dapat menjelaskan ide, situasi, dan relasi (hubungan) matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata dan gambar. ($S_{2.4}$)

Berdasarkan tabel 4.15 di atas, yang diungkapkan subyek HB cenderung konsisten atau tetap. Sehingga dapat dikatakan bahwa data subyek HB terhadap kemampuan dalam menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi adalah valid.

- d. Penyimpulan data subyek HB dalam kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi. Dari data TPM I dan TPM II yang sudah valid, maka diambil salah satu data TPM sebagai dasar penyimpulan.

Berdasarkan paparan data subyek pada TPM I, maka dapat dikatakan bahwa subyek HB mampu menjelaskan secara lisan maupun tertulis hubungan ide atau situasi matematika dengan benda nyata berupa gambar ($S_{1.6}$). Hal ini berarti bahwa subyek HB mencapai aspek kemampuan dalam menggunakan istilah, notasi

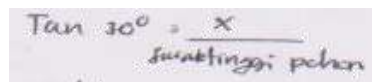
matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi

3. Paparan, validasi dan analisis data subyek (HB) berkemampuan matematika tinggi dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan.

a. Paparan data subyek HB dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan pada TPM I

$P_{1.7}$: dari penjelasan ini, mungkin sudah Ade pahami dengan baik gambarnya, apa langkah selanjutnya yang harus dikerjakan?

$HB_{1.7}$: dari situ kita peroleh perbandingan trigonometri yang terbentuk yaitu *tangen tiga puluh derajat sama dengan x per y atau jarak siswa dengan pohon.*



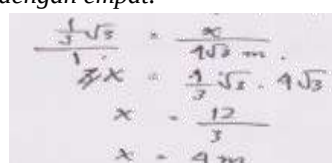
$$\tan 30^\circ = \frac{x}{\text{jarak tinggi pohon}}$$

$P_{1.8}$: mengapa harus gunakan *tangen tiga puluh derajat sama dengan x per y* dan yang Ade tuliskan disini kan jarak tinggi pohon? tapi yang Ade jelaskan jarak siswa dengan pohon..

$HB_{1.8}$: karena jelas dari gambar bahwa diketahui sudut *tiga puluh derajat* disamping sudut ada jarak yang diketahui yaitu *empat akar tiga* dan di depan sudut ada garis tinggi yang terbentuk yaitu *x* yang ditanyakan. Sehingga kita gunakan perbandingan *tangen*. ... yaitu *tan tiga puluh derajat sama dengan x per jarak siswa dengan pohon*. ooh..yang saya tulis itu salah pak. Seharusnya jarak siswa dengan pohon.

$P_{1.9}$: oke baik Ade. Selanjutnya setelah diperoleh perbandingannya, apa yang harus dikerjakan?

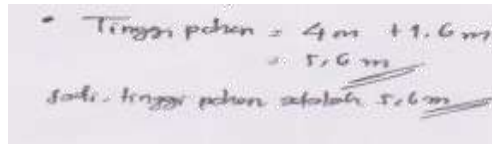
$HB_{1.9}$: Selanjutnya kita bisa mencari nilai *x* dengan cara *tan tiga puluh derajat sama dengan x per jarak siswa dengan pohon*, seperti yang kita ketahui bahwa *tan tiga puluh derajat sama dengan sepertiga akar tiga*, maka kita tulis *sepertiga akar tiga sama dengan x per empat akar tiga*. Selanjutnya *sepertiga akar tiga* kita bisa ditulis menjadi *sepertiga akar tiga per satu*. Dan dengan cara yang lebih cepat yaitu dikali silang diperoleh *x sama dengan sepertiga akar tiga dikali empat akar tiga*. Selanjutnya lagi operasi perkalian seperti biasa sehingga diperoleh *x sama dengan dua belas per tiga*, diperoleh *x sama dengan empat*.



$$\begin{aligned} \frac{\frac{1}{3}\sqrt{3}}{1} &= \frac{x}{4\sqrt{3}} \\ \cancel{3}x &= \frac{1}{3}\sqrt{3} \cdot 4\sqrt{3} \\ x &= \frac{12}{3} \\ x &= 4 \text{ m} \end{aligned}$$

$P_{1.10}$: oke baik, selanjutnya apa yang dapat disimpulkan?

$HB_{1.10}$: Nah setelah diperoleh nilai x , seperti yang kita ketahui bahwa tinggi pohon seluruhnya yaitu x ditamba tinggi anak sama dengan empat meter ditambah satu koma enam meter. Jadi, tinggi pohon seluruhnya yaitu lima koma enam meter.


$$\begin{aligned} \text{Tinggi pohon} &= 4 \text{ m} + 1.6 \text{ m} \\ &= 5.6 \text{ m} \\ \text{Jadi, tinggi pohon adalah } &\underline{\underline{5.6 \text{ m}}} \end{aligned}$$

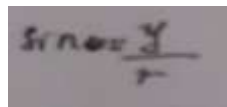
$P_{1.11}$: apakah kamu sudah yakin jawabanmu benar?

$HB_{1.11}$: "yakin pak"

b. Paparan data dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan pada TPM II

$P_{2.5}$: setelah Ade pahami gambarnya, apa langkah selanjutnya yang harus dikerjakan?

$HB_{2.5}$: aaa,,, menentukan rumus yang dapat kita gunakan yaitu *sin teta sama dengan y per r*.

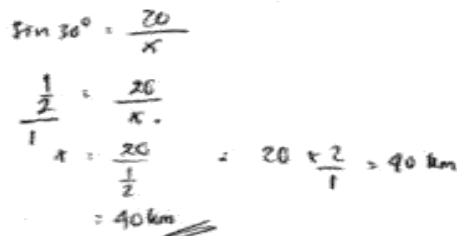

$$\sin \theta = \frac{y}{r}$$

$P_{2.6}$: oke baik, coba dijelaskan dari mana Ade peroleh rumus ini?

$HB_{2.6}$: karena sudah jelas dari gambar bahwa diketahui sisi depan dari sudut tiga puluh derajat yang saya lambangkan dengan y dan yang ditanya sisi miring yang saya lambangkan dengan x , sehingga kita gunakan perbandingan sinus yaitu *sin teta sama dengan y per x*.

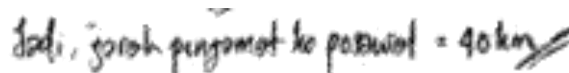
$P_{2.7}$: oke baik Ade, coba dijelaskan lebih lanjut langkah-langkah penyelesaiannya?

$HB_{2.7}$: baik pak, selanjutnya *sin tiga puluh derajat* seperti yang kita ketahui yaitu *satu per dua*, sehingga *satu per dua sama dengan dua puluh per x* maka x sama dengan dua puluh per satu per dua, sama dengan empat puluh.


$$\begin{aligned} \sin 30^\circ &= \frac{20}{x} \\ \frac{1}{2} &= \frac{20}{x} \\ \frac{1}{x} &= \frac{20}{\frac{1}{2}} = 20 \times \frac{2}{1} = 40 \text{ km} \\ &\underline{\underline{= 40 \text{ km}}} \end{aligned}$$

$P_{2.8}$: jadi, apa yang dapat disimpulkan?

$HB_{2.8}$: jadi, jarak pengamat ke pesawat adalah *empat puluh kilo meter*.


$$\text{Jadi, jarak pengamat ke pesawat} = \underline{\underline{40 \text{ km}}}$$

$P_{2,9}$: apakah kamu yakin jawabanmu sudah benar?
 $HB_{2,9}$: “yakin pak”

- c. Validasi data subyek HB dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan.

Tabel 4.16
Validasi data subyek HB pada TPM I dan TPM II

TPM I	TPM II
Subyek dapat menghubungkan ide matematika dengan penggunaan rumus yang tepat serta mampu menjelaskan. ($S_{1,8}$)	Subyek dapat menghubungkan ide matematika dengan penggunaan rumus yang tepat serta mampu menjelaskan. ($S_{2,6}$)
Subyek dapat menjelaskan langkah-langkah penyelesaian matematika secara aljabar dengan lengkap dan jelas. ($S_{1,9}$)	Subyek dapat menjelaskan langkah-langkah penyelesaian matematika secara aljabar dengan lengkap dan jelas. ($S_{2,7}$)
Subyek dapat menyusun pendapat dan merumuskan definisi dengan tepat. ($S_{1,10}$)	Subyek dapat menyusun pendapat dan merumuskan definisi dengan tepat. ($S_{2,8}$)

Berdasarkan tabel 4.16 di atas, yang diungkapkan subyek HB cenderung konsisten atau tetap. Sehingga dapat dikatakan bahwa data subyek HB terhadap kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan adalah valid.

- d. Penyimpulan data subyek HB dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan. Dari data TPM I dan TPM II yang sudah valid, maka diambil salah satu data TPM sebagai dasar penyimpulan.

Berdasarkan paparan data subyek pada TPM I, maka dapat dikatakan bahwa subyek HB mampu menghubungkan ide

matematika dengan penggunaan rumus yang tepat dan mampu menjelaskan secara lisan ($S_{1.8}$), subyek mampu menjelaskan langkah penyelesaian secara lisan maupun tertulis ($S_{1.9}$), serta mamapu menyusun pendapat dan merumuskan definisi dengan tepat ($S_{1.10}$). Hal ini berarti bahwa subyek HB mampu memenuhi aspek kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan.

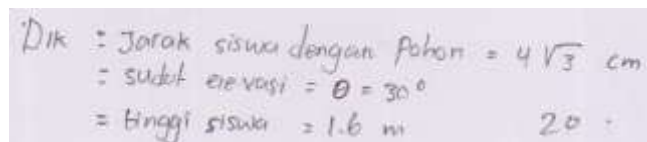
F. Paparan, Validasi dan Analisi Data Subyek Laki-laki (DH) Berkemampuan Matematika Sedang.

1. Paparan, validasi dan analisis data subyek laki-laki (DH) berkemampuan matematika sedang dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual.

a. Paparan data subyek DH dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual pada TPM I

$P_{1.4}$: oke baik. Dari soal yang Ade bacakan, coba sebutkan apa saja yang diketahui dalam soal tersebut.

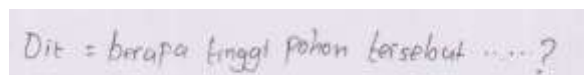
$DH_{1.4}$: pertama, Jarak siswa dengan pohon sama dengan *empat akar tiga meter*. Kedua, sudut elevasi sama dengan *tiga puluh derajat*. Ketiga, tinggi siswa sama dengan *satu koma enam meter*.



Dik : Jarak siswa dengan pohon = $4\sqrt{3}$ cm
 = sudut elevasi = $\theta = 30^\circ$
 = tinggi siswa = 1.6 m 20 :

$P_{1.5}$: aaa,,, sebenarnya *empat akar tiga meter* atau *senti meter*? trus kalau yang ditanya dalam soal?

$DH_{1.5}$: Itu salah tulis pak. Sebenarnya meter pak. Kalau yang ditanya, berapakah tinggi pohon tersebut.



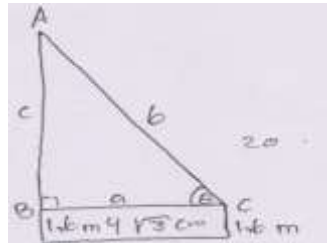
Dit = berapa tinggi pohon tersebut ?

$P_{1.6}$: oke baik. Dari soal yang Ade pahami ini, apa langkah selanjutnya yang harus dikerjakan?

$DH_{1.6}$: langkah selanjutnya, saya membuat gambar pak.

$P_{1.7}$: gambar seperti apa yang Ade buat?

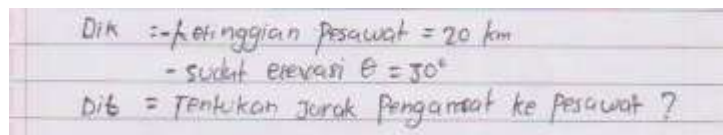
$DH_{1.7}$: gambar segitiga siku-siku pak.



- b. Paparan data subyek HB dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarkannya secara visual pada TPM II

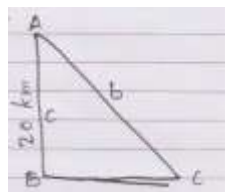
$P_{2.3}$: oke. Dari soal yang sudah dibacakan, coba Ade sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanya dari soal tersebut.

$DH_{2.3}$: diketahui yang pertama: ketinggian pesawat *dua puluh kilo meter*. Kedua: sudut elevasi sama dengan *tiga puluh derajat*. Yang ditanya: tentukanlah jarak pengamat dengan pesawat..



$P_{2.4}$: selanjutnya. Yang kamu pahami dari soal, apa langkah berikut yang harus dikerjakan?

$DH_{2.4}$: aaa,, membuat gambar segitiga siku-siku.



- c. Validasi data subyek DH dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarkannya secara visual.

Tabel 4.17
Validasi dat subyek DH pada TPM I dan TPM II

TPM I	TPM II
Subyek dapat menjelaskan secara lisan maupun tulisan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dengan baik. ($S_{1,4}$) dan ($S_{1,5}$)	Subyek dapat menjelaskan secara lisan maupun tulisan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dengan baik ($S_{2,3}$)
Subyek Dapat menghubungkan benda/situasi nyata ke dalam ide matematika berbentuk gambar/diagram. ($S_{1,7}$)	Subyek dapat menghubungkan benda/situasi nyata ke dalam ide matematika dalam bentuk gambar/diagram ($S_{2,4}$)

Berdasarkan tabel 4.17 di atas, yang diungkapkan subyek DH cenderung konsisten atau tetap. Sehingga dapat dikatakan bahwa data subyek DH terhadap kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual adalah valid.

- d. Penyimpulan data subyek HB dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual. Dari data TPM I dan TPM II yang sudah valid, maka diambil salah satu data TPM sebagai dasar penyimpulan.

Berdasarkan paparan data subyek pada TPM I, maka dapat dikatakan bahwa subyek DH mampu menjelaskan secara lisan maupun tertulis apa saja yang diketahui dan ditanya dari soal ($S_{1,4}$) dan ($S_{1,5}$), serta mampu mnghubungkan situasi nyata ke dalam ide matematika berbentuk gambar ($S_{1,7}$). Hal ini berarti bahwa subyek DH mencapai aspek kemampuan mengekspresikan ide-ide

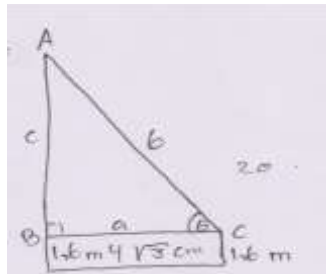
matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual

2. Paparan, validasi dan Analisis data subyek (DH) berkemampuan matematika sedang dalam kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi.

a. Paparan data subyek DH dalam kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi pada TPM I

$P_{1.8}$: oke baik. coba dijelaskan, mengapa harus dibuat gambar segitiga siku-siku?

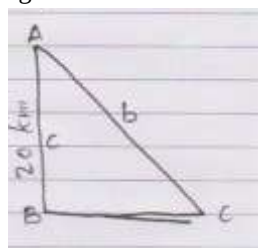
$DH_{1.8}$: aaa,, karena dari soal, ada tinggi pohon yang dianggap garis tinggi dan jarak mata siswa ke puncak pohon yang dianggap garis miring serta jarak siswa ke pohon dianggap garis datar.



b. Paparan data subyek DH dalam kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi pada TPM II

$P_{2.5}$: coba dijelaskan. Dari mana Ade tau bahwa harus menggambar segitiga siku-siku?

$DH_{2.5}$: karena ketinggian pesawat yang berbentuk garis tegak lurus dan ada garis datar.



$P_{2,6}$: oke, masih ada?
 $DH_{2,6}$: sudah Pak.

- c. Validasi data subyek DH dalam kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi.

Tabel 4.18
Validasi data subyek DH pada TPM I dan TPM II

TPM I	TPM II
Subyek kurang lengkap dalam menjelaskan ide, situasi, dan relasi (hubungan) matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata dan gambar. ($S_{1,8}$)	Subyek kurang lengkap dalam menjelaskan ide, situasi, dan relasi (hubungan) matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata dan gambar. ($S_{2,5}$)

Berdasarkan tabel 4.18 di atas, yang diungkapkan subyek DH cenderung konsisten atau tetap. Sehingga dapat dikatakan bahwa data subyek DH terhadap kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi adalah valid.

- d. Penyimpulan data subyek DH dalam kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi. Dari data TPM I dan TPM II yang sudah valid, maka diambil salah satu data TPM sebagai dasar penyimpulan.

Berdasarkan paparan data subyek pada TPM I, maka dapat dikatakan bahwa subyek DH mampu dalam menjelaskan ide, situasi dan hubungan matematika secara lisan, namun penjelasannya tidak tepat ($S_{1,8}$). Hal ini berarti bahwa subyek DH

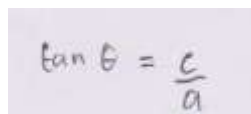
tidak mencapai aspek kemampuan dalam menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi.

3. Paparan, validasi dan analisis data subyek (DH) berkemampuan matematika sedang dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan.

a. Paparan data subyek DH dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan pada TPM I

$P_{1.9}$: oke, setelah gambar ditentukan? apa langkah selanjutnya yang ade kerjakan?

$DH_{1.9}$: menentukan rumus pak. aaa,, *tan teta sama dengan c per a.*



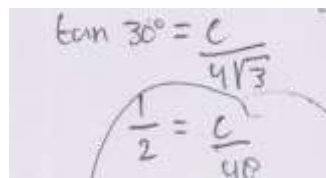
$P_{1.10}$: mengapa kamu gunakan rumus tersebut! coba bisa dijelaskan?

$DH_{1.10}$: karena untuk menentukan garis miring.

$P_{1.11}$: Apakah itu saja? Coba dijelaskan mengapa harus ada *c per b* seperti ini?

$DH_{1.11}$: (siswa diam)

$P_{1.12}$: oke baik, langkah selanjutnya disini ada *tan tiga puluh derajat sama dengan c per empat akar tiga*. selanjutnya lagi ada *satu per dua sama dengan c per 48*. bisa dijelaskan, *satu per dua dan empat puluh delapan* ini dari mana?

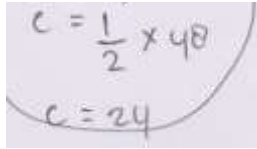


$DH_{1.12}$: *tiga puluh derajat itu nilai dari teta dan empat akar tiga itu nilai dari b*

$P_{1.13}$: oke.. coba dijelaskan lebih lanjut lagi, mengapa harus ditulis seperti ini?

$DH_{1.13}$: bingung Pak..

$P_{1.14}$: oke, yang kamu kerjakan disini sudah ada nilai c sama dengan dua puluh empat. Bisa dijelaskan, darimana kamu dapat c sama dengan dua puluh empat?



$$c = \frac{1}{2} \times 48$$

$$c = 24$$

$DH_{1.14}$: aaa.. dua puluh empat itu dari empat puluh delapan bagi dua.

$P_{1.15}$: Sekarang, setelah dapat nilai c , selanjutnya ditulis jadi, dan seterusnya. Coba dijelaskan mengapa harus ditulis jadi, dan seterusnya seperti ini?

$DH_{1.15}$: itu kesimpulan Pak. jadi, tinggi pohon sama dengan dua puluh empat.

Jadi tinggi pohon $f = 24$ m

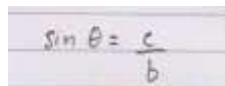
$P_{1.16}$: apakah kamu yakin sudah benar, kesimpulan seperti itu?

$DH_{1.16}$: (diam tersenyum)

b. Paparan data subyek DH dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan pada TPM II

$P_{2.7}$: oke. Setelah membuat gambar, apa langkah selanjutnya yang Ade kerjakan?

$DH_{2.7}$: menentukan rumus $\sin$ teta sama dengan c per b



$$\sin \theta = \frac{c}{b}$$

$P_{2.8}$: Mengapa Ade gunakan rumus $\sin$ teta sama dengan c per b ? coba dijelaskan.

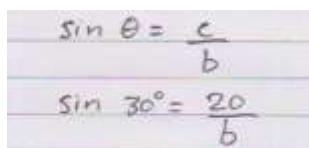
$DH_{2.8}$: karena yang diketahui disini adalah sisi depan sudut teta dan yang ditanya sisi miring sehingga menggunakan rumus $\sin$ teta.

$P_{2.9}$: kalau sudut teta dalam gambar ini yang mana?

$DH_{2.9}$: emmm (siswa sambil melihat gambar lalu diam)

$P_{2.10}$: oke. Setelah rumus ditentukan, di sini $\sin$ tiga puluh derajat sama dengan dua puluh per b . Mengapa harus ditulis $\sin$ tiga puluh derajat? trus Dua puluh yang dimaksud disini apa..

$DH_{2.10}$: tiga puluh derajat itu nilai teta Pak. Dan dua puluh itu, tinggi pesawat atau c .



$$\sin \theta = \frac{c}{b}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{20}{b}$$

$P_{2.11}$: oke, coba dijelaskan lebih lanjut lagi yang Ade kerjakan ini? Dari mana kamu dapat nilai satu per dua ini?

$DH_{2.11}$: itu nilai dari $\sin$ tiga puluh derajat pak.



$$\frac{1}{2} = \frac{20}{b}$$

$P_{2.12}$: oke. Selanjutnya bagaimana caranya kamu bisa dapat nilai b sama dengan empat puluh?

$DH_{2.12}$: aaa... setelah dapat satu per dua sama dengan dua puluh per b , maka selanjutnya dikali untuk dapat nilai b sama dengan empat puluh.

$$\frac{1}{2} = \frac{20}{b}$$

$$b = 40 \text{ m}$$

$P_{2.13}$: oke baik, Mengapa harus dikali?

$DH_{2.13}$: (siswa diam)

$P_{2.14}$: aaa oke,, jadi bagaimana kesimpulannya?

$DH_{2.14}$: kesimpulannya jarak pengamat ke pesawat adalah empat puluh meter.

Jarak Pengamat ke Pesawat adalah : 40 m

$P_{2.15}$: apakah kamu yakin jawabanmu sudah benar empat puluh meter?

$DH_{2.15}$: (sambil mengangguk) iya pak.

$P_{2.16}$: coba dipikirkan baik-baik. Apakah jarak pesawat dengan pengamat sedekat itu? sedangkan ketinggian pesawat saja sudah dua puluh kilo meter.

$DH_{2.16}$: ooh, tidak. Itu empat puluh kilo meter Pak.

c. Validasi data subyek DH dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan.

Tabel 4.19
Validasi dat subyek DH pada TPM I dan TPM II

TPM I	TPM II
Subyek dapat menghubungkan ide matematika dengan penggunaan rumus yang tepat. Namun, tidak mampu menjelaskan kembali secara lisan. ($S_{1.10}$) dan ($S_{1.11}$)	Subyek dapat menghubungkan ide matematika dengan penggunaan rumus yang tepat, tetapi tidak mampu menjelaskan kembali secara lisan. ($S_{2.7}$), ($S_{2.8}$) dan ($S_{2.9}$)
Siswa tidak dapat menjelaskan langkah-langkah penyelesaian matematika dengan lengkap dan jelas ($S_{1.12}$) dan ($S_{1.13}$)	Subyek tidak dapat menjelaskan langkah-langkah penyelesaian matematika dengan lengkap dan jelas ($P_{2.12}$) hingga ($S_{2.13}$)
Subyek kurang tepat dalam menyusun pendapat dan merumuskan definisi dengan tepat. ($S_{1.15}$)	Subyek kurang tepat dalam menyusun pendapat dan merumuskan definisi dengan. ($S_{2.14}$)

Berdasarkan tabel 4.19 di atas, yang diungkapkan subyek DH cenderung konsisten atau tetap. Sehingga dapat dikatakan bahwa data subyek DH terhadap kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan adalah valid.

- d. Penyimpulan data subyek DH dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan. Dari data TPM I dan TPM II yang sudah valid, maka diambil salah satu data TPM sebagai dasar penyimpulan.

Berdasarkan paparan data subyek pada TPM I, maka dapat dikatakan bahwa subyek DH dalam mnghubungkan ide matematika dalam bentuk rumus subyek tidak mampu menjelaskan secara lisan ($S_{1.10}$) dan ($S_{1.11}$), subyek kurang mampu menjelaskan langkah penyelesaian secara matematika dengan tepat ($S_{1.12}$) dan ($S_{1.13}$) dan subyek kurang mampu menyusun pendapat serta merumuskan definisi dengan tepat ($S_{1.15}$). Hal ini berarti bahwa subyek DH tidak mencapai aspek kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan.

G. Paparan, Validasi dan Analisi Data Subyek Laki-laki (RN) Berkemampuan Matematika Rendah.

1. Paparan, validasi dan analisis data subyek laki-laki (RN) berkemampuan matematika rendah dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarkannya secara visual.

a. Paparan data subyek RN dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarkannya secara visual pada TPM I

$P_{1.3}$: dari soal yang Ade bacakan, coba sebutkan apa saja yang diketahui dalam soal tersebut.

$RN_{1.3}$: pertama, tinggi pohon siswa *empat per tiga meter*. kedua, sudut elevasi sama dengan *tiga puluh derajat*. ketiga, tinggi siswa sama dengan *satu koma enam meter*

Dik : ~~diket~~
 Jarak siswa dengan pohon
 $= 4 \frac{2}{3}$
 Sudut Elevasi = 30°
 A tinggi siswa = 1.6 m

$P_{1.4}$: yang ditanya dalam soal?

$RN_{1.4}$: berapakah tinggi pohon tersebut?

$P_{1.5}$: naah.. sekarang Ade bisa sebutkan, tapi kenapa Ade tidak tuliskan disini?

$RN_{1.5}$: diam

$P_{1.6}$: oke baik. Yang Ade pahami dari soal, apa langkah selanjutnya yang harus dikerjakan?

$RN_{1.6}$: jawaban.

$P_{1.7}$: oke aaa,, disini Ada sebuah gambar yang Ade tuliskan. Coba dijelaskan gambar ini?

$RN_{1.7}$: itu segitiga pak.



b. Paparan data subyek RN dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual pada TPM II

$P_{2.3}$: oke. Dari soal yang sudah dibacakan, coba Ade sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanya dari soal tersebut.

$RN_{2.3}$: diketahui yang pertama: jarak bolang pesawat *dua puluh kilo meter*. Kedua: sudut elevasi *teta*. ditanya, tentukan jarak pengamat ke pesawat jika *teta sama dengan tiga puluh derajat*.

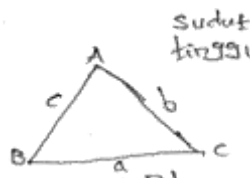
Dik : Jarak bolang dengan Pesawat 20 km
Sudut elevasi Pesawat θ
Dit : tentukan Jarak Pengamat ke Pesawat
jika $\theta = 30^\circ$

$P_{2.4}$: selanjutnya. Yang Ade pahami dari soal tersebut, apa langkah berikut yang harus dikerjakan?

$RN_{2.4}$: *a kali b kali c*

$P_{2.5}$: aaa,, kenapa harus *a kali b kali c*? disini ada gambar yang kamu buat. Bisa dijelaskan, mengapa ada gambar seperti ini?

$RN_{2.5}$: itu segitiga pak



c. Validasi data subyek RN dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual.

Tabel 4.20
Validasi data subyek RN pada TPM I dan TPM II

TPM I	TPM II
Subyek dapat menjelaskan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dengan baik. ($S_{1.3}$ sampai $S_{1.5}$)	Subyek dapat menjelaskan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dengan baik ($S_{2.3}$)
Subyek tidak dapat menghubungkan benda/situasi nyata ke dalam ide matematika berbentuk gambar/diagram dengan baik ($S_{1.7}$) dan ($S_{1.8}$)	Subyek tidak dapat menghubungkan benda/situasi nyata ke dalam ide matematika dalam bentuk gambar/diagram dengan baik ($S_{2.5}$)

Berdasarkan tabel 4.20 di atas, yang diungkapkan subyek RN cenderung konsisten atau tetap. Sehingga dapat dikatakan bahwa data subyek RN terhadap kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual adalah valid.

- d. Penyimpulan data subyek DH dalam kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual. Dari data TPM I dan TPM II yang sudah valid, maka diambil salah satu data TPM sebagai dasar penyimpulan.

Berdasarkan paparan data subyek RN pada TPM I, maka dapat dikatakan bahwa subyek RN mampu menjelaskan secara lisan maupun tertulis apa saja yang diketahui dari soal dengan tepat ($S_{1.3}$ sampai $S_{1.5}$) dan subyek tidak mampu menghubungkan situasi nyata dengan ide matematika berbentuk gambar dengan tepat ($S_{1.7}$) dan ($S_{1.8}$). Hal ini berarti bahwa subyek RN tidak mencapai aspek kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual.

2. Paparan, validasi dan analisis data subyek laki-laki (RN) berkemampuan matematika rendah dalam kemampuan menggunakan istilah, notasi

matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi.

- a. Paparan data subyek RN dalam kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi pada TPM I

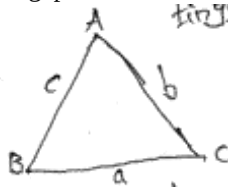
$P_{1.8}$: iya Ade,, bisa Ade jelaskan mengapa harus ada segitiga ini?



$RN_{1.8}$: diam

- b. Paparan data subyek RN dalam kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi pada TPM II

$P_{2.6}$: mengapa harus harus digambar segitiga seperti ini?



$RN_{2.6}$: diam

- c. Validasi data subyek RN dalam kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi.

Tabel 4.21
Validasi data subyek RN pada TPM I dan TPM II

TPM I	TPM II
Subyek tidak dapat menjelaskan ide, situasi, dan relasi (hubungan) matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata dan gambar. ($S_{1.8}$)	Subyek tidak dapat menjelaskan ide, situasi, dan relasi (hubungan) matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata dan gambar. ($S_{2.6}$)

Berdasarkan tabel 4.21 di atas, yang diungkapkan subyek RN cenderung konsisten atau tetap. Sehingga dapat dikatakan bahwa data subyek RN terhadap kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi adalah valid.

- d. Penyimpulan data subyek RN dalam kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi. Dari data TPM I dan TPM II yang sudah valid, maka diambil salah satu data TPM sebagai dasar penyimpulan.

Berdasarkan paparan data subyek RN pada TPM I, maka dapat dikatakan bahwa subyek RN tidak mampu menjelaskan secara lisan ide atau situasi matematika dengan benda nyata dan gambar ($S_{1,8}$). Hal ini berarti bahwa subyek RN tidak mencapai aspek kemampuan dalam menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi.

3. Paparan, validasi dan analisis data subyek laki-laki (RN) berkemampuan matematika rendah dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan.

- a. Paparan data subyek RN dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan pada TPM I

$P_{1.9}$: disini setelah gambar, ada tinggi pohon sama dengan A tambah b sama dengan b . Nah mengapa Ade tuliskan A tambah B sama dengan C ?

$$\text{tinggi Pohon} = A + b = C$$

$RN_{1.9}$: itu rumus pak

$P_{1.10}$: aaa.. apakah yang Ade tuliskan rumus ini, sudah benar?

$RN_{1.10}$: diam

$P_{1.11}$: selanjutnya lagi ada sama dengan empat akar tiga tambah enam belas kali tiga puluh derajat dan selanjutnya sama dengan sebelas koma nol delapan. Coba Ade jelaskan! mengapa harus dituliskan seperti ini?

$$= \sqrt[4]{3} + 16 \times 30^\circ = 11.08$$

$RN_{1.11}$: itu ganti nilai dari A , B dan C Pak.

$P_{1.12}$: aaa.. ada lagi, jadi tinggi pohon dan seterusnya... Apa maksudnya ini?

$RN_{1.12}$: itu kesimpulan pak. Jadi, tinggi pohon sebelas koma delapan

$$\text{jadi tinggi Pohon} = 11.08$$

$P_{1.13}$: ooh, jadi, tinggi pohon sebelas koma delapan. Apakah kamu yakin benar, tinggi pohonnya sebelas koma delapan?

$RN_{1.13}$: tidak pak

$P_{1.14}$: kenapa tidak?

$RN_{1.14}$: diam

b. Paparan data subyek RN dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan pada TPM I

$P_{2.7}$: oke, disini Ade tuliskan a kali b kali c dan selanjutnya ada dua puluh tiga puluh per enam puluh atau bagaimana ini.. bisa dijelaskan? mengapa ada dua puluh dan tiga puluh per enam puluh?

$$\begin{array}{ccc} A \times B \times C & & \\ \frac{A}{B} & \frac{B}{C} & = \frac{30}{60} \end{array}$$

$RN_{2.7}$: itu dua puluh kali tiga puluh sama dengan enam puluh pak.

$P_{2.8}$: mengapa harus dua puluh kali tiga puluh?

$RN_{2.8}$: diam

$P_{2.9}$: ooh.. oke, selanjutnya disini Ade tuliskan jadi, dan seterusnya. Bisa dijelaskan?

$RN_{2.9}$: itu kesimpulan pak

$$\text{Jadi Jarak Pesawat tersebut adalah} = \frac{30}{60}$$

- c. Validasi data subyek RN dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan.

Tabel 4.22
Validasi data subyek RN pada TPM I dan TPM II

TPM I	TPM II
Subyek tidak dapat menghubungkan ide matematika dengan penggunaan rumus yang tepat serta tidak mampu menjelaskan. ($S_{1,9}$) dan ($S_{1,10}$)	Subyek tidak dapat menghubungkan ide matematika dengan penggunaan rumus yang tepat serta tidak mampu menjelaskan. ($S_{2,7}$)
Subyek tidak dapat menjelaskan langkah-langkah penyelesaian matematika dengan lengkap dan jelas. ($S_{1,11}$)	Subyek tidak dapat menjelaskan langkah-langkah penyelesaian matematika dengan lengkap dan jelas. ($S_{2,8}$)
Subyek tidak dapat menyusun pendapat dan merumuskan definisi dengan tepat. ($S_{1,12}$) sampai ($S_{1,14}$)	Subyek tidak dapat menyusun pendapat dan merumuskan definisi dengan tepat. ($S_{2,9}$)

Berdasarkan tabel 4.22 di atas, yang diungkapkan subyek RN cenderung konsisten atau tetap. Sehingga dapat dikatakan bahwa data subyek RN terhadap kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan adalah valid.

- d. Penyimpulan data subyek RN dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan. Dari data TPM I dan TPM II yang sudah valid, maka diambil salah satu data TPM sebagai dasar penyimpulan.

Berdasarkan paparan data subyek RN pada TPM I, maka dapat dikatakan bahwa subyek RN tidak mampu menghubungkan ide matematika dengan penggunaan rumus yang tepat ($S_{1,9}$) dan

($S_{1.10}$), subyek tidak mampu menjelaskan secara lisan maupun tertulis langkah penyelesaian secara matematika ($S_{1.11}$) dan subyek tidak mampu menyusun pendapat serta merumuskan definisi dengan tepat ($S_{1.12}$) sampai ($S_{1.14}$). Hal ini berarti bahwa subyek RN tidak mencapai aspek kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan.

H. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka profil kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan maupun tertulis berdasarkan kategori kemampuan matematika dan gender, menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang sangat baik tergolong hanya pada siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi, artinya siswa sudah mampu mencapai dua sampai tiga aspek kemampuan komunikasi matematis. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi cukup baik tergolong pada siswa yang berkemampuan matematika sedang yaitu siswa mampu mencapai salah satu aspek. Sedangkan siswa berkemampuan komunikasi matematis kurang baik tergolong pada siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah, artinya siswa tidak mampu dalam mencapai ketiga aspek kemampuan komunikasi matematis.

Terdapat juga perbedaan antara siswa pria dan wanita pada kemampuan komunikasi matematis berdasarkan tingkat kemampuan matematika. Siswa Pria tingkat tinggi cenderung memiliki kemampuan komunikasi yang lebih baik dibanding siswa perempuan. Hal ini berdasarkan paparan data siswa MN

yang menyatakan bahwa siswa perempuan berkemampuan matematika tinggi tidak mampu dalam menyusun pendapat dan merumuskan definisi serta mengkomunikasikannya dengan tepat sehingga siswa dikatakan hanya mencapai lima indikator dari enam indikator atau hanya mencapai dua aspek kemampuan komunikasi matematis yang diukur. Sedangkan untuk siswa pria, mampu mencapai ketiga aspek yang diukur.

Kategori kemampuan matematika sedang, kemampuan komunikasi matematis pria lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis wanita. Hal ini berdasarkan pada paparan data pria berkemampuan sedang, yang mampu dalam mencapai aspek kemampuan mengekspresikan ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual. Sedangkan paparan data wanita berkemampuan matematika sedang tidak mampu mencapai salah satu aspek dari ketiga aspek tersebut. Untuk kemampuan matematika rendah juga cenderung memiliki kemampuan komunikasi yang sama baik pria maupun wanita.

Dari perbedaan kemampuan komunikasi matematis secara lisan maupun tertulis antara siswa pria dan wanita yang berkemampuan matematika tinggi sedang dan rendah, maka dapat dikatakan bahwa semakin rendah tingkat kemampuan matematika maka semakin rendah juga kemampuan komunikasi matematisnya.

Hasil penelitian ini didukung oleh Rosi Dwi Pinanti (2014) yang menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa pria

cenderung lebih akurat dibandingkan dengan siswa perempuan. Perbedaan hasil penelitian ini didukung pula oleh Firman et. al. (Salmina, 2018) yang menyatakan bahwa Siswa perempuan cenderung memiliki motivasi rendah dalam belajar matematika dari pada siswa laki-laki. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Michael Gurian (2010: 129) yang ditulis dalam bukunya yang berjudul *Boys and Girls Learn Differently: A Guide For Teachers and Parents*, ia mengemukakan bahwa belahan otak kanan siswa laki-laki mempunyai kemampuan yang lebih kuat di bidang numerik dan logika dari pada belahan otak kanan siswa perempuan, sedangkan belahan otak kiri siswa perempuan mempunyai kelebihan di bidang estetika dan religius dari pada belahan otak kiri siswa laki-laki.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Zainul Arifin (2016) yang menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan maupun tertulis berdasarkan tingkat kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah.