

### Lampiran 1 Daftar Siswa Kelas Ujicoba

| NO | NOMOR<br>INDUK | NAMA                           |
|----|----------------|--------------------------------|
| 1  | 2861           | Adisty Calya Anuntiata Putri   |
| 2  | 2829           | Ainun Wardah Firdaus           |
| 3  | 2863           | Alissa Putri Azzahra           |
| 4  | 2865           | Amira Qonita Syifaul Ghaniyah  |
| 5  | 2833           | Ananda Nur Hasanah             |
| 6  | 2867           | Aurelia Alfitri Zahra          |
| 7  | 2835           | Avi Triani                     |
| 8  | 2837           | Desvita Uno Henvi Purwoko      |
| 9  | 2871           | Fadia Kori Nazhifa             |
| 10 | 2839           | Fadma Wahyu Rositasari         |
| 11 | 2873           | Faza Sehan Dewi Sururi         |
| 12 | 2841           | Freda Antonia Myrilla          |
| 13 | 2875           | Hilmiyyah Silmi Fashihah       |
| 14 | 2844           | Kiara Dwiva Ardian             |
| 15 | 2878           | Mariyam Choirunnisa            |
| 16 | 2847           | Nabilah Salma                  |
| 17 | 2880           | Nadhifah Budi Kartika          |
| 18 | 2849           | Nawal Maullidiyah Icha Susanto |
| 19 | 2882           | Nazhahah Aisyah Abdillah       |
| 20 | 2851           | Novia Ayu Nur Ramadhani        |
| 21 | 2884           | Nur Indahwati                  |
| 22 | 2886           | Rebina Choyrina Aziza          |
| 23 | 2888           | Savitri                        |
| 24 | 2859           | Titi Mahira A'dawiyah          |
| 25 | 2892           | Wildania Rahmadhani            |

**Lampiran 2 Daftar Siswa Kelas Ujicoba**

| NO | NOMOR | NAMA                            |
|----|-------|---------------------------------|
|    | INDUK |                                 |
| 1  | 2895  | Alief Ardyno Yusuf              |
| 2  | 2922  | Alief Maulana Azmi              |
| 3  | 2947  | Ame Bilal Ik'san                |
| 4  | 2923  | Ananta Bhagaskara               |
| 5  | 2897  | Bagas Achmad Firmansyah         |
| 6  | 2971  | Daffa Faris Hermawan            |
| 7  | 2950  | Dhiazumar Falih Gani Ramadhan   |
| 8  | 2902  | Faishal Ardhi Nugroho           |
| 9  | 2953  | Farras Ammarsa Raihan Sasmita   |
| 10 | 2904  | Fero Diky Firmansyah            |
| 11 | 2905  | Jardine Fakhri Ozza             |
| 12 | 2958  | Moch Rizky Yuasrani             |
| 13 | 2910  | Muhammad Aldi Firmansyah        |
| 14 | 2961  | Muhammad Angga Saputra          |
| 15 | 2937  | Muhammad Farhan Darry Arifianto |
| 16 | 2913  | Naufal Ramadhan Putra Efendi    |
| 17 | 2940  | R. Taufan Prawira Samudra       |
| 18 | 2915  | Rafli Ardian                    |
| 19 | 2966  | Rahman Arif Adyatma             |
| 20 | 2943  | Sianda Pahlevi Putra            |
| 21 | 2969  | Vito Arnetto                    |
| 22 | 2919  | Yudha Zulfikar Ardianto         |
| 23 |       | Alif Kresna                     |

### Lampiran 3 Kisi Soal Materi Lingkaran

#### Kisi-Kisi Soal Lingkaran

Satuan Pendidikan : SMP  
Kelas/Semester : VIII/2  
Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Lingkaran  
Bentuk Soal : Uraian  
Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

| Kompetensi Dasar   | Pokok Bahasan               | Indikator   | No. Soal | Bentuk Soal |
|--|-----------------------------|---|----------|-------------|
| Menghitung keliling dan luas lingkaran serta menggunakannya dalam pemecahan masalah. | Keliling dan luas lingkaran | Siswa dapat menghitung dan menggunakan keliling serta luas bangun lingkaran dalam pemecahan masalah | 1,2,3,4  | Uraian      |

Nama :

Kelas :

No. Absen :

**Waktu : 80 Menit**

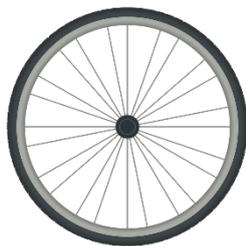
### Soal Materi Lingkaran

Petunjuk : 1. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jelas

2. Kerjakan di kertas yang sudah disediakan

3. Waktu yang diberikan 80 menit.

1. Bu Ismi memiliki kolam berbentuk lingkaran, dengan jari-jari 7 m. Di sekeliling kolam tersebut akan ditanam pohon palem. Jarak masing-masing pohon palem adalah 2 m. Bantulah Bu Ismi untuk menentukan banyaknya pohon palem yang dibutuhkan. ( $\pi = \frac{22}{7}$ )
2. Syifa' akan membuat beberapa cincin dari kawat baja dengan panjang 110 cm. Jika setiap cincin yang akan dibuat diameter 1,75 cm. Berapakah cincin yang dapat Syifa' buat dari kawat baja tersebut? ( $\pi = \frac{22}{7}$ )
3. Roda sepeda milik Daffa berdiameter 70 cm. Jika roda itu berputar sebanyak 10 kali. Berapakah jarak yang ditempuh roda sepeda milik Daffa? ( $\pi = \frac{22}{7}$ )



4. Ibu Ulum mempunyai kebun bunga mawar berbentuk lingkaran dengan keliling 88 m. Dia berencana menjual kebun tersebut dengan harga Rp. 100.000/m<sup>2</sup>. Berapakah harga jual kebun bunga mawar Bu Ulum? ( $\pi = \frac{22}{7}$ )

## Lampiran 5 Kunci Jawaban

### Kunci Jawaban Soal Berdasarkan Teori APOS

1. Ibu Ismi memiliki kolam berbentuk lingkaran, dengan jari-jari 7 m. Di sekeliling kolam tersebut akan ditanam pohon palem. Jarak antara pohon palem adalah 2 m. Bantulah Ibu Ismi untuk menentukan banyaknya pohon palem yang dibutuhkan. ( $\text{Phi} = \frac{22}{7}$ )

#### *Tahap Action*

Diketahui : Jari-jari kolam = 7 m  
Kolam ditanami pohon palem dengan jarak 2 m

Ditanya : Berapa banyak pohon palem yang dibutuhkan? ( $\text{Phi} = \frac{22}{7}$ )

Jawab :

#### *Tahap Proses*

Keliling Kolam = Keliling Lingkaran  
 $= \frac{1}{4}\pi D$  atau  $2\pi r$

Banyak pohon palem yang dibutuhkan adalah  $= \frac{\text{Keliling Kolam}}{\text{Jarak antar pohon Palembang}}$

#### *Tahap Object*

Keliling Kolam  $= 2 \times \frac{22}{7} \times 7$   
 $= 44$  m

Banyak pohon palem yang dibutuhkan  $= \frac{44}{2} = 22$  Batang

#### *Tahap Scheme*

Jarak antar pohon palem adalah  $\frac{\text{Keliling Kolam}}{\text{Banyaknya pohon Palembang}} = \frac{44}{22} = 2$  m (*Benar*)

Banyaknya pohon palem yang dibutuhkan untuk di tanam di sekeliling kolam adalah sebanyak 22 batang.

2. Syifa' akan membuat cincin-cincin dari seutas kawat baja dengan panjang 110 cm. Jika masing-masing cincin memiliki diameter 3,5 cm. Berapakah cincin yang dapat Syifa' buat dengan seutas kawat baja tersebut? ( $\text{Phi} = \frac{22}{7}$ )

#### *Tahap Action*

Diketahui : Panjang seutas kawat baja = 110 cm  
Jari-jari cincin = 3,5 cm

Ditanya : Berapakah cincin yang dapat dibuat oleh Syifa'? ( $\text{Phi} = \frac{22}{7}$ )

Jawab :

**Tahap Proses**

Panjang seutas Baja = Total keliling masing – masing cincin  
Banyaknya cincin yang dapat dibuat Syifa’=  
$$\frac{\text{Total Keliling masing–masing cincin}}{\text{Keliling Cincin}}$$

Keliling Cincin = Keliling Lingkaran  
=  $\pi D$  atau  $2\pi r$

**Tahap Object**

Keliling Cincin =  $\frac{22}{7} \times 3,5$   
= 11 cm

Banyak cincin yang dapat dibuat syifa’ =  $\frac{110}{11} = 10$  Buah

**Tahap Scheme**

Panjang seutas baja hias = Keliling cincin x banyaknya cincin yang dibuat  
=  $11 \times 10 = 110$  cm (Benar)

Banyaknya cincin yang dapat Syifa’ buat dengan seutas kawat baja adalah sebanyak 10 Buah.

3. Sebuah roda sepeda milik Daffa dengan diameter 42 cm. Jika roda itu berputar 4 kali putaran. Berapakah jarak pergeseran roda sepeda milik Daffa? ( $\text{Phi} = \frac{22}{7}$ )

**Tahap Action**

Diketahui : Diameter = 42 cm, atau  $r = \frac{1}{2} D$   
=  $\frac{1}{2} \times 42 = 21$  cm

Roda berputar sebanyak 4 kali putaran.

Ditanya : Berapa jarak pergeseran roda sepeda milik Daffa? ( $\text{Phi} = \frac{22}{7}$ )

Jawab :

**Tahap Proses**

Roda berputar satu kali = Keliling Lingkaran  
=  $\pi D$  atau  $2\pi r$

Jarak pergeseran roda = Roda berputar satu kali x Banyaknya putaran roda

**Tahap Object**

Roda berputar satu kali =  $\frac{22}{7} \times 42$   
= 132 cm

Jarak pergeseran roda =  $132 \text{ cm} \times 4 = 552$  cm

**Tahap Scheme**

Banyak putaran roda adalah  $\frac{\text{Jarak pegeseran roda}}{\text{Roda berputar satu kali}} = \frac{552}{132} = 4$  Putaran (Benar)

Jarak pergeseran roda sepeda milik Daffa adalah 552 m.

4. Ibu Ulum mempunyai kebun bunga mawar berbentuk lingkaran. Ibu Ulum ingin menjual kebun bunga mawarnya dengan harga Rp. 100.000 tiap  $m^2$ . Berapakah harga ladang bunga mawar Ibu Ulum jika keliling ladang bunga tersebut 88 m? ( $\text{Phi} = \frac{22}{7}$ )

**Tahap Action**

Diketahui : Keliling ladang bunga = 88 m  
 Harga ladang bunga Rp. 100.000 tiap  $m^2$

Ditanya : Berapa harga ladang bunga mawar Ibu Ulum? ( $\text{Phi} = \frac{22}{7}$ )

Jawab :

**Tahap Proses**

Luas ladang bunga = Luas Lingkaran  
 $= \pi r^2$  atau  $\frac{1}{4}\pi D^2$

Total harga ladang bunga mawar adalah = *Ladang Bunga x Harga ladang tiap  $m^2$*

Untuk menentukan luas ladang bunga, mencari nilai jari-jari ladang bunga terlebih dahulu dengan menggunakan keliling ladang bunga yang telah diketahui.

Keliling Ladang =  $2 \pi r$  atau  $\pi D$

**Tahap Object**

$$88 = 2 \times \frac{22}{7} \times r$$

$$88 = \frac{44}{7} \times r$$

$$88 \times \frac{7}{44} = r$$

$$\frac{616}{44} = r$$

$$14 = r, \text{ atau } r = 14 \text{ m}$$

$$\text{Luas ladang bunga} = \frac{22}{7} 14^2$$

$$= \frac{22}{7} \times 14 \times 14$$

$$= 616 \text{ m}^2$$

Total harga ladang bunga mawar =  $616 \times 100.000$   
 $= \text{Rp. } 61.600.000$

**Tahap Scheme**

Harga ladang buat tiap  $m^2$  adalah  $\frac{\text{Harga total ladang bunga mawar}}{\text{Luas ladang Bunga}} = \frac{61.600.000}{616} =$

Rp. 100.000 (*Benar*)

Total harga ladang bunga mawar Ibu Ulum adalah Rp. 61.600.000

## Lampiran 6 Lembar Validasi Tes

### Lampiran Lembar Validasi Tes

#### LEMBAR VALIDASI TES PEMECAHAN MASALAH

NAMA VALIDATOR : FAHMI HIDAYATI, S.Pd  
PEKERJAAN : GURU  
UNIT KERJA : SMP MUHAMMADIYAH 2 SURABAYA

Petunjuk:

1. Mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian (validasi) terhadap daftar pernyataan untuk mengetahui kecerdasan ganda.
2. Pengisian lembar validasi ini dapat dilakukan dengan memberi tanda (√) pada skala penilaian.  
Berikut adalah keterangan lebih lanjut tentang penilaian  
SS : Sangat Setuju  
S : Setuju,  
KS : Kurang Setuju,  
TS : Tidak Setuju.
3. Jika perlu ada yang direvisi, mohon memberikan saran-saran perbaikan pada kolom yang lain kanan.

#### A. PENILAIAN TERHADAP KONSTRUKSI SOAL

Berilah tanda (√) pada tempat yang tersedia sesuai dengan penilaian anda!

| NO. | Kriteria Penilaian                                      | Skala |   |    |    | Keterangan/saran perbaikan |
|-----|---|-------|---|----|----|----------------------------|
|     |   | SS    | S | KS | TS |                            |
| 1   | Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda              |       |   | √  |    |                            |
| 2   | Batasan yang diberikan cukup untuk memecahkan masalah   | √     |   |    |    |                            |
| 3   | Rumusan masalah menggunakan kalimat tanya atau perintah | √     |   |    |    |                            |
| 4   | Batasan masalah yang diberikan jelas dan berfungsi      | √     |   |    |    |                            |

#### B. PENILAIAN TERHADAP BAHASA SOAL

Berilah tanda (√) pada tempat yang tersedia sesuai dengan penilaian anda!

| No. | Kriteria Penilaian                                       | Skala |   |    |    | Keterangan/saran perbaikan |
|-----|--|-------|---|----|----|----------------------------|
|     |  | SS    | S | KS | TS |                            |
| 1   | Menggunakan bahasa sesuai kaidah bahasa yang baik        |       |   | √  |    |                            |
| 2   | Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal siswa |       |   | √  |    |                            |

|   |   |   |   |  |  |  |
|---|---|---|---|--|--|--|
| 3 | Rumusan masalah komunikatif                               | ✓ |   |  |  |  |
| 4 | Rumusan masalah menggunakan kalimat matematika yang benar |   | ✓ |  |  |  |
| 5 | Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda        |   | ✓ |  |  |  |

### C. PENILAIAN TERHADAP MATERI SOAL

Berilah tanda (✓) pada tempat yang tersedia sesuai dengan penilaian anda!

| No. | Kriteria Penilaian                       | Skala |   |    |    | Keterangan/saran perbaikan |
|-----|--|-------|---|----|----|----------------------------|
|     |  | SS    | S | KS | TS |                            |
| 1   | Sesuai dengan Materi pelajaran sekolah   | ✓     |   |    |    |                            |
| 2   | Sesuai dengan kurikulum sekolah          | ✓     |   |    |    |                            |
| 3   | Materi soal telah diajarkan pada peserta | ✓     |   |    |    |                            |
| 4   | Sesuai dengan perkembangan anak          | ✓     |   |    |    |                            |

#### Kesimpulan :

- Instrumen soal yang di validasi bisa digunakan namun ada perubahan
- Instrumen soal tidak bisa digunakan harap diperbaiki sesuai saran atau coretan disoal materi lingkaran

Saran

: Gunakan kalimat dan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa.

Surabaya, 16 Januari 2017

VALIDATOR

Fahmi Hidayati, S.Pd

## Lampiran Lembar Validasi Tes

### LEMBAR VALIDASI TES PEMECAHAN MASALAH

NAMA VALIDATOR : SANDHA SOEMANTRI, S.Pd., M.Pd  
PEKERJAAN : DOSEN  
UNIT KERJA : UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

Petunjuk:

1. Mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian (validasi) terhadap daftar pernyataan untuk mengetahui kecerdasan ganda.
2. Pengisian lembar validasi ini dapat dilakukan dengan memberi tanda (√) pada skala penilaian.  
Berikut adalah keterangan lebih lanjut tentang penilaian  
**SS : Sangat Setuju**  
**S : Setuju,**  
**KS : Kurang Setuju,**  
**TS : Tidak Setuju.**
3. Jika perlu ada yang direvisi, mohon memberikan saran-saran perbaikan pada kolom yang lain kanan.

#### A. PENILAIAN TERHADAP KONSTRUKSI SOAL

Berilah tanda (√) pada tempat yang tersedia sesuai dengan penilaian anda!

| NO. | Kriteria Penilaian                                      | Skala |   |    |    | Keterangan/saran perbaikan |
|-----|---|-------|---|----|----|----------------------------|
|     |   | SS    | S | KS | TS |                            |
| 1   | Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda              |       | √ |    |    |                            |
| 2   | Batasan yang diberikan cukup untuk memecahkan masalah   |       | √ |    |    |                            |
| 3   | Rumusan masalah menggunakan kalimat tanya atau perintah | √     |   |    |    |                            |
| 4   | Batasan masalah yang diberikan jelas dan berfungsi      | √     |   |    |    |                            |

#### B. PENILAIAN TERHADAP BAHASA SOAL

Berilah tanda (√) pada tempat yang tersedia sesuai dengan penilaian anda!

| No | Kriteria Penilaian                                | Skala |   |    |    | Keterangan/saran perbaikan |
|----|---|-------|---|----|----|----------------------------|
|    |   | SS    | S | KS | TS |                            |
| 1  | Menggunakan bahasa sesuai kaidah bahasa yang baik |       | √ |    |    |                            |

|   |   |   |   |  |  |  |
|---|---|---|---|--|--|--|
| 2 | Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal siswa  |   | ✓ |  |  |  |
| 3 | Rumusan masalah komunikatif                               | ✓ |   |  |  |  |
| 4 | Rumusan masalah menggunakan kalimat matematika yang benar |   | ✓ |  |  |  |
| 5 | Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda        |   | ✓ |  |  |  |

**C. PENILAIAN TERHADAP MATERI SOAL**

Berilah tanda (✓) pada tempat yang tersedia sesuai dengan penilaian anda!

| No | Kriteria Penilaian                       | Skala |   |    |    | Keterangan/saran perbaikan |
|----|--|-------|---|----|----|----------------------------|
|    |  | SS    | S | KS | TS |                            |
| 1  | Sesuai dengan Materi pelajaran sekolah   | ✓     |   |    |    |                            |
| 2  | Sesuai dengan kurikulum sekolah          | ✓     |   |    |    |                            |
| 3  | Materi soal telah diajarkan pada peserta | ✓     |   |    |    |                            |
| 4  | Sesuai dengan perkembangan anak          | ✓     |   |    |    |                            |

**Kesimpulan :**

- Instrumen soal yang di validasi bisa digunakan namun ada perubahan
- Instrumen soal tidak bisa digunakan harap diperbaiki sesuai saran atau coretan disoal materi lingkaran

Saran : Beri gambar pada soal, agar siswa tertarik

Surabaya, 12 Januari 2017  
VALIDATOR

  
Sandha Soemantri

## Lampiran 7 Pedoman Wawancara

### PEDOMAN WAWANCARA

#### PROSES BERFIKIR SISWA DALAM MENGKONSTRUKSI KONSEP MATEMATIKA BERDASARKAN APOS

| <b>Tahapan Teori</b><br><b>APOS</b> | <b>Inti Pertanyaan</b>  | <b>Alternatif Pertanyaan</b>  |
|-------------------------------------|---|---|
| Aksi<br><br><i>(Action)</i>         | 1. Apakah anda memahami permasalahan tersebut?<br>2. Jika memahami, dapatkah anda membayangkan permasalahan tersebut?<br>3. Coba ceritakan maksud soal ini dengan kalimat dan bahasa anda sendiri?<br>4. Apakah dari materi yang sudah didapatkan sebelumnya, cukup untuk menyelesaikan soal itu? | 1. Mengapa anda tidak mengerjakan<br>2. Apakah anda mendapatkan kesulitan?<br>3. Coba anda mengingat-ingat kembali bagaimana cara memahami permasalahan tersebut dari cara yang sudah anda ketahui? |
| Proses( <i>Process</i> )            | 5. Apakah anda dapat membuat model matematika dari permasalahan tersebut?   | 4. Apakah yang kalian pahami dari permasalahan tersebut?<br>5. Adakah cara lain untuk membuat model matematika dari permasalahan tersebut?  |

|                                  |   |   |
|----------------------------------|---|---|
| <p>Obyek<br/><i>(Object)</i></p> | <p>6. Dari model matematika yang telah anda buat, bagaimana cara penyelesaiannya?<br/>7. Dari model matematika yang telah anda buat, apakah bisa diganti dengan simbol-simbol matematika yang lain?<br/>8. Prinsip atau konsep apa yang anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?</p> | <p>6. Adakah cara lain untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?<br/>7. Bagaimana caranya?<br/>8. Apakah kendala dalam menyelesaikan soal seperti itu?</p> |
| <p>Skema<br/><i>(Scheme)</i></p> | <p>9. Setelah selesai mengerjakan permasalahan itu, apakah anda sudah tahu jawabannya benar atau salah?<br/>10. Apakah setiap kali mengerjakan permasalahan, anda selalu mengecek ulang jawaban yang kalian buat?</p>   | <p>9. Bagaimana anda mengetahui kebenaran dari jawaban anda?</p>  |

## Lampiran 8 Transkrip Wawancara

### Keterangan;

**P** : Peneliti

**S** : Subjek

**Angka** : Menunjukkan percakapan wawancara

### Transkrip Wawancara Subjek DZI Tahap 1

- P1 : Dzumar paham ndak permasalahan yang saya berikan? Mulai dari nomor 1, 2, 3 dan 4
- S1 : yang satu ini paham, 1 dan 3 paham
- P2 : dua?
- S2 : yang nomor 2 itu agak susah
- P3 : kalau yang satu dan tiga itu agak paham ya, tapi bisa ya dzimuar membayangkan soal itu. disuruh ngapain misalnya?
- S3 : tau
- P4 : tapi sebenarnya sudah pernah ya menyelesaikan materinya itu dari Bu Fahmi?
- S4 : Sudah
- P5 : kalau saya lihat tadi bisa kayaknya membuat model matematikanya, menentukan apa yang di inginkan dari soal itu. Namun untuk soal no 2 dan 4 mana kira – kira yang menjadi kesulitan dzumar?
- S5 : yang ini susah (sambil menunjuk soal nomor 2)
- P6 : yang nomor 2 gimana menurut dzumar?
- S6 : ya agak gini, mencari kelilingnya dulu terus yang 110cm panjangnya dibagi dengan hasil keliling
- P7 : tapi dzumar bisa ya membuat nomor 2 model matematikanya kira – kira?
- S7 : Bisa
- P8 : kalau yang nomor 4?
- S8 : tadi terburu – buru, jadi agak susah
- P9 : Nah, susah dimana kira – kira?
- S9 : ndak tau soalnya terburu – buru

- P10 : tapi yang diketahui nomor 4 kira – kira paham tidak? Ingin apa misalnya dia? Coba ceritakan
- S10 : harga jual kebun Bu Ulum
- P11 : kalau di suruh membuat model matematikanya bisa tidak? Misalnya apa dulu yang dicari
- S11 : insyaAllah bisa
- P12 : apa dulu yang dicari kira – kira
- S12 : apa yah.... (sambil berfikir)
- P13 : yang ditemukan apa saja, dzumar paham ndak? Yang ditentukan pertama apa hayo
- S13 : keliling
- P14 : keliling sudah ditemukan apalagi?
- S14 : rencana menjual kebun tersebut dengan harga 100.000.
- P15 : apalagi?
- S15 : sudah.
- P16 : terus yang ditanyakan?
- S16 : harga jual kebun.
- P17 : dzumar tadikan ada peringatan “ayo dicek lagi jawabannya”. Dzumar mengecek lagi ndak kira – kira?
- S17 : nomor 4 belum selesai tadi.
- P18 : biasanya sering mengecek ndak kalau mengerjakan soal begitu?
- S18 : sering tadi ngecek cuma 4 belum waktunya.
- P19 : sampean tau ya mana yang benar dan mana yang salah kira-kira? Kalau ini sudah jelas ya mana yang salah.
- S19 : ya ini (sambil menunjuk nomor 4)

### **Transkrip Wawancara Subjek DZI Tahap 2**

- P20 : nah dengan Dzumar ya. Saya ingin ngbrol lagi dengan Dzumar, masih ingat soal yang diberikan Kamis kemarin?
- S20 : ya masih
- P21 : menurut Dzumar dari soal yang saya berikan kemarin mana yang menurut Dzumar susah?

S21 : ehmm.. nomor 4

P22 : memang bagaimana menurut dzumar soal nomor 4?

S22 : menemukan jari-jarinya

P23 : jari-jari apanya?

S23 : jari-jari kebun bunga mawar Bu Ulum

P24 : oh jari-jarinya, nah Dzumar misalnya untuk nomor 1 Dzumar bisa ndak menceritakan apa kira-kira yang di inginkan? Menurut bahasa Dzumar sendiri kira-kira

S24 : disuruh mencari kelilingnya

P25 : keliling apa?

S25 : keliling dari kolam Bu Ismi

P26 : kira-kira apa lagi yang diketahui?

S26 : jari-jari 7, ehmmm.. sama jarak tiap pohon 2 meter

P27 : terus apalagi?

S27 : suruh mencari keliling kolamnya terus dibagi 2

P28 : 2 itu apa?

S28 : jarak masing-masing pohon palem

P29 : oh oke. Saya lihat Dzumar nomor 1 sudah mengerjakan bisa ndak menceritakan ini dapatnya dari mana?

S29 : nyari kelilingnya dulu terus dibagi nanti sama jarak pohonnya

P30 : coba Dzumar ceritakan?

S30 : phi kali D, phinya  $\frac{22}{7}$  terus kali 7, hasilnya 44

P31 : ya

S31 : hasil keliling dibagi 2, 44 dibagi 2 sama dengan 22

P32 : Dzumar yakin 22 hasilnya?

S32 : yakin

P33 : 22 tadi dari mana?

S33 : keliling dibagi jarak pohon, dari 44 dibagi 2

P34 : berarti Dzumar paham ya. Nah coba kalau yang nomor 2 gimana menurut Dzumar? Apa kira-kira yang ingin dicari

- S34 : susah, agak kurang teliti
- P35 : susahnya dimana memangnya?
- S35 : menghitung kelilingnya, koma soalnya
- P36 : oh koma, tapi menurut Dzumar apa saja coba ceritakan yang diketahui dari soal itu?
- S36 : panjang kawatnya 110cm
- P37 : apalagi?
- S37 : diameter tiap cincinnya 1,75cm
- P38 : nah kira-kira apa yang mau dicari dari soal nomor 2 Dzumar?
- S38 : disuruh menghitung, hitung berapa cincin yang dapat dibuat dari kawat 110 cm itu
- P39 : apa lagi kira-kira?
- S39 : sudah
- P40 : oh yah, nah kalau saya lihat ini Dzumar mengerjakan untuk soal nomor 2, kira-kira bisa menceritakan ndak dari mana ini?
- S40 : sama kayak nomor 1, nyari kelilingnya cincin, nanti panjang kawat dibagi kelilingnya
- P41 : keliling apa Dzumar?
- S41 : cincin
- P42 : terus coba lanjutkan
- S42 : keliling, phi kali D.  $22/7$  dikali 1,75 sama dengan 5,50 atau 5,5, karena panjangnya tadi 110 terus 110 dibagi 5,5 hasilnya 20
- P43 : 20 itu apa?
- S43 : cincinya
- P44 : tapi paham ya kalau itu 20
- S44 : ya
- P45 : memang tadi 20 dari mana Dzumar dapatnya?
- S45 : panjang dibagi sama keliling cincinnya Syifa'
- P46 : panjang apa?
- S46 : panjang kawatnya

- P47 : oh sepertinya Dzumar paham kalau nomor 2. Nah kalau nomor 3, coba ceritakan sendiri menurut Dzumar
- S47 : ditanya jarak tempuhnya roda milik Daffa
- P48 : terus apalagi Dzumar?
- S48 : nyari kelilingnya roda, terus dikali sebanyak 10 kali
- P49 : yang ketahu apa saja paham?
- S49 : paham, diameter rodanya 70cm dan putarannya sebanyak 10 kali
- P50 : apalagi?
- S50 : sudah
- P51 : oh ya, nah Dzumar bisa menceritakan ini dari mana? (sambil menunjuk jawaban Dzumar?)
- S51 : kelilingnya 220
- P52 : memang dari mana 220?
- S52 : phi kali D,  $\frac{22}{7}$  kali 70 sama dengan 220 terus langsung dikali 10 jadi hasilnya 2200 cm atau 22 m
- P53 : dzumar yakin kalau hasilnya 22 meter?
- S53 : yakin
- P54 : coba memang ceritakanya ini 22 meter tadi dari mana?
- S54 : kelilingnya 220 cm dikali banyak putarannya 10 kali, jadi 2200 cm atau 22 m
- P55 : kayaknya nomor 3 Dzumar paham ya, nah kalau nomor 4 memangnya apa yang ingin di cari?
- S55 : menemukan jari-jarinya dulu
- P56 : jari-jari apa memang Dzumar?
- S56 : jari-jarinya kebun bunga mawar Bu Ulum
- P57 : setelah itu?
- S57 : kan sudah ada kelilingnya tinggal nyari jari-jarinya, tapi agak susah
- P58 : memang dari nomor yang diketahui apasaja?
- S58 : kelilingnya itu 88 m
- P59 : terus?

- S59 : sudah terus nanti dikali 100.000 jika ketemu luasnya.  
P60 : kalau jawaban Dzumar ini dari mana?  
S60 : waktunya ndak sempat, ini keliling tak kali  $\frac{22}{7}$  kali 7 kali 7  
P61 : ngawur ya kemarin?  
S61 : hmmm... ya, soalnya waktunya  
P62 : memang jika sudah ketemu jari-jarinya bagaimana?  
S62 : nyari luasnya terus dikali 100.000  
P63 : tapi Dzumar yakin ndak sama jawaban Dzumar nomor 4?  
S63 : ehmm ndak yakin  
P64 : tapi paham ya salahnya dimana?  
S64 : ya paham  
P65 : saya kira cukup ya

### **Transkrip Wawancara Subjek RHM tahap 1**

- P1 : Rahman paham tidak dengan masalah yang saya berikan?  
S1 : ada yang paham ada yang enggak.  
P2 : mana kira-kira yang enggak paham.  
S2 : nomor 4 dan nomor 2  
P3 : hampir sama seperti Dhiazumar tadi yah?  
S3 : ya  
P4 : kenapa kira-kira, ndak paham yang dimana?  
S4 : kalau yang nomor 2 ini, enggak yang jelas yang dicari kelilingnya atau luasnya.  
P5 : kalau yang nomor 4?  
S5 : kalau yang nomor 4 belum mudeng cara – caranya, ada uang – uangnya  
P6 : nomor 4 itu apa kira – kira yang dicari?  
S6 : luas, karena yang nomor 4 itu yang diketahui adalah kelilingnya  
P7 : kalau yang nomor 2 bisa tidak menceritakan lagi? Apa yang di inginkan dari soal nomor 2 itu?

- S7 : nomor 2 itu, yang di inginkan itu Syifa' ingin mengetahui keliling lingkaran dan beberapa cincin yang dapat oleh Syifa'.
- P8 : dari?
- S8 : dari kawat baja itu
- P9 : Rahman paham aslinya ya soal 2. Tapi sebelumnya materi ini sudah pernah di dapatkan ya
- S9 : sudah
- P10 : tapi kalau misalnya disuruh nyari modelnya atau caranya paham tidak kira – kira? Dari nomor 1 sampai 4.
- S10 : agak bingung
- P11 : agak bingung mana ya menurut Rahman? Ini sudah benar jawabannya, saya kira tadi rahman juga mengerjakan sendiri di kursi depan.
- S11 : ya. Hehehe (sambil tertawa)
- P12 : soalnya tadi ada tanya – tanya, tapi sampean paham cara – caranya?
- S12 : cuma nomor 4 saja yang agak bingung.
- P13 : rata – rata di empat ya masih bingung.
- S13 : soalnya tadi kerjakan nomor 4 terburu – buru
- P14 : kenapa terburu – buru tadi?
- P14 : soalnya lama mencari yang nomor 2.
- P15 : nomor 2 dulu ya baru kerjakan nomor 4, tapi ini kalau sebenarnya rahman sudah tau jawabannya mana yang benar dan mana yang salah dari jawaban rahman sendiri. Tau ndak mana kira – kira mana yang benar dan mana yang salah? Ini kan kebetulan ndak kasih nilai.
- S15 : yang benar itu nomor 1 sampai nomor 3. Yang nomor 4 ini salah
- P16 : Rahman yakin kalau itu salah
- S16 : Ya. Hehehe (sambil ketawa)
- P17 : tapi misalnya kalau rahman dapat soal dari Bu Fahmi, rahman sering tidak mengecek ulang lagi jawabannya?
- S17 : ya, kadang – kadang saya cek beberapa kali. Kadang – kadang juga malas.
- P18 : tapi tadi di cek ndak?
- S18 : ndak sempat karena terburu – buru.

P19 : waktunya atau?

S19 : belum sempat menyelesaikannya.

P20 : tapi sebenarnya secara menyelesaikan soalnya Rahman sudah paham ya?

S20 : sudah.

### **Transkrip Wawancara Subjek RHM tahap 2**

P21 : dengan Rahman ya, saya ingin mengobrol lagi tentang jawaban Rahman yang kemarin? Untuk Rahman kira-kira paham tidak untuk soal yang saya berikan nomor 1 sampai 4 kemarin.

S21 : lumayan

P22 : lumayan ya. Bagaimana kira-kira yang menurut Rahman sulit dari soal nomor 1 sampai 4?

S22 : nomor yang tersulit itu nomor 4.

P23 : kalau yang tersulit nomor 4. Jadi nomor 1, 2 dan 3 bisa ya. Coba ceritakan yang nomor 1 yang dia inginkan seperti apa?

S23 : yang nomor 1 itu Ibu Ismi ingin menentukan banyaknya pohon palem untuk menanam disekitar kolamnya

P24 : nah kira-kira apa yang diketahui menurut farhan? Eh Rahman maksudnya mohon maaf

S24 : yang diketahui itu, kolamnya itu jari-jarinya 7 meter dan jarak masing-masing pohon palem adalah 2 meter.

P25 : eh paham ya. Yang ditanya apakira-kira

S25 : yang ditanya itu Ibu Ismi ingin menemukan banyaknya pohon palem yang dibutuhkan untuk menanam disekitar kolamnya.

P26 : disekitar kolamnya. Dari Farhan menentukannya bagaimana tadi dijawabnya. Jelaskan coba

S26 : dia itu, sudah diketahui ingin mencari keliling kita harus tau rumus keliling

P27 : nah ya,

S27 : langsung kita itu yaitu  $\frac{22}{7}$  dikali 7 dikali 2 terus nanti yang  $\frac{22}{7}$  sama 7 itu dicoret nanti tinggal 22 dikali 2 hasilnya 44. Nah hasilnya tadi yang  $\frac{22}{7}$  dikali 7 dikali 2 nanti akan hasilnya dibagi, dan hasilnya yang dibagi 2 adalah 22. Jadi pohon palem yang dibutuhkan Bu Ismi adalah 22 pohon palem.

P28 : oh begitu, kok 22 itu sebenarnya dari mana? 22 pohon palem ini

S28 : itu hasil dari keliling lingkaran

P29 : keliling lingkaran?

S29 : dan pembagian, tadi jarak ya. Jarak masing-masing pohon palem adalah 2 meter.

P30 : jarak pohon palem berarti 2 meter. Paham ya kira-kira, kalau yang nomor 2 coba menurut Rahman ingin apa yang nomor 2 itu kira-kira

S30 : yang nomor 2, Syifa' itu ingin berapa cincin syifa' bisa buat dari kawat baja.

P31 : dari kawat baja ya. Memang apa yang diketahui dari situ?

S31 : yang diketahui yaitu panjang kawat baja 110 cm, diameternya adalah 1,75 cm jadi cara mengerjakannya ya seperti nomor 1.

P32 : ehmm ya

S32 : keliling  $\frac{22}{7}$  dikali 1,75 nanti yang  $\frac{22}{7}$  dikali 1,75 dengan 7 dicoret nanti hasilnya tinggal 22 dikali 2,5. Terus kita kali hasilnya 5,50 setelah ditemukan eh keliling kita harus bagi panjangnya dibagi keliling. Jadi 110 dibagi 5,5 hasilnya 20. Jadi cincin yang bisa dibuat Syifa' adalah 20.

P33 : tapi yakin ya kalau 1,75 dibagi 7 itu 2,5.

S33 : kurang yakin

P34 : tapi Rahman mengerjakan sendiri ndak ini?

S34 : ya

P35 : benar 2,5ya?

S35 : ya

P36 : tapi benar ya jawabannya ini 5,50. Berarti hasil akhirnya adalah?

S36 : 20

P37 : 20. Itu 20 dari mana?

S37 : 20 hasil itu keliling dibagi panjang kawatnya.

P38 : keliling?

S38 : eh, panjang dibagi kelilingnya

P39 : bukan kelilingnya dibagi panjangnya ya?

S39 : bukan

- P40 : yakin berarti ya?
- S40 : yakin
- P41 : oke. Rahman coba ceritakan nomor 3
- S41 : yaitu menentukan jarak yang ditempuh roda sepeda milik Daffa, yang diketahui adalah roda sepeda milik Daffa berdiameter 70, sama jika roda tersebut berputar 10 kali. Yang ditanya dari soal nomor 3 ini berapa jarak yang ditempuh roda sepeda milik Daffa.
- P42 : oke ya.
- S42 : jadi caranya seperti tadi kita harus mengerti rumusnya keliling yaitu  $\frac{22}{7}$  dikali 70 nanti  $\frac{22}{7}$  dikali 70 dengan 7 dicoret nanti hasilnya 10, jadi tinggal 22 dikali 10. Jadi hasilnya keliling yang tadi hasilnya 220. Selesai menemukan hasil kelilingnya kita akan kali dengan roda berputar sebanyak 10 kali. Jadi 220 tadi hasilnya kelilingnya dikali 10 adalah roda berputar sebanyak 10 kali jadi hasilnya 2200 cm atau 22 meter.
- P43 : oh begitu
- S43 : jadi jarak tempuh roda sepeda Daffa 2200 cm atau 22 meter
- P44 : kalau misalnya saya tanya, 2200 cm atau 22 meter itu dari mana?
- S44 : dari ini, kali-kalian keliling dikali sama roda berputarnya milik Daffa
- P45 : dikali berputar roda sepeda milik?
- S45 : milik Daffanya
- P46 : nah untuk Rahman nomor 4 yang di inginkan dari nomor 4 apa?
- S46 : yang di inginkan adalah berapa harga jual kebun mawar Bu Ulum?
- P47 : harga jual kebun bunga mawar Bu Ulum. Yang diketahui kira-kira apa?
- S47 : yang diketahui adalah keliling, apa kebun bunga mawar berbentuk lingkaran adalah 88 sama dengan rencana menjual kebun tersebut dengan harga 100.000/m<sup>2</sup>
- P48 : coba Rahman jelaskan dari yang dituliskan?
- S48 : harusnya rumusnya 4 phi kali r, saya salah nulis jadi phi dikali D. Phinya itu 22/7. R nya adalah 88 . Jadi  $\frac{22}{7}$  dikali 88 nanti  $\frac{22}{7}$  dicoret dengan 7 nanti tinggal 22 dikali 88 hasilnya 13.552. jadi setelah kita menemukan hasil

luasnya kita kali dengan harga jual kebun 100.000/m<sup>2</sup>, 100 dikali 13.552 hasilnya 13.552.000

P49 : 13 juta?

S49 : 13,552.000

P50 : 13.552.000 ini dari mana?

S50 : dari harga jual kebun permeter dikali dengan hasil luas kebun

P51 : harga permeter? dikali

S51 : dengan luas kebun 13.552

P52 : sepertinya ada yang kurang teliti ya. Misalnya kok D bisa jadi dikalikan dengan itu, rumusnya mungkin ya salah

S52 : ya rumusnya yang salah.

P53 : oke tidak apa-apa

### **Transkrip Wawancara Subjek FRH Tahap 1**

P1 : Farhan. Mana soal farhan tadi, ini ya? Nah Farhan kira-kira tadi nomor soal 1, 2, 3, dan 4, paham ndak?

S1 : paham

P2 : paham ya. Kalau disuruh menceritakan paham? Misalnya soal nomor 1, bagaimana maksud soal nomor 1

S2 : mencari keliling.

P3 : keliling apa kira-kira?

S3 : keliling kolam yang mau ditanam pohon palem

P4 : apalagi?

S4 : diketahui jari – jari kolam tersebut 7 meter. Trus apa, jarak pohon palem itu harus 2 meter

P5 : berarti paham ya kalau begitu? Bisa ndak membayangkan gambarnya

S5 : ndak fokus, 7 dibagi 14 jadi 7

P6 : kurang fokus ya yang nomor 1. Tapi paham ya aslinya

S6 : ya (mengaguk)

P7 : kalau yang nomor 2 apa kira – kira yang ingin cari?

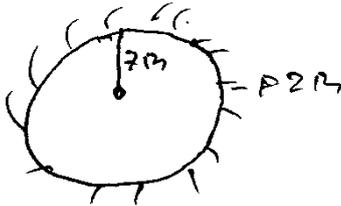
- S7 : paham, cuman ininya koma-komanya. Dari soalnya dari SD tidak bisa desimal
- P8 : oh koma-komanya, aslinya paham? Kira-kira dari nomor dua itu apa yang mau dicari?
- S8 : berapakah cincin yang didapat? Jadi mencari keliling, nah kawat bajanya 110 lha nanti itu dijadikan berapa cincin. Dari 110 cm kawat baja itu
- P9 : paham, Cuma tadi keseleo mungkin koma-komanya
- S9 : jadi koma-komanya itu yang ndak tau
- P10 : jadi komanya itu ndak tau ya yang nomor 2. Nah yang nomor 3 kira-kira menurut paham? Apa yang mau dicari?
- S10 : Nah yang nomor 3 itu keliling pernah diceritain juga sama Bu Fahmi tentang roda-roda disitu saya ingat kalau harus nyari keliling lalu berputar 10, nah berputar kan berjalan berarti dikali.
- P11 : jadi memang jawabannya benar. paham ya berarti. Kalau yang nomor 4 kira-kira?
- S11 : agak gak paham tadi
- P12 : nah coba diceritakan nomor 4 itu disuruh ngapain?
- S12 : yang ndak paham itu ini, yang diketahui keliling harganya  $100.000/m^2$  nyari diameternya itu yang susah?
- P13 : tapi paham ya sebenarnya apa yang mau dicari.
- S13 : harganya?
- P14 : berarti harus apa yang dicari?
- S14 : luasnya.
- P15 : nah untuk soal nomor 1, 2, 3, dan 4 bisa ya kalau disuruh membuat modelnya? Misalnya seperti ini caranya, cuma kalau nomor 4 sepertinya ndak bisa ya membuat modelnya?
- S15 : ya
- P16 : nah untuk Farhan biasanya kalau mengerjakan soal sering mengecek ulang tidak?
- S16 : sering
- P17 : Cuma tadi dicek tidak?

- S17 : sudah cuman ini kan ngeceknnya dari jauh (sambil menunjuk nomor 1) ini kayaknya dua oya sudah tak tutup. Tak lihat disini lho tujuh
- P18 : keselip itu ya? Terus no 2 dicek ulang ndak tadi
- S18 : sudah cuma ndak tau koma-komanya
- P19 : oh memang komanya dari dulu memang kurang bisa
- S19 : ya
- P20 : kalau yang no. 3?
- S20 : kalau yang nomor 3 sudah benar.
- P21 : sudah benar ya, tadi dicek ya. Kalau yang nomor 4?
- S21 : sudah, tapi saya cek gak ngerti
- P22 : karena memang belum bisa
- S22 : tapi saya cek lagi ragu-ragu tadi sih
- P23 : ragu-ragu, karena bingung nyari?
- S24 : luasnya?
- P25 : dari luasnya kebun ya? Tapi Farhan bisa menentukan mana yang benar dan mana yang salah dari soal-soal itu?
- S25 : ya bisa

### **Transkrip Wawancara Subjek FRH Tahap 2**

- P26 : dengan Farhan ya, saya ingin mengobrol lagi dengan Farhan. Kalau saya minta Farhan bisa memahami tidak nomor 1, 2, 3, dan 4?
- S26 : bisa
- P27 : Farhan misalnya kalau soal nomor 1, apa kira-kira yang diinginkan dari soal nomor 1? Menurut Farhan dari jawaban Farhan
- S27 : banyaknya pohon palem yang dibutuhkan, lalu dicari keliling
- P28 : keliling apa itu?
- S28 : keliling kolam yang mau ditanami pohon palem
- P29 : kira-kira apa yang sudah diketahui disitu menurut Farhan?
- S29 : jari-jari dan jarak pohon palem, yang mau ditanam
- P30 : misalnya kira-kira farhan bisa tidak menggambarkan dan membayangkan soal nomor 1? Coba saya kasih kertas kosong

S30 : diketahui jari-jari kolam, dengan jari-jari 7 meter dan sekitar kolam mau ditanam pohon palem dengan jarak 2 meter (sambil menggambar)



P31 : nah kok bisa hasilnya begitu?

S31 : ndak teliti kan,  $\frac{22}{7} \times 14$  dibagi 2, 7 kan seharusnya dibagi 14 aku kan nulisnya tujuh bukan 2,

P32 : oh seharusnya?

S32 : dua, aku nulisnya 7 karena terburu-buru. Aku hitung  $154:2$  dibagi 77

P33 : tapi tahu 77 dari mana?

S33 : tahu  $\frac{22}{7} \times 7$  dibagi 2

P34 : nah kalau mkisalmya minta tolong Farhan hitung lagi bisa tidak untuk membenarkan soal nomor 1 Farhan tau kayaknya yang salah yang mana, coba dihitung kira-kira bagaimana saya kasih kesempatan. Apa itu?

S34 : (sambil coret-coret) ini rumus mencari keliling, terus dibagi dengan jarak pohon palem

$$K = d : 2$$

$$\frac{22}{7} \times 14 : 2$$

$$44 : 2$$

$$22 =$$

P35 : terus bagaimana langkah selanjutnya?

S35 :  $\frac{22}{7}$ , 7nya dibagi 14 inikan 2, 44 dibagi 2 hasil akhirnya 22

P36 : oh 22, harusnya memang 22 ya?

S36 : ya

P37 : berarti paham ya untuk soal nomor 1 mencari apa dan cara menentukan 22 dari mana,

S37 : tahu

P38 : dari?

S38 : dari rumus kelilingnya sama dibagi jarak pohon palem

P39 : pohon palem, berarti paham seperti nomor 1. Nah kalau nomor 2 kira-kira bagaimana? Coba ceritakan dulu menurut Farhan misalnya bagaimana. Apa yang mau dicari dari nomor 2 itu?

S39 : ehmmmm apa, banyak cincin yang didapat dari kawat baja yang mau dibuat cincin

P40 : apa saja yang diketahui kira-kira dari soal itu?

S40 : panjang kawat baja 110 dan diameter cincin 1,75

P41 : bisa ya, modelnya bagaimana ini menurut Farhan?

S41 : modelnya ini kan mau membuat cincin, terus dengan panjang kawat baja 110 dan diameter yang akan dibuat 1,75cm, nah kebetulan desimal. Nah saya itu paling lemah kalau desimal .

P42 : oh paling lemah dalam desimal. Kalau menghitungnya menurut Farhan bagaimana kira-kira?

S42 : oh kalau aku selalu ada desimal mesti salah karena aku mengira desimalnya saya hilangin dibagi 7 kan rumus keliling phi kali D, diameternya itu 1,75. 7 dibagi 1,75 seharusnya 0,25 cuman karena aku ndak tahu desimal jadinya 25 ndak pakai nol koma

P43 : oh begitu ya aslinya. Tapi paham ya hasil yang ingin ketahu

S43 : panjang kawat baja

P44 : panjang kawat baja dibagi?

S44 : dibagi, apa ini (sambil mikir) keliling.

P45 : kawat baja di bagi?

S45 : keliling dibagi kawat baja

P46 : oh terbalik ya Farhan ya.

S46 : he'eh. Ya. Jadi salah

P47 : oh salah ya. Nomor 2 berarti salah Farhan ya. Kalau suruh mengecek lagi berarti salah ya tadi? Kalau yang nomor 3 coba ceritakan, apa yang diinginkan

- S47 : eh roda sepeda, sepeda roda Daffa yang berputar 10 kali mencari keliling roda tersebut di kali jumlah putarannya.
- P48 : oh begitu. Nah yang diketahui kira-kira apa?
- S48 : diameter, diameter roda sepeda milik Daffa 70 cm
- P49 : terus apalagi langkah selanjutnya?
- S49 : suda itu yang aku tahu.
- P50 : yang disoal coba dicermati
- S50 : berputarnya sebanyak 10 kali
- P51 : kalau disuruh menghitung paham tidak kira-kira bagaimana? Coba Farhan jelaskan ini hasilnya dari mana kok ini hasilnya bisa 2200
- S51 : rumus keliling, phi kali D. Nah kalau berputarnya 5, dikali 5. Kebetulan ini berputarnya 10 kali, nah jadi keliling lingkaran sepeda ini dikali 10 kali.
- P52 : kalau mengecek lagi bisa ya berarti dari mana 2200 itu?
- S52 : 2200, dari 7 dibagi 70. Eh phi dikali D kan phinya kan  $\frac{22}{7}$  dikali 70. Diameter diketahui, diameternya 70. 70 dibagi 7 sama dengan 10, 22 dikali 10 kan 220 cm, nah itu keliling dari roda tersebut. Nah karena berputarnya 10 kali, 220 itu dikali 10. Jadi hasilnya 2200
- P53 : berarti paham ya. Coba yang nomor 4 ini Farhan lumayan ini bagaimana coba? Ceritakan dahulu bagaimana yang diinginkan dari
- S53 : sebenarnya itu mencari harga kebun mawar Bu Ulum. Itu harusnya hitung luas dari yang kemarin itu baru menjelaskan penjelasan kemarin (sambil menunjuk jawaban), baru itu saya ingat oh ya di hitung luasnya. Bukan dihitung diameter dulu dikali 100, kesalahan.
- P54 : kesalahan
- S54 : yang diketahui keliling kebun mawar Bu Ulum keliling 88, keliling sudah berarti belum luasnya. Aku terburu-buru, langsung saya kalikan dengan yang diketahui harga yang mau dijual 100.000/m<sup>2</sup>.
- P55 : oh ya kalau saya kasih kesempatan ke Farhan untuk mengitung lagi bisa tidak kira-kira?
- S55 : bisa

P56 : coba saya kasih kesempatan. Farhan kemarin sampai cari diameternya ketemu ya

S56 : ya

P57 : coba langkah selanjutnya bagaimana?

S57 : kan diameternya sama dengan 28, keliling luas. oh luas, luaskan rumus phi kali r pangkat dua. Nah, Phi  $\frac{22}{7}$  dikali 28 dapat 2 atau 28 dikali 28.

P58 : oh 28 kali 28, terus bagaimana?

S58 : terus ini kan  $\frac{22}{7}$ , kan diameter 28, terus kalau diameter 28 dibagi 2 jari-jarinya kan 14 langsung tinggal masukan phi dikali r pangkat 2.  $\frac{22}{7}$  dikali 14, 14 dikali 14, terus 14 dibagi 7 sama dengan 2, 22 dikali 2 = 44, 44 dikali 14 itu hasilnya 616 (sambil mencoret-coret)

$$\begin{aligned} D &= 28 \\ \frac{2}{14} \\ L &= \pi \times r^2 \\ &= \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \\ &= 616 \times 100.000 \\ &= 61600.000 \end{aligned}$$

P59 : terus gimana langkah selanjutnya menurut Farhan?

S59 : terus setelah luasnya selesai, terus dikali dengan 100.000 harga yang mau dijual, jadi hasilnya enam puluh satu ribu, eh enam puluh satu juta enam ribu rupiah.

P60 : berarti ini bisa kan diketahuinya dari mana?

S60 : dari luas yang dikali dengan harga satu meter persegi

P61 : berarti paham ya.

### Transkrip Wawancara Subjek FAI tahap 1

P1 : Sama-sama dengan teman yang lain saya ingin mengetahui cara memahami soal. Faishal tadi kira-kira paham dari soal-soal yang saya berikan tadi?

- S1 : yang nomor 2 dan nomor 4
- P2 : berarti sama dengan teman-teman yang lain tadi. Berarti yang nomor 1 dan nomor 3 ya Faishal.
- S2 : ehmm paham
- P3 : Faisal nomor 1 dan nomor 3 paham ya, apa kira-kira yang inginkan dari nomor 1 dan nomor 3? Bisa ndak ceritakan
- S3 : ehmmmm (sambil berfikir lama)
- P4 : yang ditanyakan misalnya?
- S4 : oh yang ditanyakan.
- P5 : ya yang ditanyakan. Coba ceritakan menggunakan bahasa sendiri
- S5 : yang nomor 2 pakai koma
- P6 : oh sulit ya menurut Faishal. Nah kalau nomor 1?
- S6 : ehmmmm... (berfikir lama sambil melihat jawaban)
- P7 : paham ndak kira-kira nomor 1?
- S7 : mencari banyak pohon palem
- P8 : oh berarti benar ya. kalau yang nomor 2?
- S8 : ndak paham.
- P9 : kalau yang nomor 3 disuruh ngapain?
- S9 : jarak tempuh roda
- P10 : berarti Faishal paham ya yang nomor 3. Berarti sebelumnya pernah mendapatkan materi ini ya?
- S10 : ya
- P11 : dari siapa?
- S11 : dari Bu Fahmi
- P12 : kalau misalnya kalau nomor 1 dan nomor 3. Faisal berarti bisa ya mengerjakannya dan memahaminya tadi ya.
- S12 : bisa
- P13 : berarti bisa ya menentukan modelnya?
- S13 : bisa

- P14 : misalnya ini dari model yang Faishal buat, Faishal bisa mengerjakan soalnya? Misalnya sudah diketahui rumusnya dan modelnya bisa mengerjakan kira-kira
- S14 : bisa
- P15 : Cuma tadi ada yang ndak tau ya tadi yang nomor berapa tadi?
- S15 : nomor 2 dan nomor 4.
- P16 : berarti kira-kira tau ya mana yang benar dan mana yang salah dari jawaban Faishal.
- S16 : enggak tau
- P17 : berarti nomor 2 dan nomor 4 menurut Faishal benar atau salah?
- S17 : salah
- P18 : kalau yang nomor 1 dan nomor 3? Berarti benar ya
- S18 : ya benar
- P19 : nah Faishal kalau mengerjakan soal dari Bu Fahmi dan guru yang lain, matematika khususnya. Faishal mengecek ulang lagi ndak
- S19 : ya mengecek ulang lagi

### **Transkrip Wawancara Subjek FAI tahap 2**

- P20 : dengan Faishal ya, saya ingin mengobrol lagi dengan Faishal. Nah untuk soal nomor 1, 2, 3 dan 4 yang paling sulit menurut Faishal mana?
- S20 : nomor 4
- P21 : nomor 4, tapi juga coba ceritakan nomor 1 yang di inginkan apa menurut Faishal dengan bahasa sendiri?
- S21 : menentukan banyaknya pohon palem yang dibutuhkan
- P22 : menentukan banyaknya pohon palem yang?
- S22 : dibutuhkan
- P23 : yang diketahui apa saja dari soal ini?
- S23 : jari-jari 7 meter
- P24 : jari—jari?
- S24 : 7 meter
- P25 : sama?
- S25 : jarak masing-masing pohon palem 2 meter

- P26 : nah saya lihat juga sudah mengerjakan coba ceritakan cara mengerjakan sampean ini dari mana Faisal?
- S26 : keliling lingkaran, phi kali D,
- P27 : ya terus?
- S27 :  $\frac{22}{7}$  dibagi 7 sama dengan 22. 22 dibagi sama 2, jadinya 11 pohon palem.
- P28 : nah menurut Faisal jawaban itu benar tidak? Berapa tadi?
- S28 : 11 pohon palem
- P29 : menurut Faishal benar tidak jawaban faisal?
- S29 : salah
- P30 : salah, kira-kira salahnya dimana?
- S30 : harusnya diameter ini saya jari-jari
- P31 : kalau misalnya saya kasih kesempatan, Faisal bisa tidak mencoba menghitung
- S31 : Bisa. (sambil mengerjakan)  

$$K0 = \pi \cdot D$$

$$= \frac{22}{7} \cdot 14$$

$$= 44$$

$$44 : 2$$

$$= 22 \text{ pohon palem}$$
- P32 : 22 pohon palem. Oke kalau disuruh menggambarkan bisa tidak kira-kira?
- S32 : enggak bisa
- P33 : oh tidak bisa. Tidak apa-apa. Tahu ini ya 22 dari mana?
- S33 : ya tahu
- P34 : dari?
- S34 : keliling lingkaran dibagi 2
- P35 : 2 itu apa?
- S35 : jarak masing-masing pohon palem
- P36 : oke, nah kalau yang nomor 2 coba ceritakan menurut bahasa Faishal bagaimana maksudnya kira-kira?
- S36 : cincin yang didapat Syifa'
- P37 : cincin yang didapat?

- S37 : Syifa'. dari kawat baja tersebut
- P38 : apa saja yang diketahui kira-kira?
- S38 : panjangnya 110 cm, diameternya 1,75 cm
- P39 : 1,75 cm itu apa Faishal?
- S39 : diameter
- P40 : diameter dari?
- S40 : cincin
- P41 : oke saya lihat jawaban Faisal coba diceritakan menurut Faishal bagaimana?
- S41 : 110 cm dibagi phi kali D
- P42 : Phi kali D itu apa?
- S42 :  $\frac{22}{7}$ , rumus lingkaran
- P43 : rumus dari?
- S43 : keliling
- P44 : oke lanjutkan coba?
- S44 :  $\frac{22}{7}$  dikali 1,75 hasilnya 110 : 55 sama dengan 2 cincin.
- P45 : 2 cincin tau ya dari mana tadi?
- S45 : tahu
- P46 : tapi Faisal yakin tidak sama jawabannya tadi?
- S46 : yakin
- P47 : yakin benar?
- S47 : yakin
- P48 : nah coba kalau yang nomor 3?
- S48 : jarak yang ditempuh roda sepeda milik Daffa dan berputar sebanyak 10 kali
- P49 : diketahui apanya?
- S49 : diameter
- P50 : diamter dari?
- S50 : roda sepeda, berputar sebanyak 10 kali

- P51 : saya lihat jawabannya Faishal tadi kayaknya sudah menjawab, coba ceritakan Faishal ini bagaimana? (sambil menunjuk nomor 3 jawaban Faishal)
- S51 : mencari keliling lingkarannya
- P52 : keliling lingkarannya terus diapakan?
- S52 : phi kali D dikali roda berputar,
- P53 : ya terus lanjutkan
- S53 :  $\frac{22}{7}$  dikali 70 hasilnya 220 cm, 220 dikali 10 hasilnya 2200 cm dijadikan meter menjadi 22
- P54 : kalau 2200 ini dari mana?
- S54 : 220 dikali 10
- P55 : 220 itu apa?
- S55 : keliling lingkaran dikali roda berputar
- P56 : roda berputarnya sebanyak?
- S56 : sepuluh kali
- P57 : paham ya kiranya? Yakin benar ya
- S57 : yakin
- P58 : kalau yang nomor 4? Bagaimana kira-kira ceritakan menurut Faishal sendiri?
- S58 : berapakah hasil jual kebun buat mawar Bu Ulum.
- P59 : yang diketahui apa kira-kira?
- S59 : keliling 88 meter
- P60 : sama?
- S60 : menjual kebun tersebut dengan harga 100.000/m<sup>2</sup>
- P61 : paham ya yang diketahui dan yang ditanya apa?
- S61 : ya
- P62 : saya lihat jawaban Faishal ini dari mana kira-kira?
- S62 : enggak tau
- P63 : enggak tau. Dari mana jawabannya? Menyontekkan ya
- S63 : enggak

P64 : oke tidak apa-apa. Faishal tau ndak dari mana menghitungnya ini?

S64 : ngasal

P65 : oke tidak apa-apa, saya kira cukup ya.

### **Transkrip Wawancara SIA tahap 1**

P1 : dengan Sianda ya

S1 : ya Pak

P2 : kayaknya dari tadi Sianda sudah ini?

S2 : enggak yakin

P3 : kenapa? Mana yang ndak yakin

S3 : nomor 3. Jawabannya mestinya itu 2200 (sambil nunjuk nomor 3) tapi dihapus diganti

P4 : 2200. Tapi sebenarnya sianda paham ya nomor 3 ingin apa?

S4 : iya

P5 : oh cuma ragu terus diganti?

S5 : ya

P6 : malah salah ternyata penggantinya. Tapi dari nomor 1 sampai 4 kira-kira Sianda paham ndak maksudnya untuk soal-soal tersebut.

S6 : agak. Agak paham

P7 : oh agak paham ya, yang mana yang kira-kira ndak paham?

S7 : ya ndak apa-apa, yang ini ada komanya (sambil nunjuk nomor 2) dan nomor 4

P8 : oh nomor 2 itu ndak paham karena ada komanya. Biasanya angka langsung begitu ya. Tapi sianda tadi yang susah mana?

S8 : nomor 2 dan nomor 4

P9 : nomor 1 dan 3 paham ya

S9 : kalau nomor 1 cukup paham tapi salah.

P10 : coba sianda cerita nomor 1 itu ingin apa sebenarnya?

S10 : nomor satu ini nyari kelilingnya

P11 : keliling apa itu yang dicari?

S11 : keliling ini kolam itu yang mau ditanami pohon palem

P12 : setelah diketahui keliling kolamnya terus diapakan?

S12 : hehehe (ketawa) ini dikalikan (sambil menunjuk jawaban nomor 1)

P13 : harusnya kira-kira

S13 : ndak tau juga.. hehehe (ketawa)

P14 : oh ndak tau juga. Kalau yang nomor 2 kira-kira?

S14 : semalam ndak belajar

P15 : oh semalam ndak belajar gara-garanya. nomor 2?

S 15 : nomor 2 ini ndak bisa ini

P16 : oya lupa Sianda ndak bisa ini, ndak paham ya maksud soalnya

S 16 : iya

P17 : oh ndak tau ya berarti ngapain soal nomor 2. Kalau nomor 3 kira-kira Sianda tadi? Sudah benar tadi yang dicoret-coret ya

S17 : ini dikali, ini 7 dikali dengan 10, dikali sama rumusnya  $\frac{22}{7}$  nanti hasilnya 2200.

P18 : berarti Sianda paham ya maksudnya itu

S18 : ya

P19 : dia nyari apa sebenarnya dari soal itu?

S19 : (lama berfikir) jarak tempuh roda sepeda milik Daffa

P20 : kalau yang nomor 4. Coba Sianda ceritakan apa yang di inginkan dari nomor 4. Menurut Sianda pahami kira-kira

S20 : ehmm ndak tau

P21 : ndak paham ya.

S21 : ya ndak paham

P22 : nah kalau disuruh dibuat modelnya ndak paham juga ya?

S22 : ya soalnya ndak pintar matematika

P23 : atlit ya.

S23 : ya gak atlit-atlit bangetz.

P24 : Biasanya ngambil apa disini?

S24 : dulu tapak suci sekarang sudah ndak.

P25 : ndak apa-apa atlit. Memang hanya beberapa soal saja yang mampu Sianda pahami dan jelaskan? Yang nomor berapa tadi, nomor 1 ya yang dipahami?

S25 : ya. Nomor 1 lumayan dan nomor 3 juga lumayan.

P26 : kalau yang nomor 2 dan nomor 4?

S26 : sudah ndak paham sama sekali.

### **Transkrip Wawancara SIA tahap 2**

P27 : Nah dengan Sianda ya?

S27 : ya

P28 : Sianda kemarin saya sempat mengobrol kamis lalu ya?

S28 : ya

P29 : nah hari ini saya ingin mengobrol lagi dengan sianda untuk mengenai jawabannya Sianda, masih ingat kira-kira soal 1 sampai 4 yang kemarin saya berikan

S29 : ya insyaAllah

P30 : ya tidak apa-apa juga ingat soalnya sudah satu minggu sudah lama. Nah saya coba tadi lihat dari soal nomor 1, 2, 3, dan 4 kira-kira untuk nomor yang paling sulit nomor yang mana?

S30 : paling sulit nomor 2 dan 4

P31 : nomor 2 dan 4 sulit ya?

S31 : ya

P32 : oke, nah kalau menurut Sianda nomor 1 itu bagaimana yang yang ingin ditanyakan?

S32 : yang ingin ditanyakan, Bu Ismi memiliki kolam berbentuk lingkaran dengan jari-jari 7 meter keliling kolam tersebut akan ditanami pohonm palem jarak masing-masing pohon adalah 2 meter, bantulah Ibu Ismi untuk menentukan banyaknya pohon palem yang dibutuhkan. Memakai rumus phi, memakai rumus lingkaran.

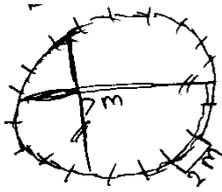
P33 : yang di ketahui apa saja?

S33 : jari-jari 7 meter

P34 : sama?

S34 : jarak masing-masing pohon palem 2 meter

P35 : Sianda menggambar ini ya. Pahami gambar ini?



S35 : insyaAllah

P36 : apa ini 7 tadi?

S36 : 7, jari-jari

P37 : kalau 2 ini?

S37 : jarak pohon palem

P38 : sianda kayaknya juga menulis jawabannya, coba Sianda ceritakan cara pengerjaan ini?

S38 : cara mengerjakannya ya jari-jari 7 dikali 2 dikali  $\frac{22}{7}$

P39 : apa  $\frac{22}{7}$ ?

S39 : phi

P40 : terus?

S40 : setelah itu dibagi 2, sama dengan 7 kali 2 adalah 14, habis itu dikalikan 14 sama  $\frac{22}{7}$ , 14 sama 7 dicoret jadi 2, 2 dikali 22 sama dengan 44

P41 : 44. Ada yang ketinggal tidak menurut Sianda?

S41 : ya kayaknya

P42 : apa?

S42 : aduh, ndak tau juga soalnya terburu-buru

P43 : oh buru-buru. Tidak apa-apa. Tapi tau 44 ini dari mana?

S43 : dari itung-itungan 7 dikali 2 dikali  $\frac{22}{7}$

P44 : oke. Kalau yang nomor 2 coba Sianda ceritakan?

S44 : nomor 2 pertanyaannya Syifa' akan membuat beberapa cincin dengan kawat baja dengan panjang 110 cm, jika setiap cincin yang akan dibuat berdiamter 1,75 cm. Berapak cincin yang didapat Syifa' buat dari kawat baja tersebut diketahuinya adalah phi, 110 cm dan diameternya cincin 1,75.

P45 : ehmm ya

- S45 : Nah, cara penghitungannya 10 kali 1,75 dikali  $\frac{22}{7}$
- P46 : nah ini kosong ya? (sambil menunjuk jawabannya Sianda)
- S46 : ya, soalnya terburu-buru jadi tidak kejawab. Soalnya masih mengerjakan yang lain
- P47 : masih mengerjakan?
- S47 : soal-soal yang lain, susah soalnya
- P48 : susahnya dimana?
- S48 : susahnya di 1,75 cm itu
- P49 : bisa tidak menghitungnya kira-kira?
- S49 : kurang tau
- P50 : oh kurang ya tidak apa-apa. Oke kalau yang nomor 3?
- S50 : nomor 3 pertanyaannya adalah roda sepeda milik Daffa berdiameter 70 cm.
- P51 : nah coba ceritakan menurut sianda menurut bahasa sianda sendiri?
- S51 : diketahui diameter 70 cm
- P52 : apa yang diketahui selain 70 itu?
- S52 : roda tersebut berputar sebanyak 10 kali
- P53 : yang berputar 10 kali itu apanya?
- S53 : rodanya, jadi keliling sama dengan phi kali diameter dikali 10
- P54 : 10 itu apa tadi?
- S54 : rodanya yang berputar yang 10 kali. Jadi keliling sama dengan  $\frac{22}{7}$  dikali 70, 70 itu diamternya dikalikan 10. Nah setelah itu hasilnya 7 sama 70 dicoret jadi ditulis bawahnya sama dengan 22 dikali 70 dikali 10 setelah itu dibagi 7
- P55 : dibagi?
- S55 : 7, terus hasilnya sama dengan 1440 dikali 10 dari 7 itu sama dengan hasilnya 210 dikali 10 sama dengan 2100
- P56 : 2100 itu dari mana ya?
- S56 : dari keliling sama dengan phi kali diameter dikali 10
- P57 : oh begitu. Tahu ya kira-kira ya. Tapi menurut Sianda itu benar atau tidak?
- S57 : insyaAllah, soalnya apa kurang percaya diri

- P58 : oh kurang percaya diri. Oh tidak apa-apa, tapi tidak menyontekan ya?
- S58 : enggak
- P59 : oh enggak. Buat yang nomor 4 coba ceritakan menurut Sianda, menurut bahasa sendiri?
- S59 : nomor 4 itu Bu Ulum mempunyai kebun bunga mawar berbentuk lingkaran, dengan keliling 88 meter. Di berencana menjual kebun tersebut seharga 100.000/m<sup>2</sup>, nah yang ditanyakan berapakah harga jual kebun bunga mawar. Nah berarti 88 meter itu dikalikan phi, phi  $\frac{22}{7}$  dikali 7 dikali 7 sama dengan 28 meter terus 100.000/m<sup>2</sup> dikalikan 28 nah jadi hasilnya 2.800.000
- P60 : nah kira-kira yang diketahui apa saja nomor 4 itu?
- S60 : 88 meter keliling kebun bung mawar yang berbentuk lingkaran punya Bu Ulum itu
- P61 : dan apa?
- S61 : dan 100 ini, 100 itu yang Bu Ulum berencana menjual kebun tersebut dengan harga 100.000/m<sup>2</sup> yang ditanyakan berapa harga jual kebun Bu Ulum
- P62 : paham ya kira-kira
- S62 : ya

### **Transkrip Wawancara TAU tahap 1**

- P1 : Farhan nomor untuk soal nomor pertama, paham apa yang ingin dicari?
- S1 : keliling
- P2 : kelilingnya, keliling apa itu?
- S2 : keliling kolam
- P3 : maksudnya farhan keliling lingkaran ya.
- S3 : taufan (Si Subjek menyebut dirinya taufan, peneliti mengira subjek farhan)
- P4 : oh ya taufan, yang pertama paham?
- S4 : insyaAllah paham pak
- P5 : apa yang diketahui?
- S5 : keliling

- P6 : apalagi?
- S6 : jaraknya, jarak pohonnya sama keliling
- P7 : jarak pohon sama keliling ya? Tapi yang nomor 2 paham ya taufan, apa yang mau dicari apa kira-kira nomor 2?
- S7 : cincin yang di dapat syifa'
- P8 : cincin yang didapat Syifa' ya
- S8 : nyari kelilingnya
- P9 : keliling dari cincin ya? Tapi yang diketahui apa saja paham
- S9 : enggak, kalau ini tidak paham (sambil menunjuk nomor 2)
- P10 : oh ya yang nomor 2 tidak paham. Jadi yang kayak jari-jarinya dan dimaternya taufan belum paham ya?
- S10 : ya belum paham
- P11 : kalau yang nomor 3?
- S11 : paham. Tapi salah ditambah
- P12 : oh salah ditambah. Harusnya diapakan?
- S12 : harusnya dikali
- P13 : dikali ya, kalau dikali berapa kira-kira hasilnya?
- S13 : 2200
- P14 : tapi sebenarnya paham ya tadi ya jari-jarinya dan sebagainya?
- S14 : paham
- P15 : kalau yang nomor 4 misalnya?
- S15 : lumayan sih. Sudah diterangkan Bu Fahmi
- P16 : oh sudah diterangkan Bu Fahmi ya. Tapi yang ingin diketahui dan yang dicari?
- S16 : keliling, berapa harga jual kebun bunga mawar Bu Ulum
- P17 : kebun bunga mawar Bu Ulum, yang diketahui apa saja yang nomor 4?
- S17 : harga jual kebun bunga Bu Ulum
- P18 : berarti paham ya aslinya nomor 4.

### **Transkrip Wawancara TAU tahap 2**

- P19 : dengan Taufan ya. Nah kemarin saya beri soal ya masih ingat soalnya apa?
- S19 : soal yang mana?

- P20 : yang 4 kemarin. masih ingat ya,
- S20 : ya
- P21 : nah Taufan kira-kira masih ingat ndak dengan apa yang diinginkan dari soal yang nomor 1, 2, 3, dan 4? Coba menurut taufan bagaimana?
- S21 : maunya apa, disuruh bantu Bu Ismi menentukan banyak pohon palem yang dibutuhkan
- P22 : apa kira-kira yang diketahui?
- S22 : yang diketahui jari-jari
- P23 : jari-jarinya?
- S23 : 7 meter
- P24 : terus apalagi?
- S24 : dan sekeliling kolam itu akan ditanami pohon pelem, dan jarak masing-masing pohon palem adalah 2 meter.
- P25 : 2 meter ya?
- S25 : ya
- P26 : yang ditentukan adalah?
- S26 : banyak pohon pelem yang dibutuhkan
- P27 : oke kalau saya lihat jawabannya, Taufan bisa ndak menceritakan ini dari mana datangnya?
- S27 : ini Pak ditentukan pohon palem, dan lingkaran itu yang pernah di ajarkan Bu Fahmi.
- P28 : terus?
- S28 : ini dengan phinya  $\frac{22}{7}$  dengan jari-jarinya 7 berarti ini apa semua ini dibagi dan dikali hasilnya 7 terus dibagi 2 hasilnya 38,5 (sambil menunjuk jawabannya nomor 1)
- P29 : hasilnya 38,5 apa?
- S29 : banyaknya pohon palem
- P30 : 38,5 pohon palem ya. Berarti tau ya dapatnya 38,5 dari mana?
- S30 : 77 dibagi 2
- P31 : 77 itu?
- S31 : hasilnya ini (sambil menunjuk jawabannya nomor 1)

- P32 : kalau yang nomor 2 yang diinginkan kira-kira apa? Coba nomor 2
- S32 : berapa cincin yang didapat Syifa'
- P33 : apa saja yang diketahui dari soal itu kira-kira?
- S33 : banyaknya kawat baja, dengan panjang 110 cm
- P34 : apalagi?
- S34 : diameter 1,75
- P35 : diameter 1,75 itu apa?
- S35 : setiap cincin yang akan dibuat
- P36 : yang ditanya adalah banyaknya?
- S36 : berapa cincin yang didapat Syifa' dari kawat baja tersebut
- P37 : kalau saya ;lihat taufan ini sudah mengerjakan ya, coba ceritakan ini dari mana hasilnya Taufan ini?
- S37 :  $\frac{22}{7}$  phinya, 110 panjangnya terus ini dikali hasilnya 3 (sambil menunjuk jawaban nomor 2)
- P38 : 3 itu dari?
- S38 : dari hasilnya yang di hitung
- P39 : kalau yang nomor 3 itu menurut Taufan seperti apa coba? Menurut bahasa Taufan sendiri
- S39 : jarak yang ditempuh sepeda milik Daffa
- P40 : apa yang diketahui kira-kira dari ini?
- S40 : itu apa, yang diketahui jarak yang ditempuh roda Daffa jika roda tersebut berputar sebanyak 10 kali
- P41 : berputar sebanyak 10?
- S41 : kali
- P42 : kalau yang saya lihat taufan sudah menjawab dari yang nomor 3 gimana? Coba ceritakan nomor 3 dari mana
- S42 :  $\frac{22}{7}$ , 70 ini diameternya terus dikali dengan 10 (sambil menunjuk nomor 3), ini harusnya dikali tapi keliru saya tambah
- P43 : oh harusnya dikali tapi sampean tambah ya, oh begitu kalau ditambah berapa hasilnya ini?

S43 : kalau ditambah 220 ditambah 10 hasilnya 230, jika dikali 220 dikali 10 hasilnya 2200

P44 : 2200 dari mana tadi?

S44 : dari 220 dikali 10.

P45 : 220 dikali 10. Coba taufan tuliskan disampingnya disini, misalnya kalau dikali seperti apa. Digaris dulu,

S45 : (sambil mencoret-coret)

P46 : berapa itu, 70 dibagi 7. Hasilnya?

S46 : 10

P47 : hasilnya akhirnya berapa, 2200 apa?

S47 : 2200 cm (sambil mencoret-mencoret)

$$\begin{array}{l} 22 \times 10 = 220 \\ \hline 22 \times 70 = 220 \times 10 = 2200 \text{ cm} \end{array}$$

P48 : bisa kira-kira ya, 2200 dari mana tadi?

S48 : ini, dari 220 dikali 10 yang 22 dikali 10 dan yang 10nya lagi berputar sebanyak 10 kali

P49 : 220 ini dari?

S49 : 22 dikali 10

P50 : apa 22 dikali 10 itu, rumus apa?

S50 : rumusnya itu apa kelilingnya lingkaran

P51 : nah oke paham ya kira-kira

S51 : ya

P52 : kalau yang nomor 4 kira-kira bagaimana apa yang diinginkan?

S52 : harga jual kebun mawar Bu Ulum

P53 : apa yang diketahui menurut Taufan?

S53 : diketahui adalah keliling 88 meter, dan harga 100.000/m<sup>2</sup> yang ditanyakan berapa harga kebun jual bunga mawar Bu Ulum

P54 : kalau saya lihat dari jawabannya taufan sudah menjawab, coba Taufan ceritakan bagaimana?

S54 : ini 88 ini kelilingnya, 22/7 phinya, yang 7 ini yang 77 ini setau saya 7, setau ini soalnya sejajar ini tidak ditulis (sambil menunjuk jawaban 4),

berarti hasilnya 28 dikali harga jual yang diajarkan Bu Fahmi berarti 28 dikali 100.000 berarti hasil 2.800.000

P55 : 2.800.000, harga apa itu?

S55 : harga kebun

P56 : tahu ya 2.800.000 dari mana?

S56 : dari ini, dari 28 dikali 100.000

P57 : 28 apa tadi hasilnya?

S57 : itu 28 meter

P58 : dari mana 28 itu?

S58 : dari ini (sambil menunjuk jawaban nomor 4)

P59 : rumus apa tadi?

S59 : enggak tau

P60 : oh ndak tau ndak apa-apa. Cukup ya, paham ya kira-kira nomor 1, 2, 3, dan 4

S60 : ya (mengangguk)

**Lampiran 9 Foto Kegiatan**



**Pelaksanaan Uji Coba Instrumen (VIII-A)**



**Pelaksanaan Uji Coba Instrumen (VIII-A)**



**Pelaksanaan Uji Coba Instrumen (VIII-A)**



**Pelaksanaan Penelitian (Kelas VIII-E)**



**Pelaksanaan Penelitian (Kelas VIII-E)**



**Pelaksanaan Penelitian (Kelas VIII-E)**



**Wawancara dengan Subjek (Tahap 1) Wawancara dengan Subjek (Tahap 1)**



**Wawancara dengan Subjek (Tahap 1) Wawancara dengan Subjek (Tahap 1)**



**Wawancara dengan Subjek (Tahap 1) Wawancara dengan Subjek (Tahap 1)**



**Wawancara dengan Subjek (Tahap 2) Wawancara dengan Subjek (Tahap 2)**



**Wawancara dengan Subjek (Tahap 2) Wawancara dengan Subjek (Tahap 2)**



**Wawancara dengan Subjek (Tahap 2) Wawancara dengan Subjek (Tahap 2)**

## Lampiran 10 Surat-Surat

Hal : Permohonan Validasi

Kepada Yth.

Fahmi Hidayati, S.Pd

Guru Mata Pelajaran Matematika

SMP Muhammadiyah 2 Surabaya

Ditempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini selaku dosen pembimbing dari mahasiswa:

Nama : Purwanto

NIM : 20121112016

Program studi : Pendidikan Matematika

Dengan hormat kepada Ibu Fahmi Hidayati, S.Pd untuk menjadi validator instrumen tentang tes pemecahan masalah materi lingkaran yang saya susun sebagai hasil skripsi saya dengan judul "**Proses Berfikir Siswa dalam Mengkonstruksi Konsep Matematika Materi Lingkaran Kelas VIII SMP Muhammadiyah 2 Surabaya Melalui Teori APOS (Action, Process, Object, and Scheme)**"

Demikian surat permohonan saya, atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi Validator instrumen tes pemecahan masalah tersebut, saya ucapkan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surabaya, Januari 2017

Mengetahui,

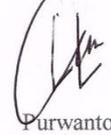
Dosen Pembimbing



Dra. Chusnal Ainy, M.Pd

Hormat kami,

Pemohon

  
Purwanto

Hal : Permohonan Validasi

Kepada Yth.

Sandha Soemantri,S.Pd.,M.Pd

Dosen Pendidikan Matematika FKIP UMSurabaya

Ditempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini selaku dari mahasiswa:

Nama : Purwanto

NIM : 20121112016

Program studi : Pendidikan Matematika

Memohon kepada Bapak Sandha Soemantri,S.Pd.,M.Pd untuk menjadi validator instrumen tentang tes pemecahan masalah materi lingkaran yang saya susun dengan judul **“Proses Berfikir Siswa dalam Mengkonstruksi Konsep Matematika Materi Lingkaran Kelas VIII SMP Muhammadiyah 2 Surabaya Melalui Teori APOS (Action, Process, Object, and Scheme)”**

Demikian surat permohonan saya, atas bantuan dan kesediaan Bapak untuk menjadi Validator instrumen tes pemecahan masalah tersebut, saya sampaikan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surabaya, Januari 2017

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



Dra. Chusnal Ainy, M.Pd

Hormat kami,

Permohon



Purwanto



## UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Program Studi : Pendidikan Bahasa Inggris - Pendidikan Bahasa & Sastra Indonesia  
Pendidikan Matematika - Pendidikan Biologi - PG. PAUD - PG. SD

Jln. Sutorejo No. 59 Surabaya 60113, Telp. (031) 3811966 Fax. (031) 3813096

Nomor : 013/KE1/H.S-FKIP/FA/2017

Perihal : Penelitian Skripsi

Yang terhormat

Kepala SMP Muhammadiyah 2 Surabaya

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan ini kami Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surabaya menghadapkan mahasiswa :

Nama : Purwanto

NIM : 20121112016

Program Studi : Pendidikan Matematika (S1)

Pada kesempatan ini kami mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan izin kepada mahasiswa tersebut untuk mengadakan penelitian dalam penyelesaian skripsinya.

Adapun judul penelitian yang diambil adalah :

**"PROSES BERFIKIR SISWA DALAM MENGKONSTRUKSI KONSEP MATEMATIKA MATERI LINGKARAN KELAS VIII SMP MUHAMMADIYAH 2 SURABAYA MELALUI TEORI APOS ( ACTION, PROCESS, OBJECT, AND SCHEME)".**

Atas bantuan dan kerja samanya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Surabaya, 12 Januari 2017

Dekan

Dr. M. Ridwan, M. Pd.



**SMP SMP  
MUHAMMADIYAH 2  
SURABAYA**

Jalan Genteng Muhammadiyah 28 Surabaya | Telp./Fax (031) 535270  
www.smpmudasby.sch.id | smp\_muda@yahoo.co.id

**SURAT KETERANGAN**

No. : 009/IV.4/KET/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah :

Nama : Dra. Ida Indahwati Waliulu  
Jabatan : Kepala SMP Muhammadiyah 2  
Alamat : Jl Genteng Muhammadiyah 28 Surabaya  
Menerangkan kepada :  
Nama : Purwanto  
Tempat, Tgl Lagir : Nganjuk, 21 September 1994  
NIM : 20121112016  
Program Studi : S1 / Pendidikan Matematika  
Universitas : Universitas Muhammadiyah Surabaya

Telah melaksanakan penelitian dan pengumpulan data di SMP Muhammadiyah 2 Surabaya pada 25 Januari - 9 Februari 2017, dalam rangka memperoleh informasi dan data untuk menyusun skripsi yang berjudul Proses Berfikir Siswa Dalam Mengkonstruksi Konsep Matematika Materi Lingkaran Kelas VIII di SMP Muhammadiyah 2 Surabaya.

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan semestinya. Atas kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Surabaya, 25 Juli 2017

Kepala Sekolah



Dra. Ida Indahwati Waliulu  
NBM. 976.362





**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**  
**PUSAT BAHASA**

Jl. Sutorejo 59 Surabaya 60113 Telp. 031-3811966, 3811967 Ext (130) Gd. A Lt 2  
Email: [pusba.umsby@gmail.com](mailto:pusba.umsby@gmail.com)

**ENDORSEMENT LETTER**

269/PB-UMS/EL/VII/2017

This letter is to certify that the abstract of the thesis below

Title : Students' Thinking Process in Constructing Mathematical Concept of Circle Material of Class VIII SMP Muhammadiyah 2 Surabaya through APOS Theory (Action, Process, Object, and Scheme).  
Student's name : Purwanto  
Reg. Number : 20161112016  
Department : S1 Matematika

has been endorsed by Pusat Bahasa *UMSurabaya* for further approval by the examining committee of the faculty.

Surabaya, 28 July 2017



W. Hamsia, M.Pd.

## Lampiran 11 Berita Acara Bimbingan Skripsi

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

### BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. NAMA MAHASISWA : Purwanto  
 2. NIM : 20121112016  
 3. PROGRAM STUDI : Pendidikan Matematika  
 4. JUDUL SKRIPSI : Proses Berfikir Siswa Dalam  
 Mengkonstruksi Konsep Matematika  
 Materi Lingkaran kelas VIII SMP Muhammadiyah  
 2 Surabaya melalui Teori APOR  
 (Action process, object and scheme).  
 5. TANGGAL PENGAJUAN SKRIPSI : 11 Oktober 2016

| TANGGAL          | MATERI BIMBINGAN             | PARAF        |               |
|------------------|------------------------------|--------------|---------------|
|                  |                              | PEMBIMBING I | PEMBIMBING II |
| 14 Oktober 2016  | Judul                        | CPB          |               |
| 17 Oktober 2016  | Judul                        |              | CPB           |
| 19 November 2016 | Bab 1 - 3                    | CPB          | CPB           |
| 10 Desember 2016 | Bab 1 - 3                    | CPB          | CPB           |
| 16 Desember 2016 | Bab 1 - 3 Revisi             | CPB          | CPB           |
| 29 Desember 2016 | Bab 1 - 3 & Daftar Pustaka   | CPB          | CPB           |
| 5 Januari 2017   | Instrumen                    | CPB          | CPB           |
| 6 Januari 2017   | Instrumen Revisi             |              | CPB           |
| 13 Januari 2017  | Instrumen Revisi             | CPB          | CPB           |
| 13 Maret 2017    | Mengolah data (BAB IV)       | CPB          |               |
| 14 Maret 2017    | BAB IV                       |              | CPB           |
| 5 Juni 2017      | BAB IV                       | CPB          |               |
| 15 Juni 2017     | BAB IV & BAB V               | CPB          | CPB           |
| 20 Juni 2017     | BAB IV & V lampiran          | CPB          |               |
| 17 Juli 2017     | BAB IV & V lampiran Revisi   |              | CPB           |
| 24 Juli 2017     | BAB I - BAB V lampiran final | CPB          | CPB           |

6. TANGGAL SELESAI MENULIS SKRIPSI : 24 Juli 2017  
 7. TANGGAL RENCANA UJIAN SKRIPSI : 4 Agustus 2017

#### KETERANGAN :

Mahasiswa tersebut di atas telah menyelesaikan bimbingan penulisan skripsi dan sudah dapat diajukan dalam sidang ujian skripsi.

Surabaya, 28 Juli 2017...

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dra. Chusral Ainy, M.Pd.

Shoffan Shoffa, S.Pd., M.Pd.

## Lampiran 12 Riwayat Hidup

### BIODATA



Purwanto dilahirkan pada tanggal 21 September 1994 di Nganjuk Jawa Timur, anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Yayuk Setiawati dan Sudarto. Pendidikan dasar telah diselesaikan pada tahun 2006 di Sekolah Dasar Negeri 2 SugihWaras-Bagor Nganjuk, setelah melanjutkan di SMP Negeri 4 Nganjuk lulus tahun 2009, dan langsung melanjutkan ke Sekolah Menengah Kejuruan dengan konsentrasi jurusan Teknik Audio Video di SMK Muhammadiyah 1 Nganjuk. Hobi bersosialisasi dan berorganisasi telah muncul sejak bergabungnya dengan Hizbul Wathan (HW) Qobilah KH. Ahmad Dahlan dengan pangkalan SMK Muhammadiyah 1 Nganjuk di tahun 2009 silam. Purwanto melanjutkan Studinya dengan mendapat jalur beasiswa prestasi gelombang I pada tahun 2009 di Universitas Muhammadiyah Surabaya, dan juga mendapat beasiswa BBP-PPA. Hobi bersosialisasi dan berorganisasi (HMJ, IMM, dan BEM) tetap berlanjut hingga lulus dan mendapat gelar sarjana (S1) program Studi Pendidikan Matematika dari Universitas Muhammadiyah Surabaya pada tahun 2017